

# Bachillerato

# 1.1. “Geomemori3n” Bachillerato



## Paleontolog3a

Ciencia que se encarga de estudiar los seres vivos del pasado. Lo hace, principalmente, a trav3s de los f3siles, que son los restos de estos organismos que se han convertido en roca y se han conservado hasta nuestros d3as.

## Estratigraf3a

Ciencia que estudia la disposici3n y estratificaci3n de algunas rocas sedimentarias y metam3rficas, con el objetivo de interpretar y conocer el ambiente en el que se depositaron.

## Tect3nica

Rama de la Geolog3a que estudia la din3mica interna de la Tierra, a trav3s de pruebas directas e indirectas, para conocer la estructura y el funcionamiento de nuestro planeta. Por eso, tambi3n estudia las deformaciones que tienen lugar en la corteza terrestre.

## Geomorfolog3a

Ciencia que estudia el aspecto de la superficie terrestre e intenta explicar su origen geol3gico. Adem3s, busca comprender su comportamiento actual para conocer sus implicaciones en la sociedad.



# 1.1. “Geomemori3n” Bachillerato



## Hidrogeología

Rama de la Geología que estudia el origen y la formación de las aguas subterráneas así como las medidas que determinan las medidas de su aprovechamiento, regulación y gestión.

## Mineralogía

Ciencia que estudia las características de los minerales, basándose en sus propiedades químicas, físicas y su hábito cristalino, con el fin de su aprovechamiento industrial o social.

## Cartografía

Rama de la Geología que se encarga de representar sobre un mapa la disposición de los distintos materiales geológicos que aparecen en un territorio.

## Sedimentología

Rama de la Geología que estudia e interpreta los sedimentos y las estructuras sedimentarias con el fin de comprender los procesos ocurridos en los distintos ambientes sedimentarios.



# 1.1. “Geomemori3n” Bachillerato





# 1.2. “Yacimiento de letras” Bachillerato

**¡Bienvenid@ al yacimiento de letras!**

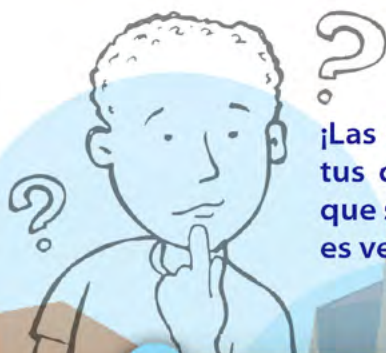
En él encontrarás 10 palabras clave relacionadas con los geoparques. **¿Serás capaz de localizarlas?** Una vez que las hayas localizado colócalas junto a su definición.

U	R	T	E	H	I	V	U	Z	A	S	W			
N	J	N	P		G	E	O	L	O	G	I	A	I	O
E	G	E	T	R	O	G	L	O	D	I	T	A	U	E
S	E	S	B	A	Y	A	S	G	S	T	S	U	A	S
C	O	N	S	E	R	V	A	C	I	O	N	N	V	C
O	P	I	N	V	E	S	T	I	G	A	C	I	O	N
P	A	T	R	I	M	O	N	I	O	M	F	B	V	C
H	R	H		R	L	U	I	Y	O	O	H	P	O	
Q	Q	I		C	I	I	D	G	N	S	I			
L	U	D	I	V	U	L	G	A	C	I	O	N	R	X
G	E	O	L	G	I	A	L	O	A	F	L	J	T	P

- Ciencia que estudia el origen, las características y la disposición de las rocas de nuestro planeta
- Siglas para la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- Figura designada por la UNESCO y aplicada en regiones con una geología o paleontología excepcionales
- Conjunto de bienes naturales o artificiales pertenecientes a una persona, institución o región
- Procedimiento por el cual se busca profundizar en el conocimiento de una materia
- Actividad realizada por los científicos para proteger los elementos objeto de sus estudios
- Actividad de comunicar al público aspectos científicos de una forma que pueda despertar interés
- Resto fosilizado de un ser vivo o de su actividad que se ha conservado hasta nuestros días al sufrir un proceso de mineralización
- Persona que vive en cuevas o similares
- Lugar de Interés Geológico, espacio geográfico que alberga algún rasgo geológico de importancia reconocida



# 1.3. “¿Cuánto sabes..., sobre el Geoparque de Granada?” Bachillerato



¡Las cosas no son siempre lo que parecen así que pon a prueba tus conocimientos del Geoparque de Granada y demuestra lo que sabes! No te dejes engañar y marca con una X si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F).

	V	F
1 El Geoparque de Granada incluye las comarcas del sur de la provincia		
2 El Geoparque de Granada es una propuesta de desarrollo sostenible		
3 Los geoparques forman parte de una red global a nivel mundial		
4 En el Geoparque de Granada encontramos rocas del Paleozoico		
5 El Geoparque de Granada nos cuenta la historia de un río y de un lago		
6 El Geoparque de Granada aporta uno de los mejores registros de rocas, sedimentos y fósiles continentales del Cuaternario a nivel mundial.		
7 En el Geoparque se pueden estudiar terremotos cuaternarios		
8 El Geoparque de Granada se ubica mayoritariamente en la cuenca de Guadix-Baza		
9 Hay menos de 30 Lugares de Interés Geológico en el Geoparque		
10 El Geoparque de Granada está reconocido por la UNESCO		
11 Las rocas más antiguas del Geoparque son de hace 450 millones de años		
12 En el Geoparque solo se encuentran rocas formadas en ambientes continentales		
13 Los primeros pobladores de Europa se localizan fuera del Geoparque		
14 Presenta uno de los paisajes menos alterados por la acción humana del continente europeo		
15 El Geoparque a través de su patrimonio geológico y sociocultural sirve para crear conciencia y divulgar los factores claves relacionados con los principales problemas a los que se enfrenta la sociedad		
16 En el Geoparque destaca el escaso desarrollo de badlands frente a otras provincias		



# 1.4. Mapa mudo Bachillerato

¡Tras la pista  
del Geoparque!

**2º PAÍS CON MÁS GEOPARQUES MUNDIALES**  
ÁREAS DE GRAN VALOR GEOLÓGICO, NATURAL Y CULTURAL DESIGNADAS POR LA UNESCO



## LOS 15 GEOPARQUES MUNDIALES EN ESPAÑA

1. COSTA VASCA
2. CABO CATA-NÍJAR
3. CATALUÑA CENTRAL
4. ORIGENS-CUENCA DE TREMP-MONTSEC
5. MONTAÑAS DO COUREL
6. EL HIERRO
7. GRANADA
8. LANZAROTE E ISLAS CHINIJO
9. LAS LORAS
10. MAESTRAZGO
11. MOLINA Y ALTO TAJO
12. SIERRA NORTE DE SEVILLA
13. SIERRAS SUBBÉTICAS
14. SOBRARBE-PIRINEOS
15. VILLUERCAS-IBORES-JARA

## ¡TRAS LA PISTA DEL GEOPARQUE!

En España contamos nada más y nada menos que con... ¡15 geoparques!

¿Sabrías situarlos en el mapa?

Cuentas con la situación de los distintos geoparques y sus nombres, algunos te servirán de pista para ubicarlos en el mapa. Puedes hacer una pequeña búsqueda en internet y que te sirva de ayuda

**GUÍA DIDÁCTICA**

Introducción  
al Geoparque de Granada





# 1.5. “Geoparqueros viajeros”

## Bachillerato

El territorio del Geoparque de Granada tiene una extensión de 4.722 km<sup>2</sup> y está compuesto por 47 municipios, pertenecientes a las comarcas de Guadix, Baza, Huéscar y Los Montes. Un territorio espectacular a conocer.

Vas a convertirte en el responsable de una agencia de geoturismo en el Geoparque para lo cual tienes que diseñar un itinerario para tus clientes. Puedes ayudarte de la web <https://www.geoparquedegrana.com/municipios/>, donde conocerás los diferentes municipios que conforman cada comarca así como algunos de los Lugares de Interés Geológico (LIG) del territorio.

La ruta tendrá diferentes paradas, pero no tienes que preocuparte por las explicaciones de las mismas: cuentas con una geóloga, un arqueólogo-historiador y especialistas locales para realizarlas. Tan solo tienes que diseñar un recorrido, interesante y atractivo, y tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener 5 paradas.
- Visitar al menos 3 LIG, dejando 10 min en cada uno de ellos.
- Una parada tiene que tratar de Paleontología (fósiles).
- Una parada tiene que tratar de Geomorfología y génesis del paisaje.
- Una parada tiene que estar relacionada con la Tectónica.
- Visitar al menos un lugar con algún tipo de interés cultural (arqueológico, gastronómico, arquitectónico...).
- Los lugares visitados no pueden tener el mismo interés geológico o cultural (ej.: no puede haber dos paradas de arqueología o dos de tectónica).
- El recorrido tiene que pasar por 3 de las comarcas que componen el geoparque. Una vez diseñado el recorrido, indica el contenido relacionado con el medio ambiente o el desarrollo sostenible en cada parada.

**¡Adelante con el itinerario! Tendrás que presentar el producto final al resto de la clase como si fueran los futuros turistas que contraten tus servicios.**





## 2.1. Kahoot: “Cuenca: ¿geológica o hidrográfica?” Bachillerato

# Kahoot!

La dirección científica del Geoparque de Granada ha preparado información básica para comprender la historia geológica del Geoparque. Destacan los conceptos de cuenca geológica y cuenca hidrográfica. Esta información iba a emplearse para el diseño de un folleto. Un problema informático de última hora ha provocado que los datos se hayan mezclado y sea necesario ordenarlos.

¡¡Vamos a echar una mano!!



Disponible en: <https://create.kahoot.it/share/cuenca-geologica-o-hidrografica/513bb5e4-d320-4ac6-bd41-925a5252eb9c>

**GUÍA DIDÁCTICA**

Introducción  
al Geoparque de Granada





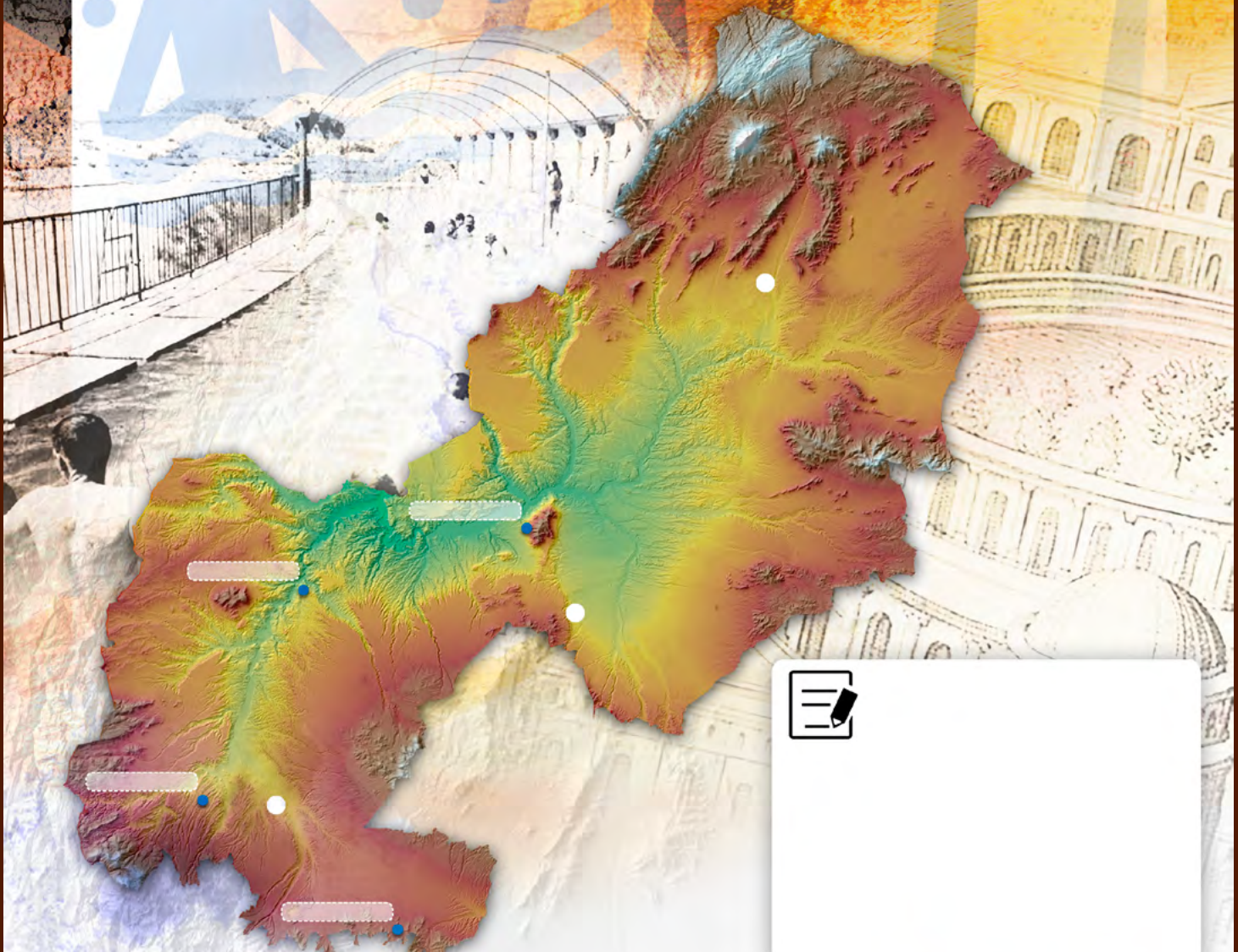
## 2.2. “El agua que no cae del cielo” Bachillerato



¿De dónde procede el agua que sale de un manantial? ¿Por qué motivo tiene una temperatura diferente al agua de la lluvia?. En el Geoparque de Granada existen diferentes baños termales: **Alicún de las Torres, Graena y Zújar**. Estos han sido utilizados por el ser humano desde época romana y son un referente turístico en el territorio.

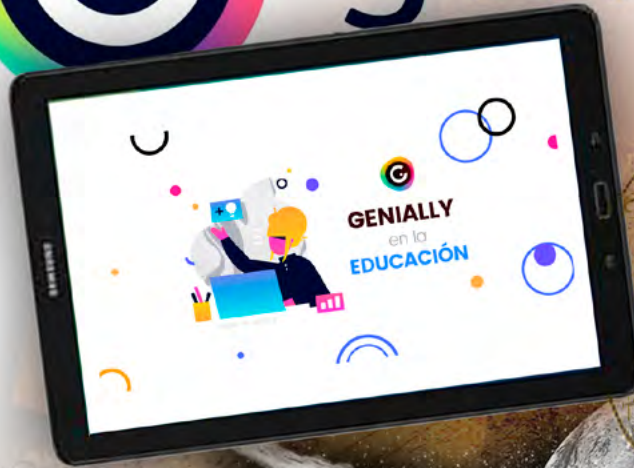
Coloca en el mapa la ubicación de estos baños termales. Coloca también el Centro de Interpretación del agua en al-Ándalus. Investiga al respecto sobre el posible origen de estas aguas y su relación con los acuíferos del Geoparque. **¿De dónde proceden sus aguas?**

¡Puedes utilizar tu Smartphone o preguntar a tu profesor o profesora!  
¡Acompaña tu explicación con esquemas!





## 2.3. Actividad de Genially: "Reconstruyendo la cuenca de Guadix-Baza" Bachillerato



Disponible en: <https://view.genial.ly/618a78706eca9b0da9bc5eb8/presentation-la-cuenca-de-guadix-baza-y-el-dispositivo-temporal>



**GUÍA DIDÁCTICA**  
Introducción  
al Geoparque de Granada





## 2.4. “Cálculos troglodíticos” Bachillerato

# GEOPARQUE

En el Geoparque de Granada encontramos numerosas casas-cueva, una singularidad de este territorio estrechamente relacionada con la geología. Para hacer una casa-cueva necesitamos buscar unos materiales geológicos con las siguientes características:

- Tamaño de grano (a): este factor es importante, pues únicamente se pueden hacer buenas casas cuevas con tamaños de grano muy finos (de hasta unos 0,625 centésimas de milímetro, aproximadamente).
- Porcentaje de agua (b): indica la cantidad de agua que puede almacenar una roca en sus poros. Varía a lo largo del tiempo, siendo esta como mucho  $b = c - \text{Cos}^2(a)$ .
- Porosidad de la roca: la Cantidad de la roca puede variar del 0% hasta el 40% aproximadamente. Para realizar los cálculos para la vivienda, se utiliza un factor de conversión “c”, de modo que la porosidad es igual a  $30 + 20 \cdot c$ . El tamaño de grano y la porosidad que permite dicho tamaño están relacionados por la siguiente fórmula:  $c = 2 \cdot \text{Sen}(a) \cdot \text{Cos}(a)$ .

Estos parámetros definen la viabilidad de la construcción de una casa-cueva, siendo viables las que tienen un valor de  $y \geq 0$ ; siendo  $y = 2 \cdot \text{Cos}^2(a) + b \cdot c - 1$ . El valor de  $y$  indica la seguridad de la vivienda en tanto por 1, siendo inviable para valores negativos, ya que la vivienda colapsaría o tendría un tamaño que no reúne las condiciones de habitabilidad para considerarlo una casa.

**EJERCICIO A REALIZAR:** se pretenden hacer algunas casas-cueva para el alquiler turístico, pero para asegurar la duración de la vivienda frente a catástrofes, se decide construir con valores de  $y \geq 0,5$ . Halla bajo estas condiciones los rangos máximos y mínimos para cada uno de los factores bajo estas circunstancias. Ten en cuenta que los cálculos han de realizarse en radianes.





## 2.5. “El paisaje a vista de pájaro” Bachillerato



¿Preparad@ para trabajar como un verdader@ geólog@? Accede al portal IDE (Infraestructura de Datos Espaciales) de Andalucía (<https://www.ideandalucia.es/portal/>) y ponte a ello. Busca la zona de estudio, acotada aproximadamente a la imagen que puedes ver en la fotografía. Puedes utilizar cualquier recurso que encuentres en esta aplicación (ej.: el mapa, la fotografía satélite o la lupa para acercarte o alejarte de la zona a estudiar).

Realiza las siguientes actividades



- 1 Identifica varias minas o restos de actividad minera en el mapa. ¿Cuántas has encontrado?
- 2 Localiza varios puntos de generación de energía. ¿Cuántos corresponden a energías renovables?
- 3 ¿Cuáles serían los impactos que generan las actividades previas en el Geoparque? ¿Crees que debería desarrollarse una mina dentro del Geoparque? ¿Y una planta de energía solar? ¿Qué influencia tienen dichas actividades en el paisaje?



## 2.6. “Minería o no minería, esa es la cuestión” Bachillerato



Ha llegado el momento de concretar nuestro debate y ver si la minería puede ser beneficiosa para el entorno del Geoparque de Granada. Recuerda cuál era exactamente la definición de Geoparque según la UNESCO, qué características debía tener y su relación con la población.

En la siguiente ficha, tienes que colocar los argumentos a favor y en contra de la minería que se han enumerado en el debate anterior. Colócalos en su casilla correspondiente, sintetizados, y vuelve a leerlos para ver si tú y tu equipo podéis llegar a una conclusión unánime. ¡Ánimo!

Argumentos  
a favor



Argumentos  
en contra





## 3.1. Genially “Colgado por el Geoparque” Bachillerato



Disponible en: <https://view.genial.ly/618bdf3e7703c30e14c0241f/presentation-colgados-por-el-geoparque>

La mayoría de las cosas que ocurrieron en el territorio del Geoparque lo hicieron durante el Cuaternario, el periodo más reciente de la historia de la Tierra. Para convertirte en un experto del Geoparque tienes que ser capaz de investigar la forma adecuada de nombrar los hechos que ocurrieron en el territorio en el que te encuentras. Utiliza las pistas para llegar a construir la palabra o concepto necesario que estamos buscando. Recuerda que la dificultad y los puntos ganados serán poco a poco mayores.

	<b>ESTAS SON LAS PISTAS QUE OS DAMOS PARA EL JUEGO</b>	<b>PUNTOS</b>
	Estructura sedimentaria causada por los terremotos en el Cuaternario del Geoparque	1
	Cuenca de Guadix-Baza durante el Cuaternario	2
	Durante el Cuaternario, lo eran la cuenca de Guadix y la cuenca de Baza (respectivamente)	2
	Localidades en las que puedes visitar las sismitas del Geoparque	3
	Épocas en las que se divide el Cuaternario	3
	Ocurren aproximadamente cada 41.000 o 100.000 años durante el Cuaternario	4
	Yacimiento Paleontológico (Natural) y Yacimiento Arqueológico (Cultural)	4
	Se forman durante el Cuaternario cuando la cuenca se vuelve exorreica hace 0,5 Ma	5
	De manera natural, durante el Cuaternario hay un “calentamiento” y “enfriamiento” global mayor que en el periodo previo (Neógeno) porque...	5



## 3.2. “Investigación Abierta” Bachillerato



¡Entre el trabajo a realizar por parte de la dirección del Geoparque de Granada se encuentra la organización sistemática de todos los artículos científicos y publicaciones que cada año se escriben sobre el Cuaternario del Geoparque. Existe una plataforma informática que aglutina toda la información: **Google Académico (Google Scholar)**. **¿Nos ayudas a organizar los trabajos?** Organiza los trabajos por fecha de publicación. Determina cuántos de sus autores son mujeres u hombres. Haz uso de las matemáticas y calcula los porcentajes finales.

 PUBLICACIONES  
ANTES DE 1990/

/ % .....

 PUBLICACIONES  
ENTRE 1990 Y 1999/

/ % .....

 PUBLICACIONES  
ENTRE 2000 Y 2009/

/ % .....

 PUBLICACIONES  
ENTRE 2010 Y 2019/

/ % .....

 PUBLICACIONES  
DEL 2020 EN ADELANTE/

/ % .....

 AUTORES HOMBRES

/ % .....

 AUTORES MUJERES

/ % .....



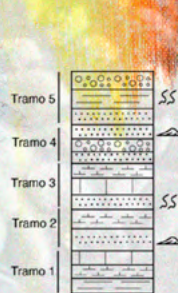
# 3.3. “Los pilares de la Tierra” Bachillerato



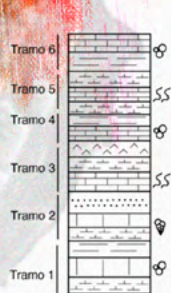
Los geólogos dibujan columnas que representan las rocas que se encuentran en un determinado lugar (afloramiento). En estas columnas la parte inferior se corresponde con las rocas más antiguas que han encontrado y hacia la parte superior se encuentran las más recientes. Usando la tabla con las claves de los ambientes sedimentarios, deberás reconstruir la historia geológica que nos ofrecen las columnas de la ficha. ¿Qué ambiente se encuentra representado en cada tramo? ¿Cómo evolucionan estos ambientes a lo largo del tiempo?

**¡¡Que no se te pase ningún detalle y ten en cuenta el contenido paleontológico!!**

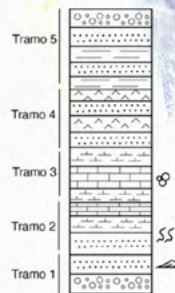
Rocas/Ambientes	Marino profundo	Marino somero	Lacustre somero	Lacustre profundo	Aluvial o fluvial	Palustre o continental
Fósiles planctónicos	*			*		
Fósiles bentónicos		*	*			
Bioturbaciones		*	*			*
Lutitas	*			*		*
Margas	*	*	*	*		
Calizas masivas	*	*				
Calizas tableadas			*	*		
Yesos			*	*		
Areniscas		*	*		*	*
Conglomerados					*	*
Dunas subacuáticas (Ripples)		*				



Sondaje cerca de Guadix Tortonense-Pleistoceno

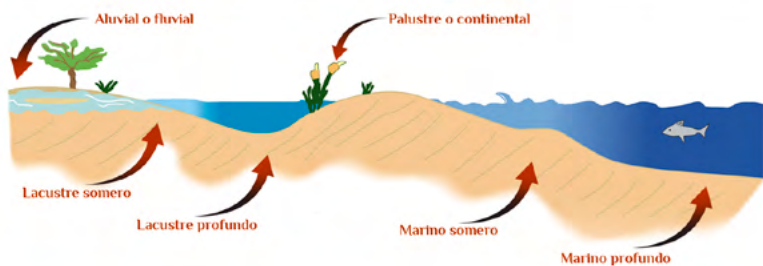


Sección Fonelas-Norte Plioceno superior



Sección Belerda-Este Pleistoceno Inferior

- Fósiles Planctónicos
- Fósiles Bentónicos
- Bioturbaciones
- Ripples (subacuáticos)
- Conglomerados
- Areniscas
- Lutitas
- Yesos
- Calizas Masivas
- Margas
- Calizas Tableadas





### 3.4. Tarjetas “Destripando la Historia Geológica” Bachillerato



**H**allazgos de los yacimientos de Orce (“Fuentenueva-3”, “Barranco León-5” y “Venta Micena”): industria lítica y competencia por el mamut entre homínidos y hienas.

**S**e inicia el proceso erosivo en la cuenca, el vaciado de la misma y el desarrollo del paisaje que podemos ver.

**Y**acimiento “Fonelas P-1”: primera población de lobo en Europa y multitud de especies europeas, africanas y asiáticas.

**T**ermina el relleno de la cuenca de Guadix-Baza. Paso del endorreísmo al exorreísmo.

**L**os primeros mamuts llegan a la península Ibérica y aparecen en el Geoparque.

**Y**acimiento de origen antrópico “Solana del Zamborino”, con elefantes, macacos e industria lítica.

**L**a Falla de Baza comienza a actuar. Se producen dos paisajes diferentes.

**H**allazgos del yacimiento “Hués-car-1”: restos líticos y una de las últimas poblaciones de mamut antes de su desaparición



### 3.4. Tarjetas “Destripando la Historia Geológica” Bachillerato



Eventos

Eventos

Eventos

Eventos

Eventos

Eventos

Eventos

Eventos



### 3.4. Tarjetas “Destripando la Historia Geológica” Bachillerato



Hace 500.000 años hasta la actualidad.	Hace 500.000 años.
Hace 0,78-0,13 millones de años.	Hace 0,95-0,83 millones de años.
Hace 1,4- 1,2 millones de años.	Hace 2,0 millones de años.
Hace 2,5-2,4 millones de años.	Hace 2,5 millones de años.



### 3.4. Tarjetas “Destripando la Historia Geológica” Bachillerato



Edades	Edades
Edades	Edades
Edades	Edades
Edades	Edades





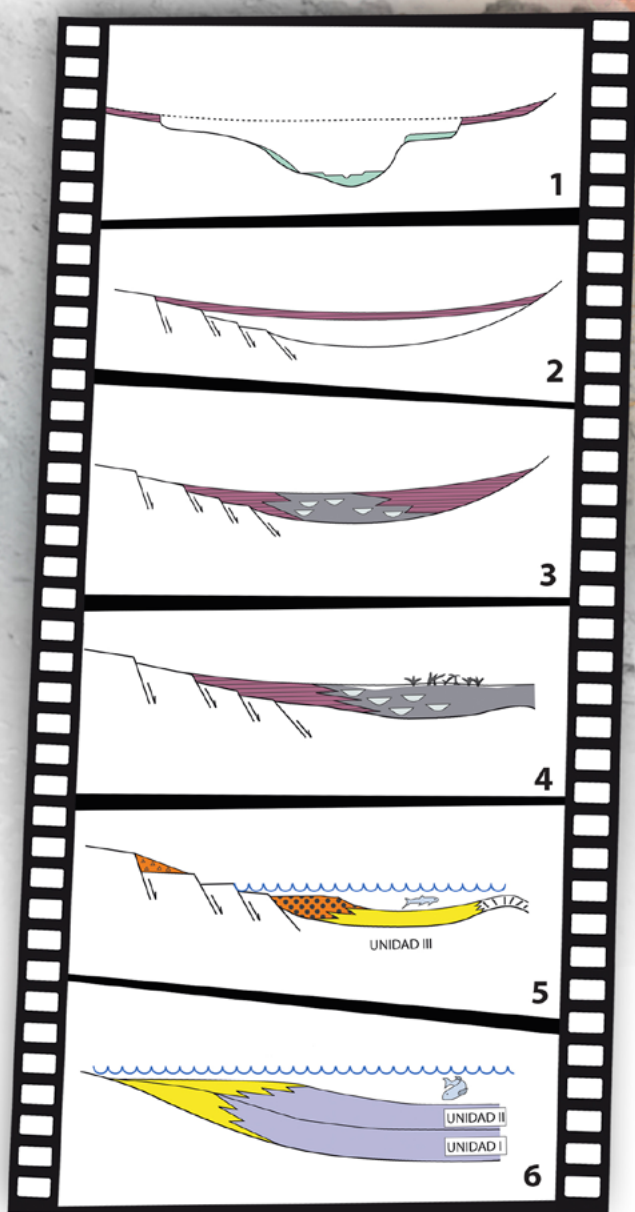


## 4.2. “Fotogramas geológicos” Bachillerato

Las rocas del Geoparque de Granada albergan una historia de millones de años. Un auténtico guion de película. **¿Eres capaz de organizar los siguientes enunciados de los “fotogramas geológicos” y reconstruir la historia del Geoparque?** Fíjate en los esquemas, llevan un número. Tendrás que ponerlo en el círculo en blanco de cada una de las explicaciones. Para cada uno de los esquemas tendrás que añadir los millones de años.

Responde a las siguientes preguntas:

**¿Durante cuanto tiempo estuvieron funcionando un río y un lago en la cuenca de Guadix-Baza? Señala en qué “fotogramas” y partes de los mismos podríamos encontrar grandes mamíferos terrestres.**



\*Tomado de SORIA & VISERAS (2008).

● Desde hace 500.000 años hasta la actualidad, la cuenca es captada por el Guadiana Menor y comienza a erosionarse velozmente, formándose ríos encajados.

● Hace 5 millones de años la cuenca se cierra totalmente, volviéndose una cuenca continental. Tenemos sedimentos continentales y la formación de un gran lago.

● Hace 8 millones de años la cuenca de Guadix-Baza era una cuenca marina profunda conectada con el Atlántico y el Mediterráneo.

● Entre hace 5 millones de años y 500.000 años la cuenca de Guadix-Baza tenía un lago con forma alargada limitado por sistemas de abanicos aluviales y ríos a cada lado.

● Hace 6 millones de años la cuenca se desconecta del Atlántico por el levantamiento de las montañas, volviéndose una cuenca marina poco profunda.

● Hace unos 500.000 años la cuenca se rellena con los últimos sedimentos. Comienza a formarse un suelo muy duro en la parte superficial.



## 4.3. “Vaya contacto” Bachillerato

Fíjate bien en la imagen, estás ante la falla de Baza, en la cañada Gallego, un Lugar de Interés Geológico en el Geoparque de Granada.

En la siguiente actividad vamos a investigar acerca de ella:

1. **¿Dónde está?** Tendrás que fijarte en la información de la ficha y buscar nuevos datos. Puedes usar el visor Google Earth (<https://www.google.com/intl/es/earth/>) para situarla en el mapa, además deberás marcar su extensión. Aquí una pista para localizarla: **Coordenadas: 37.587721, -2.789000.**
2. Describe que hay a cada lado de la falla. **¿De qué colores son las rocas?**
3. En la foto de la ficha dibuja el contacto entre las distintas rocas. Puedes marcarlo directamente con un lápiz en la imagen.
4. **¿Sabrías decir qué tipo de falla es?**

Dibujo falla normal

Dibujo falla inversa

Dibujo falla de desgarre

5. **¿Por qué es importante la falla de Baza en la historia geológica del Geoparque? ¿Cuál es su papel?**





## 4.4. “Discontinuidades” Bachillerato

Desde el punto de vista tectónico, el Geoparque de Granada es un auténtico escaparate en el que poder disfrutar y aprender de diferentes estructuras geológicas como pliegues, fallas y discordancias.

1.- Investiga acerca de los diferentes tipos de discontinuidades estratigráficas que existen y dibuja un esquema de cada una de ellas:

**DISCONFORMIDAD**



**PARACONFORMIDAD**



**INCONFORMIDAD**



**DISCORDANCIA ANGULAR**



2.- ¡Fijate en la imagen! ¿De qué tipo de discontinuidad se trata?

La parte inferior, donde los estratos están verticales corresponden a materiales del Cretácico-Paleógeno y los horizontales son del Plioceno. ¿Serías capaz de reconstruir la historia geológica?





## 5.1. “Ficha de extracción” Bachillerato

En una excavación paleontológica en el yacimiento “Fonelas P-1” en el Geoparque de Granada se han localizado huesos fósiles de gran interés. Únete a nuestro equipo de campo, elige un hueso largo del yacimiento y toma los datos necesarios para rellenar esta ficha.



**Pinta y pon un número de referencia (sigla) al hueso largo seleccionado**

Datos para la ficha:

Nombre del ayudante de paleontología:

Dibujo del hueso:

Nº de sigla del hueso:

Yacimiento paleontológico (coordenadas):

Longitud:

Anchura:

Descripción de la forma:

Color:

Orientación (respecto al norte):

Estado de conservación:

Además, continua investigando:

¿A qué animal crees que pertenece?

¿Qué edad tiene este fósil?

Busca y pinta en el bloque una hemimandíbula  
¿a qué animal podría pertenecer?



## 5.2. “Hallazgos improbables” Bachillerato



### FONELA P-1

En los yacimientos de “Fonelas P-1” y “Venta Micena” se han encontrado numerosos restos fósiles con marcas de depredación. Ambos lugares, dentro del Geoparque, han sido interpretados como un cubil de hienas. Un equipo científico ha iniciado una investigación usando varios fósiles de ambas localidades, de los cuales un 60 % son de “Fonelas P-1” y un 40 % son de “Venta Micena”. Entre los fósiles de “Fonelas-P1” un 15 % de los restos presentan marcas de depredación, mientras que de los procedentes de “Venta Micena” tan solo un 10 % de ellos las presentan.

**a** ¿Cuál es la probabilidad que uno de los restos investigados tenga marcas de depredación?

**b** Si seleccionas un fósil sin marcas de depredación, al azar, de los restos investigados, ¿cuál es la probabilidad de que sea de “Fonelas P-1”?

**c** Investiga cuales son los fósiles más representativos de cada yacimiento.

**d** Una de las hienas presentes en estos yacimientos es *Pachycrocuta brevirostris*. Investiga el significado de este nombre, que deriva del latín.





## 5.3. “Paleotuber del Geoparque” Bachillerato



El Geoparque de Granada cuenta con un espectacular patrimonio paleontológico, destacando los yacimientos con fósiles de grandes vertebrados del Plioceno y Cuaternario. La dirección del Geoparque necesita divulgadores que acerquen este rico patrimonio a la sociedad. Se ha pensado que una forma excelente de hacerlo es mediante la edición de videos cortos de 1 minuto de duración.

**Trabaja en equipo, investiga y sigue los siguientes pasos:**

 busca información y selecciona uno de los yacimientos paleontológicos del Geoparque declarado Global Geosite (de importancia patrimonial internacional),

 resume en una tabla la información esencial del yacimiento elegido,

 desarrolla un guion con los contenidos del vídeo a preparar,

**MANOS A LA OBRA...!!!!**





## 5.4. “Como si hubiera estado allí” Bachillerato



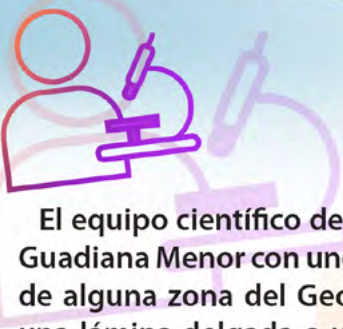
Algo ocurrió hace aproximadamente 1 millón de años en un lugar del Geoparque de Granada. Los restos de un mamut, huellas y diferentes elementos son las únicas pistas para descubrir y reconstruir qué es lo que ocurrió.



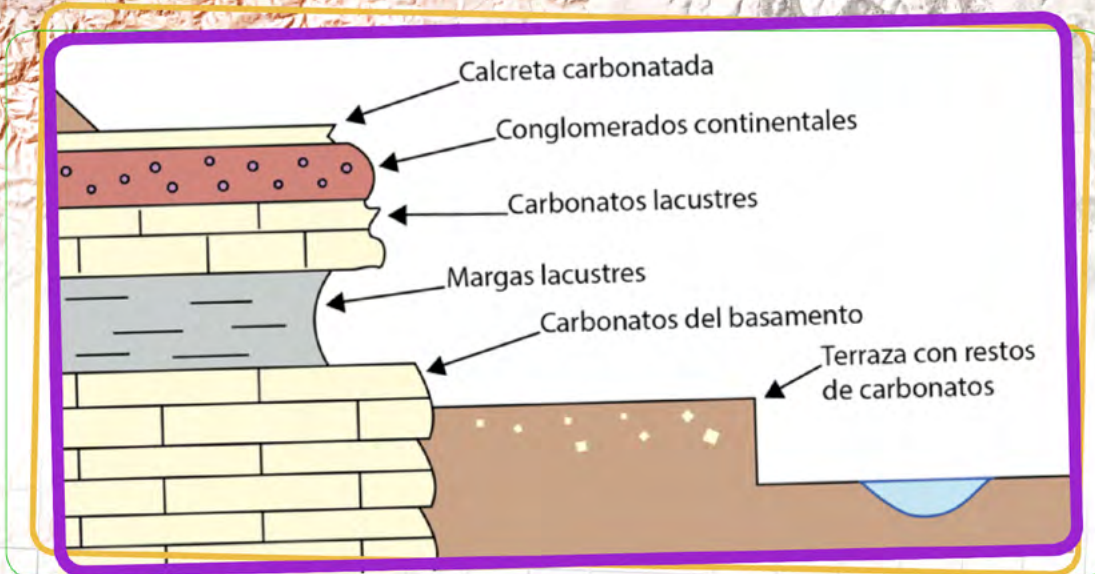
Disponible en: : <https://view.genial.ly/618970c93cfb0a0d62a483e7/presentation-como-si-hubiese-estado-alli>



## 6.1. “Calizas impuras” Bachillerato



El equipo científico del Geoparque de Granada ha encontrado una terraza fluvial en el Guadiana Menor con unos cantos carbonatados arrastrados de aguas arriba, procedentes de alguna zona del Geoparque. Estos materiales son demasiado pequeños para hacer una lámina delgada o utilizar otras técnicas para saber su procedencia, pero podemos analizar su cantidad de U/Th. Necesitamos saber el origen de los cantos carbonatados de esa terraza, que podrían proceder de una calcreta de hace 40.000 años o de una unidad de carbonatos de las Zonas Externas con 145 millones de años (Ma) (ver esquema). Para saber de qué materiales se ha nutrido la terraza, se ha recogido una muestra representativa de los cantos y utilizando un espectrómetro de masas se han obtenido los siguientes resultados: 1,49 mol de  $^{234}\text{U}$  y  $4,35 \times 10^{-3}$  mol de  $^{230}\text{Th}$ . Utiliza el tiempo de semidesintegración conocido de estos isótopos radiactivos ( $t = 700$  millones de años) y las cantidades de  $^{234}\text{U}$  y  $^{230}\text{Th}$  para determinar el área fuente de esos carbonatos. Puedes ayudarte del siguiente esquema:



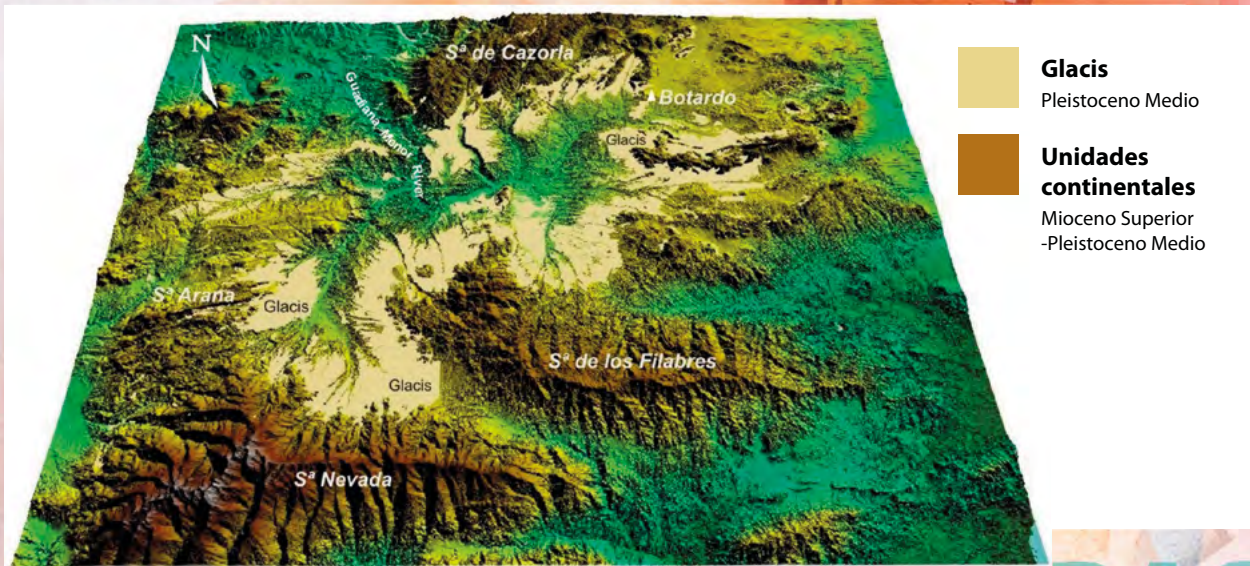


## 6.2. “El Geoparque en 3D” Bachillerato



Vamos a reconocer los principales paisajes del Geoparque de Granada: sierras, llanuras y valles. Para ello deberás acceder al visor Iberpix del Instituto Geográfico Nacional (IGN) (<http://www.ign.es/iberpix/visor/>). Puedes ver las zonas de trabajo usando el “modelo híbrido” que combina foto satélite con información básica cartográfica (localidades y vías de comunicación).

En todo momento estás viendo una representación en 2D así que toca pasar al visor 3D (<http://www.ign.es/3d-stereo/>) donde necesitarás unas gafas de anaglifo para visualizar las distintas zonas de trabajo.



Realiza las siguientes actividades:



Localiza algunas de las grandes sierras que limitan el Geoparque de Granada. ¿Hacia dónde discurren los materiales que se erosionan de estas sierras?

Localiza algunas de las grandes extensiones con llanuras (glacis) existentes. ¿Qué caracteriza a este paisaje?

Localiza los badlands. ¿Qué tipo de actividades se están desarrollando en estas zonas?

Localiza algunas llanuras de inundación de los ríos actuales. ¿Qué usos tienen estas zonas del territorio del Geoparque?



## 6.3. “Un Geoparque de película” Bachillerato



El paisaje del Geoparque de Granada no deja a nadie indiferente y prueba de ello es que el séptimo arte, el cine, ha utilizado el territorio como plató para grabar películas y anuncios de TV.

Realiza una búsqueda en internet de películas que hayan sido rodadas en el Geoparque y rellena la siguiente ficha.

**¿En qué localidad se ha rodado y cuál ha sido el elemento geológico o el paisaje seleccionado?**

TÍTULO DE LA PELÍCULA	AÑO	TIPO DE PELÍCULA	LUGAR DE RODAJE	TIPO DE PAISAJE

