

# Cuaderno para el alumno



PROGRAMA EDUCATIVO  
EN EL PARQUE NATURAL DE LA SIERRA  
Y CAÑONES DE GUARA (BIERGE)

**Edición:** Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad  
Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón

**Dirección técnica:** Antonio Brotons Floriá (Gobierno de Aragón)

**Coordinación:** Olga Cirera Martínez (SODEMASA. Dpto. de Educación y Sensibilización Ambiental)

**Concepto, desarrollo y realización:** José Miguel Baselga Colás (SODEMASA. Dpto. de Educación y Sensibilización Ambiental)  
Selma Palacín Artigosa (SODEMASA. Dpto. de Educación y Sensibilización Ambiental)

**Ilustraciones:** Santiago Osácar Jiménez

**Agradecimientos:** Carolina Pitillas Pellicer  
Nuria Grasa Sancho

**Diseño, maquetación e impresión:** Talleres Editoriales Cometa, S.A.

**Depósito Legal:** Z-4666-08

# ÍNDICE

ACTIVIDAD 1: CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS

ACTIVIDAD 2: SITUÁNDONOS

ACTIVIDAD 3: ACTUAR PARA CONSERVAR

ACTIVIDAD 4: OBSERVANDO EL PAISAJE

ACTIVIDAD 5: ÉRASE UNA VEZ... LA HISTORIA DE LA TIERRA

ACTIVIDAD 6: ¡CÓMO HABLAN LAS PIEDRAS!

ACTIVIDAD 7: PIRÁMIDE TRÓFICA

ACTIVIDAD 8: INVESTIGANDO LA VEGETACIÓN

ACTIVIDAD 9: EL JARDÍN DE LAS AUTÓCTONAS

ACTIVIDAD 10: EN TORNO A LOS BARRANCOS

ACTIVIDAD 11: MODELOS EXCLUSIVOS

ACTIVIDAD 12: SOSPECHOSO...

ACTIVIDAD 13: AVES RAPACES

ACTIVIDAD 14: EL QUEBRANTAHUESOS

ACTIVIDAD 15: TEMPRANOS INQUILINOS

ACTIVIDAD 16: LA VIDA CAMBIA

ACTIVIDAD 17: ¿QUÉ HUELLA NOS PERSIGUE?

ACTIVIDAD 18: TU COMPROMISO

SOLUCIONES AL CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS



¡Hola! Somos Susa y Sus y nos alegra un montón que te encuentres aquí. Has venido a visitar el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, uno de los cuatro Parques Naturales que poseemos en Aragón.

Desde 1990, la sierra de Guara es un Espacio Natural Protegido. Esto significa que sus espectaculares y "entretenidos" paisajes, muchos de ellos producto de la acción el agua, además de sus plantas y animales, están bastante bien cuidados.

¡Qué curioso! A pesar de la dureza de estos territorios, la naturaleza en Guara ha resultado muy atractiva para el hombre desde épocas primitivas y le ha permitido vivir aquí. En la actualidad, la gente que habita por los alrededores del Parque Natural, también puede aprovechar los recursos que éste proporciona y tiene cada vez más en cuenta que hay que hacerlo pensando en el futuro, es decir, de forma sostenible.



¡Hola! Yo soy Mascún, un quebrantahuesos que vive por aquí. Y también me agrada mucho que visites este Parque Natural.

Hoy te toca abrir los ojos y los oídos, tener un poco de "síndrome de esponja" para empaparte y no perderte ninguna sensación. Sabes... Tienes mucha suerte porque a lo largo del día vas a poder descubrir algunas cosas, seguro que nuevas para ti. ¡Toda una aventurilla, estoy seguro!

En el Centro de Interpretación de Bierge encontrarás una interesante exposición sobre el Parque Natural. Echa un vistazo a sus paneles, maquetas y miradores. Siéntate cómodamente y disfruta del audiovisual, merece la pena.

Además, con el apoyo de los educadores ambientales del Parque, vas a realizar un itinerario que te introduce por el interior de un barranco. Vas a comprobar lo trabajadora que es el agua por estos lugares.

Para ayudarte en la visita hemos pensado en este cuaderno de actividades que te permitirá comprender mejor qué es y cómo funciona este Espacio Natural Protegido. ¡Recuerda comportarte adecuadamente en él, pero... No te quedes con las ganas y pregunta, toca, huele, investiga, que está permitido!



# CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS

1  
actividad

¿Te suena de algo qué es eso de Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara? Seguro que sí, pero me gustaría saber qué conoces a ciencia cierta sobre él. Es bueno plantearse esto antes de empezar a profundizar sobre otros aspectos.

Así que te presento un conjunto de cuestiones para que te autoevalúes y te hagas un chequeo. Los resultados están al final del cuaderno. **CONTESTA** y luego los compruebas. Me fío de ti porque sé que no los vas a mirar antes. Seguro, ¿no?



ACTIVIDAD 1

## El Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara...

	V	F
1. ...se localiza en el Sistema Ibérico.		
2. ...se encuentra en la provincia de Huesca.		
3. ...sólo se puede acceder a él pagando una entrada y conducido por un guía.		
4. ...mantiene una población de quebrantahuesos pequeña pero bien conservada.		
5. ...protege una representación importante de los glaciares del Pirineo.		
6. ...pertenece a la Red Natural de Aragón.		
7. ...posee algunas plantas endémicas, es decir, que en todo el mundo sólo viven en este Parque.		
8. ...puede ver afectada su vegetación por el cambio climático.		
9. ...es un lugar bien conservado, pero siempre con riesgo de ser degradado por el hombre (incendios, contaminación, exceso de turismo...).		
10. ...ha sido habitado por el hombre desde épocas prehistóricas.		
11. ...tiene grandes núcleos de población en su interior.		
12. ...se caracteriza por tener una gran concentración de barrancos y cañones.		
13. ...es el más pequeño de los Espacios Naturales Protegidos de Aragón.		
14. ...permite practicar deportes de aventura (descenso de barrancos, escalada) sin ninguna limitación.		

Del siguiente listado de palabras señala cuáles piensas que **SÍ** tienen que ver con el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara:



- |                                       |                                     |                                       |                                  |   |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Kanguro      | <input type="checkbox"/> Platanera  | <input type="checkbox"/> Dátil        | <input type="checkbox"/> Bellota | <input type="checkbox"/> Pintura rupestre |
| <input type="checkbox"/> Conservación | <input type="checkbox"/> Buitre     | <input type="checkbox"/> Fósil        | <input type="checkbox"/> Colibrí | <input type="checkbox"/> Paisaje          |
| <input type="checkbox"/> Medusa       | <input type="checkbox"/> Respeto    | <input type="checkbox"/> Bisonte      | <input type="checkbox"/> Iceberg | <input type="checkbox"/> Duna             |
| <input type="checkbox"/> Somontano    | <input type="checkbox"/> Aeropuerto | <input type="checkbox"/> Barranquista | <input type="checkbox"/> Pastor  | <input type="checkbox"/> Caliza           |



Señala la afirmación correcta:

1. El Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara...

- A ...está situado en el área más seca de Aragón.
- B ...permite el aprovechamiento y el disfrute ordenado de sus valores naturales por parte de las personas.
- C ...se podría considerar como un Espacio Natural que protege el ecosistema de estepa.
- D Todas las anteriores.

2. La fauna existente en el Parque Natural...

- A ...al tener suficiente protección, en compensación, puede ser molestada en cualquier época del año.
- B ...se encuentra como en un zoológico, siendo alimentada periódicamente por sus cuidadores.
- C ...es poco variada, puesto que los ecosistemas del Parque en donde vive (bosques, cortados, ríos, pastizales, canchales, praderas, matorrales o cuevas), son poco atractivos y con pocas posibilidades para ella.
- D Ninguna de las anteriores.

3. ¿Cuál crees que **NO** es un comportamiento correcto?

- A Informarse antes de realizar un itinerario por el Parque, acudiendo a sus Centros de Interpretación.
- B Seguir los caminos marcados sin usar atajos.
- C Dar aviso a los guardas del Parque de la existencia de un cartel de indicación roto.
- D Soltar en un río del Parque nuestra tortuga de Florida que hace años compramos en una tienda de animales, porque así aumentamos el número de especies con las que cuenta Guara.

2

actividad

## SITUÁNDONOS

En un lugar bien visible del Centro de Interpretación en el que te encuentras, seguro que tienes un mapa de Aragón con la situación de los distintos Espacios Naturales Protegidos. Obsérvalo bien y COMPLETA EL GRÁFICO. Luego TRATA DE CLASIFICARLOS POR ÁREAS GEOGRÁFICAS (Pirineos, Sistema Ibérico, Valle del Ebro).



PARQUE NATURAL DE LOS VALLES OCCIDENTALES

PAISAJE PROTEGIDO DE SAN JUAN DE LA PEÑA Y MONTE OROEL

REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE DE EL VAL

RESERVA NATURAL DE LAS SALADAS DE CHIPRANA

MONUMENTO NATURAL DEL PUENTE DE FONSECA

MONUMENTO NATURAL DE LAS GRUTAS DE CRISTAL DE MOLINOS

PIRINEOS

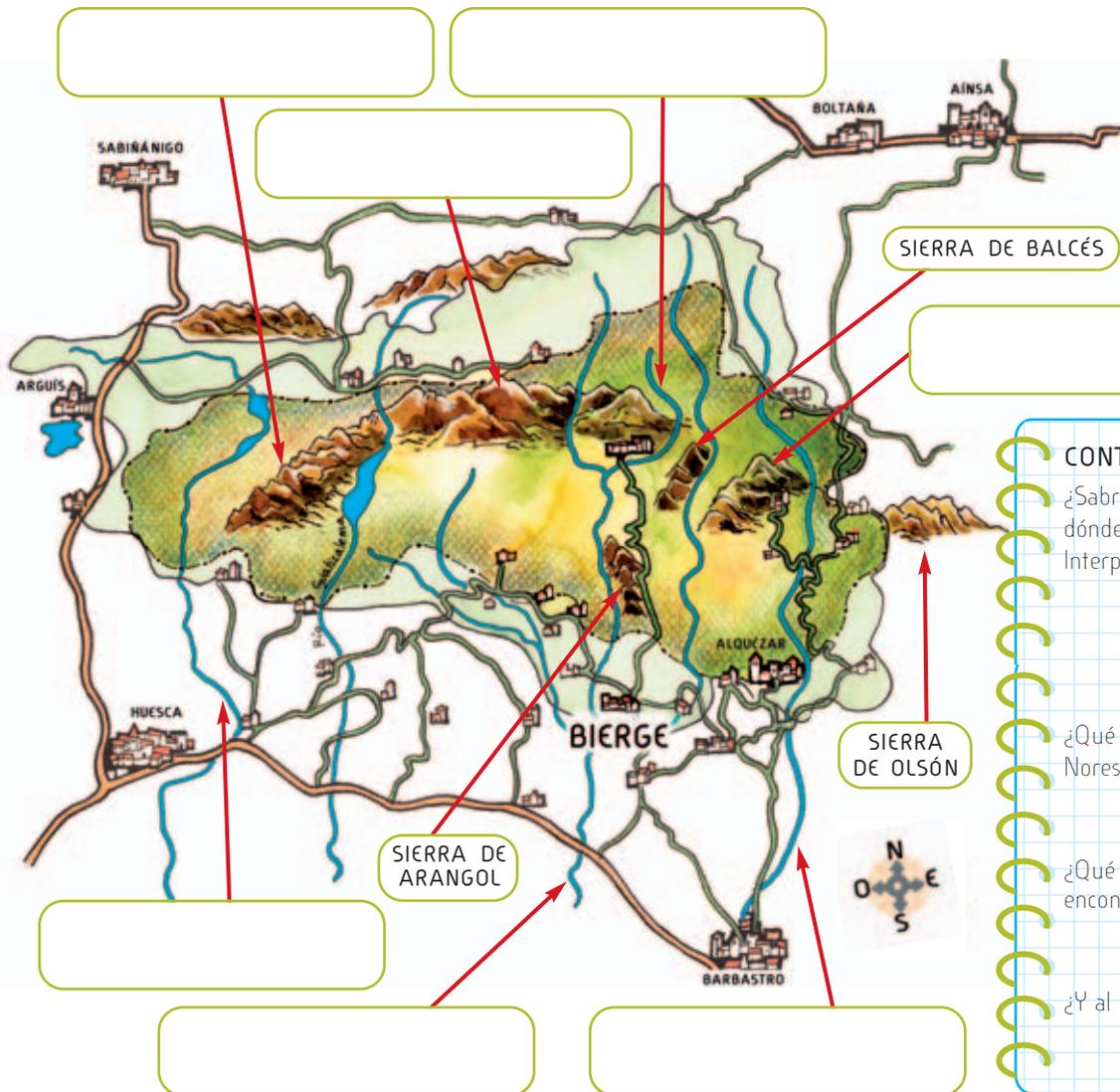
SISTEMA IBÉRICO

VALLE DEL EBRO

Hemos localizado el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara en Aragón y ahora nos toca situarnos dentro de él. Piensa que es bastante grande, pues tiene una extensión de 47.453 hectáreas. Para que te hagas una idea, palmo más o palmo menos, una hectárea equivale a la superficie de un campo de fútbol. ¡Imagina cuántos de ellos caben en él!

Por situarte, te diré que Guara se encuentra dentro de un rectángulo imaginario formado por las poblaciones de Huesca y Barbastro por el Sur, y Sabiánigo y Aínsa por el Norte.

En el Centro de Interpretación vas a encontrar una buena maqueta y varios planos de este Espacio Natural, ¿qué te parece si me ayudas a COMPLETAR CUATRO RÍOS Y TRES SIERRAS QUE ME FALTAN EN EL MAPA?



### CONTESTA:

¿Sabrías explicar geográficamente dónde está situado el Centro de Interpretación de Bierge?

¿Qué sierra se encuentra más al Noreste de Bierge?

¿Qué gran núcleo urbano encontramos al Oeste de Bierge?

¿Y al Sureste?

## 3

actividad

## ACTUAR PARA CONSERVAR

Los educadores ambientales que te acompañan te habrán contado que te encuentras en un Espacio Natural Protegido. Verás que es un lugar muy especial y te vas a dar cuenta de ello con rapidez. Posee una Ley que lo preserva y todos debemos esforzarnos en cumplirla.

Si queremos que el Parque siga siendo un lugar donde poder observar flora y fauna o paisajes espectaculares con toda su belleza, debemos comportarnos de una forma respetuosa.

¿Qué te parece si entre todos establecemos unas normas? ESCRIBELAS, fijándote en los dibujos obtendrás pistas para ello.



NORMA N.º 2: \_\_\_\_\_



NORMA N.º 1: \_\_\_\_\_



NORMA N.º 3: \_\_\_\_\_



NORMA N.º 4: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



NORMA N.º 5: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



NORMA N.º 6: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



NORMA N.º 7: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Es posible que a lo largo de tu visita al Parque observes alguna de las señales que te muestro. ¿Serías capaz de relacionarlas con las normas de comportamiento que tú has descrito anteriormente? ASOCIA adecuadamente cada una de LAS NORMAS NUMERADAS CON SU SÍMBOLO.



Prohibido hacer fuego



Sendero



Mirador, vista panorámica



Punto de información



Acceso minusválidos



Fósiles



Prohibido dañar la naturaleza

Te diré que hay normas específicas para algunas actividades de aventura que se practican en el Parque, como el barranquismo o la escalada, que al cumplirlas evitan daños en la flora y en la fauna. Nuestra actividad también puede causar impactos. FÚJATE en estas ilustraciones Y COMPLETA EL TEXTO DE LA NORMA, razonando el motivo por el que se implantan esas normas.



**NORMA:** No se pueden escalar algunas paredes con nidos de rapaces entre el 1 de diciembre y el 30 de junio, de manera que \_\_\_\_\_



**NORMA:** En el barranco del Vero entran grupos escolares y es mejor que sean grupos reducidos y silenciosos, de esta forma \_\_\_\_\_



**NORMA:** En el descenso de barrancos se deberá tener presente la vegetación que vive en las rocas, de manera que \_\_\_\_\_

# OBSERVANDO EL PAISAJE

4

actividad

Paisaje... ¿A qué me suena eso? ¡Ah, ya sé!

Todo aquél conjunto de elementos no vivos (inertes), como por ejemplo las montañas; o vivos, como los bosques; además de aquellos otros producidos por la acción humana, estoy pensando en unos campos de cultivo, por ejemplo, constituirían lo que llamamos PAISAJE.

La espectacularidad que adquiere en este Parque Natural es uno de sus ingredientes característicos, funcionando como un imán de atracción para muchos de sus visitantes.

Pero tú no te dejes impresionar, OBSERVA con atención el paisaje que te rodea Y SEÑALA LOS ELEMENTOS que destacarías de los doce que te indico.



- |   |                                      |   |  |
|---|--------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> Rocas              | <input type="checkbox"/> Aves        | <input type="checkbox"/> Otros animales | <input type="checkbox"/> Alguna alteración o impacto |
| <input type="checkbox"/> Vegetación de roca | <input type="checkbox"/> Industrias  | <input type="checkbox"/> Construcciones | <input type="checkbox"/> Bosques                     |
| <input type="checkbox"/> Presencia humana   | <input type="checkbox"/> Agricultura | <input type="checkbox"/> Ganadería      | <input type="checkbox"/> Agua                        |

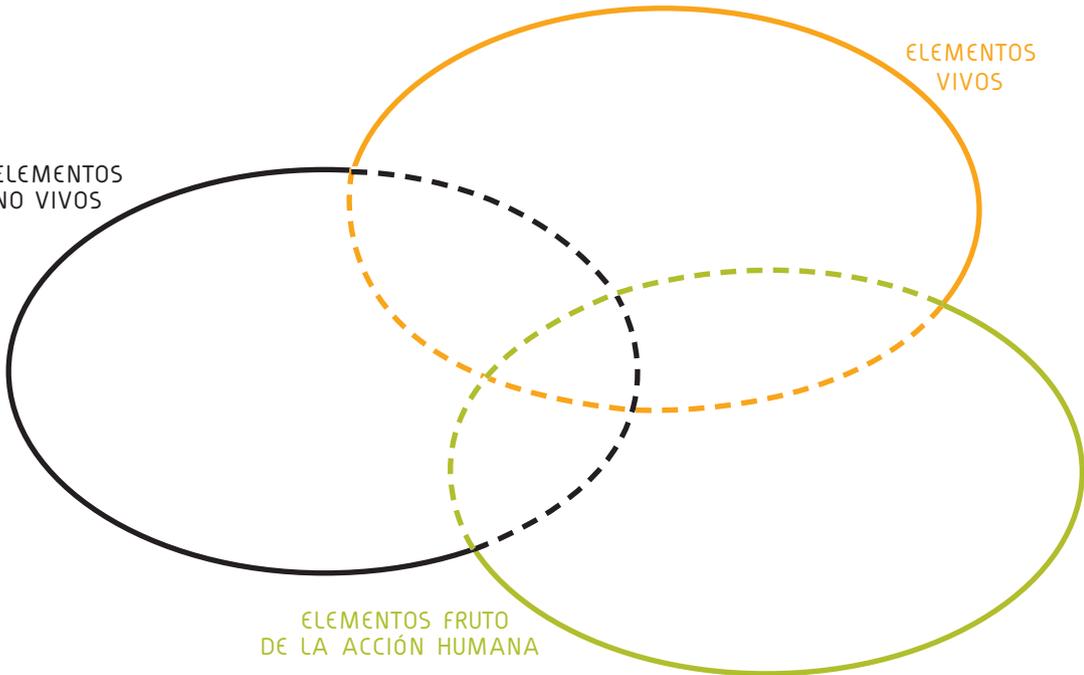


Te propongo que ANOTES o DIBUJES en los óvalos correspondientes, LOS ELEMENTOS que componen el paisaje que estás observando.

ELEMENTOS NO VIVOS

ELEMENTOS VIVOS

ELEMENTOS FRUTO DE LA ACCIÓN HUMANA



## COMPARA TU OBSERVACIÓN CON LA DE TUS COMPAÑEROS Y CONTESTA:

¿Habéis anotado los mismos elementos?

¿Qué elementos han encontrado tus compañeros que tú no has observado?

De los tres tipos de elementos, ¿cuál crees que abunda más?

¿Por qué piensas que son más frecuentes unos elementos que otros?

A ti personalmente, ¿qué elementos te gustaría que abundaran más? Razona tú respuesta.

Por cierto, ¿has encontrado algún elemento que se pueda integrar en los tres círculos?

¿De verdad?

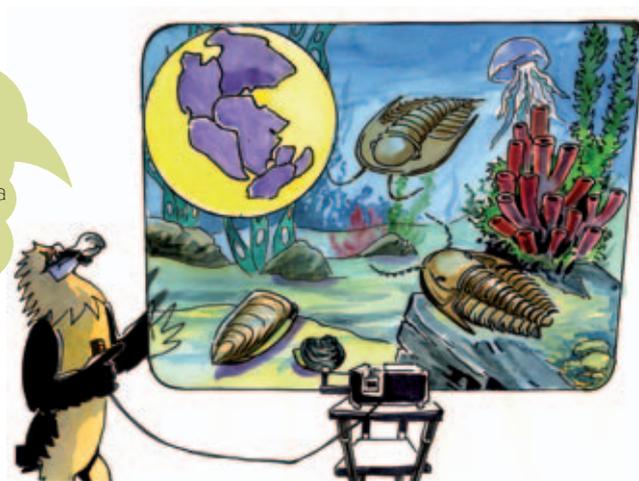
¿Cuál?

¿Podrías describir cómo sería tu paisaje ideal?

# ÉRASE UNA VEZ... LA HISTORIA DE LA TIERRA

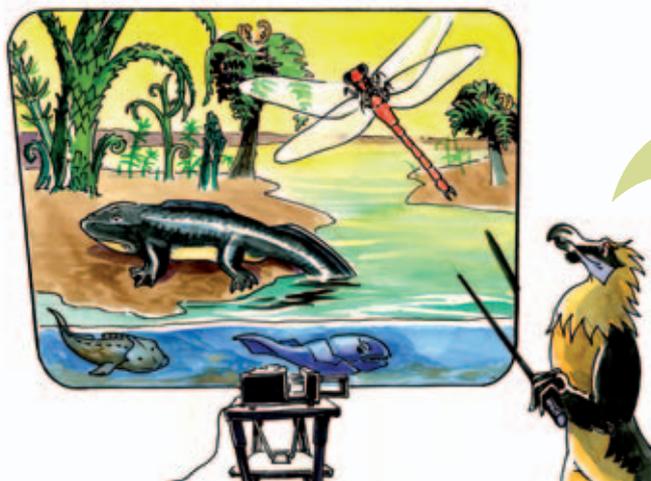
5  
actividad

Leí un día que, hace mucho, mucho tiempo, como unos 500 millones de años, todos los continentes de la Tierra, que estaban agrupados formando uno único llamado Pangea, comenzaron a separarse. En esa separación por ejemplo, se reconocían perfectamente lo que luego han sido África o Sudamérica. La evolución de los seres vivos en el Planeta continuaba en unas condiciones para la vida parecidas a las de hoy. Abundaban los invertebrados en el mar acompañados de unas plantas sencillas llamadas algas. La época la llaman Paleozoico y la mayor parte de lo que hoy es la península Ibérica se hallaba cubierta por las aguas de un mar poco profundo donde eran frecuentes los Trilobites (parecidos a cangrejos), los Graptolites (como corales), Braquiópodos (semejantes a almejas)...



ÉRASE UNA VEZ...  
LA HISTORIA DE LA TIERRA

13



Hace unos 380 millones de años las plantas se aventuraron a salir del agua y, aunque al principio eran similares a las algas, fueron evolucionando con las nuevas condiciones. Poco a poco se hicieron más complejas y parecidas a las actuales. Se dieron, por ejemplo, bosques de helechos leñosos. También surgieron los primeros insectos, algunos de ellos gigantes. ¿Te imaginas libélulas "tamaño folio"?

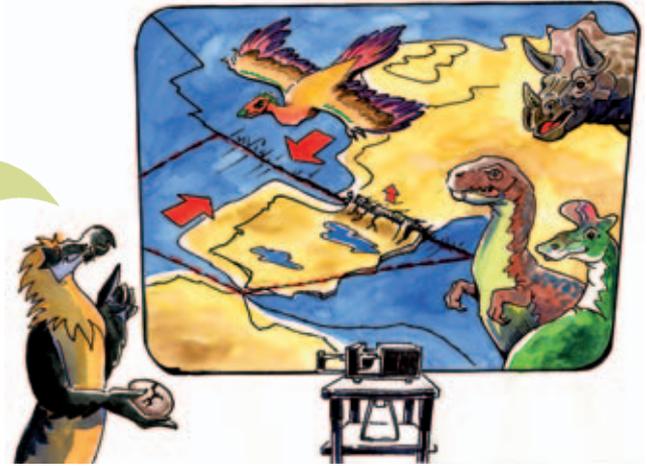
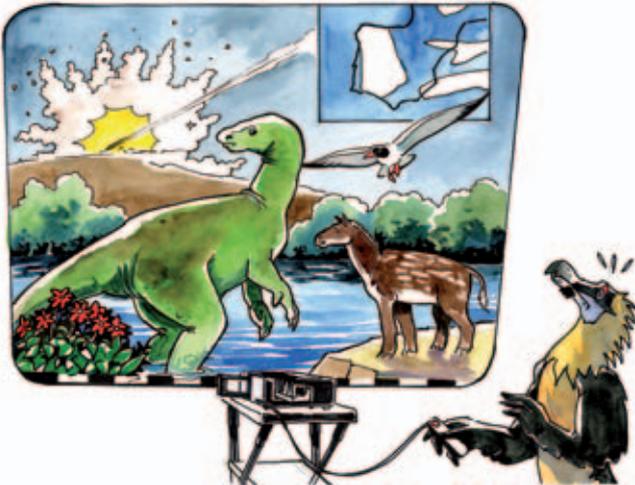
En el agua, los peces tenían formas rarísimas, como con corazas o armaduras. Pero a lo largo de este periodo van evolucionando y algunos de ellos toman la arriesgada decisión de salir a tierra: serán los primeros anfibios.

La península Ibérica emergió totalmente de las aguas y Europa fue cálida y semiárida.

Hace unos 200 millones de años, en la llamada era Mesozoica, volvieron a fragmentarse los continentes. En la península Ibérica abundaban las lagunas salobres poco profundas en un clima cálido y semiárido. Además, se formaron los Pirineos, pues tuvo lugar una colisión entre dos masas continentales (lo que hoy es la península Ibérica por un lado y Europa por otro). El choque de ambas produjo pliegues y fracturas.

Existían reptiles primitivos, los primeros dinosaurios y mamíferos muy pequeños.

Más tarde, en la época del Jurásico (seguro que esta palabra ya te suena más) los dinosaurios dominaron la Tierra y aparecieron las aves.

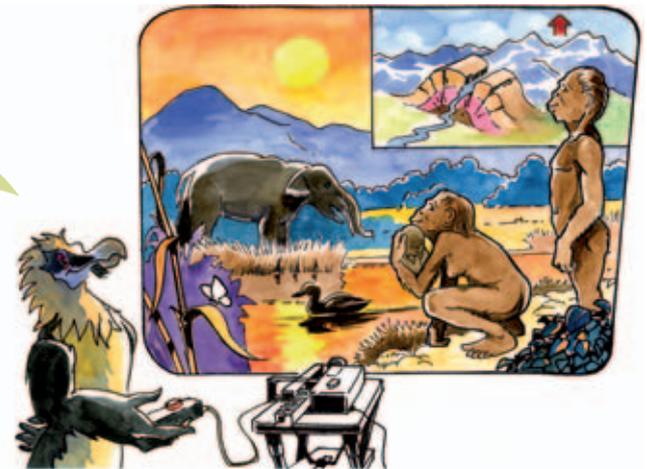


Hace unos 65 millones de años surgieron las primeras plantas con flores. La península Ibérica estaba sumergida y numerosos seres microscópicos marinos formaron grandes depósitos calizas en muchas zonas de ella. Ya existían estaciones en el clima y... ¡Se conoce que un meteorito, procedente del espacio, chocó con la Tierra cambiando el curso de la historia! Muchas especies desaparecieron. ¡Menuda pedrada, tú!

Más tarde, hace unos 25 millones de años, el mar retrocedió de la mayor parte de la península Ibérica. El área de los actuales Pirineos también se elevó y algunos cursos de aguas que discurrían por cuencas intermedias, aprovecharon las fisuras de las rocas para avanzar hacia la depresión del Ebro. ¡Estaban atravesando lo que hoy es la sierra de Guara!. Posteriormente (hace unos 15 millones de años), esos primitivos ríos que discurrían por las fisuras, comenzaron a encajarse profundamente en las rocas (calizas y conglomerados).

Es el periodo en el que los grandes mamíferos eran dominantes. Al principio el clima fue húmedo y cálido, pero poco a poco cambió y los bosques tropicales se retiraron.

Aparecen los primates, que poco a poco evolucionarán hacia seres humanos.



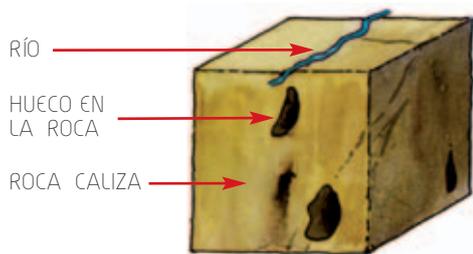
Hace 2 millones de años empezó una época fría del clima. La vegetación de las montañas era de tipo alpino y boreal, retirándose la tropical.

Los seres humanos eran cazadores y recolectores, refugiándose en cuevas donde pintaban.

La continua erosión fue modelando el paisaje que actualmente vemos y conocemos en la sierra de Guara.



En la sierra de Guara lo que más nos impresiona de su paisaje son los PROCESOS EROSIVOS producidos sobre las rocas, sobre todo EN LAS CALIZAS. Cuando el agua atraviesa estos materiales, en apariencia duros, puede disolverlos. Es un asunto lento, continuo y silencioso. En muchos lugares ha producido barrancos. Te presento tres bloques geológicos para que en el último de ellos hagas "arquitectura" de futuro. ¡Mira a ver QUÉ DIBUJAS en él!

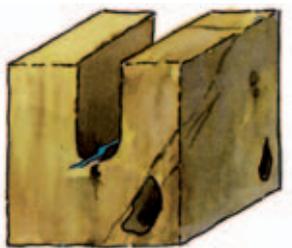


RÍO

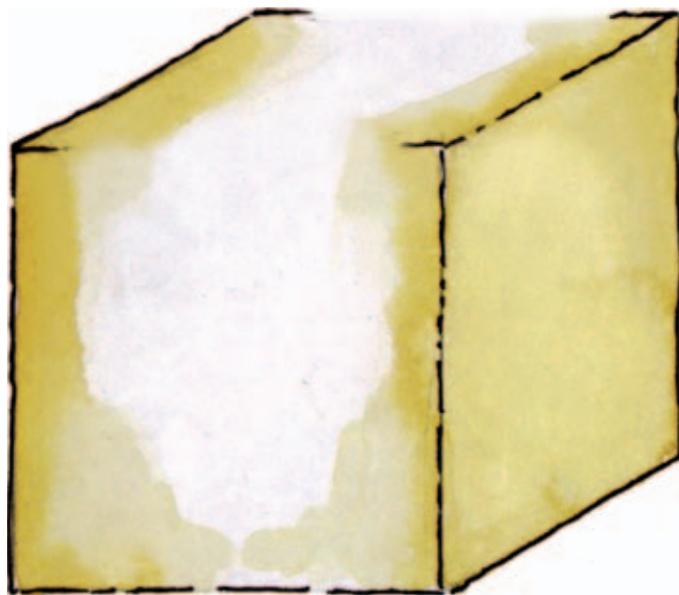
HUECO EN LA ROCA

ROCA CALIZA

1.º PROCESO EROSIVO HACE 15 MILLONES DE AÑOS



2.º PROCESO EROSIVO EN LA ACTUALIDAD



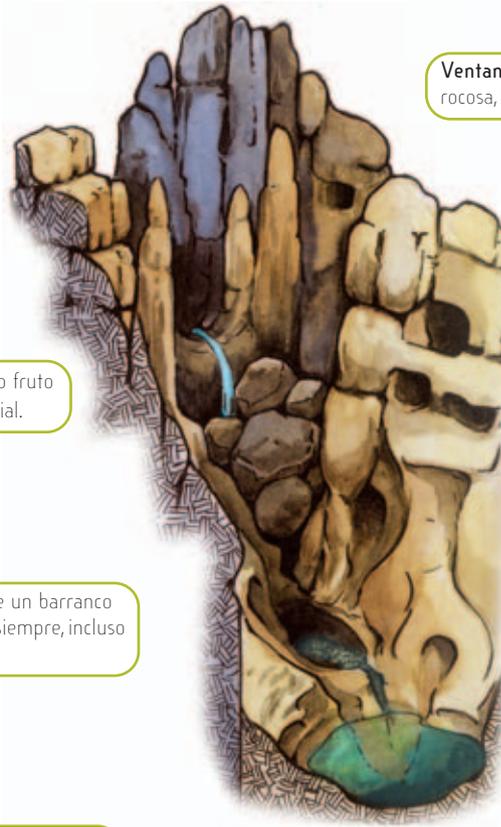
3.º ¿DENTRO DE ALGUNOS MILLONES DE AÑOS?

Aquí te señalo las descripciones de algunas formas de relieve que se pueden apreciar en un barranco de la sierra de Guara. SITÚALAS en su sitio MEDIANTE FLECHAS.



**Aguja:** Relieve afilado fruto de la erosión diferencial.

**Poza:** Hoyo en el lecho de un barranco que suele contener agua siempre, incluso en épocas de total sequía.

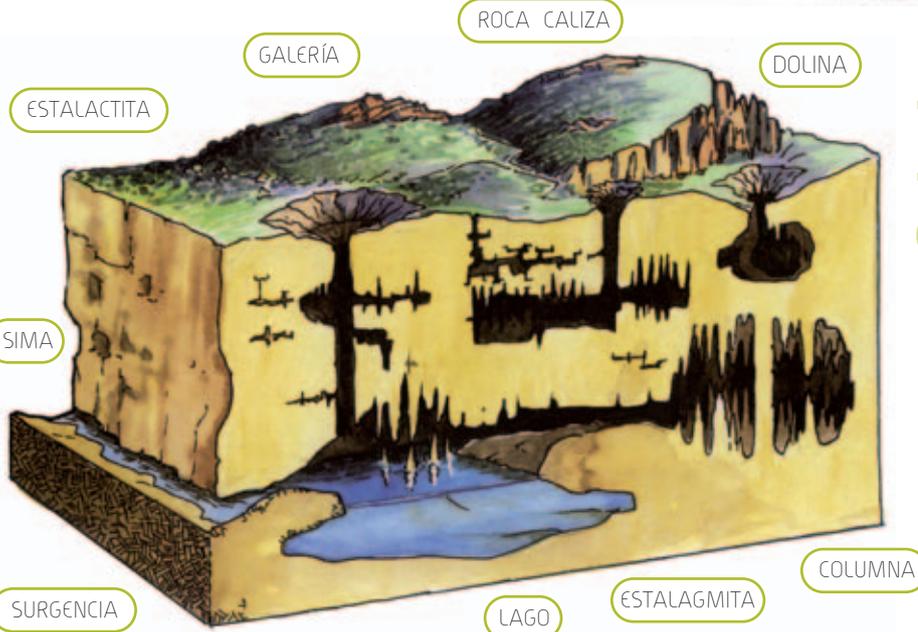


**Ventanal:** Hueco producido en una arista rocosa, fruto de la erosión diferencial.

**Fuente:** Surgencia de agua, normalmente a través de una grieta.

**Caos:** Conjunto de piedras, a veces de grandes dimensiones, que se sitúan en el cauce de un barranco.

**Marmita:** Oquedad muy circular producida en el lecho de un barranco, donde se acumulan materiales de arrastre.



Otras veces el agua trabaja por dentro de la roca caliza produciendo "paisajes interiores" muy espectaculares. Aquí te muestro el resultado de esa labor. SITÚA en el dibujo, MEDIANTE FLECHAS los elementos que caracterizan a esos paisajes, que por cierto se llaman kársticos. Te ayudará mirar algún panel de la exposición del Centro de Interpretación.



# ¡CÓMO HABLAN LAS PIEDRAS!

6

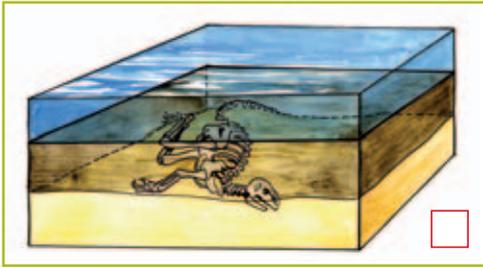
actividad

La naturaleza hace tiempo que conoce qué es eso del reciclaje, de modo que cuando los seres vivos dejamos de existir solemos descomponernos y transformarnos en elementos sencillos, retornando al ciclo de la materia. Pero... ¡Qué sorprendente! Plantas o animales desaparecidos hace mucho tiempo, o también sus huellas, pudieron quedar rápidamente enterrados y protegidos por los finos lodos del fondo de charcas o lagos y comenzar un proceso de transformación muy distinto, llamado FOSILIZACIÓN. Esos lodos se pudieron compactar y endurecer formando rocas, en cuyo interior se encontraban estos restos o huellas, que también se transformaron en rocas. ¡Oye, como por arte de magia, se petrificaron!

Mira en la página 18, tengo cinco textos identificados con su letra correspondiente y cinco dibujos de un proceso de fosilización.

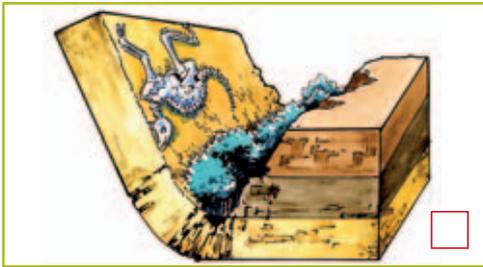
ASOCIA CADA TEXTO CON EL DIBUJO CORRESPONDIENTE.





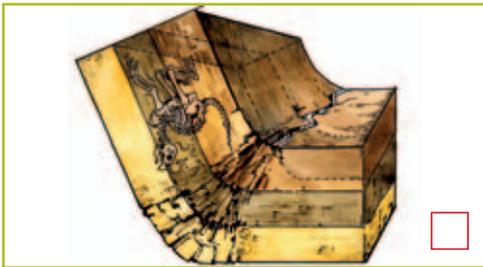
A

Para empezar un animal o planta debe de morir en el agua o muy cerca de ella. El agua aísla en parte a la planta o al animal de los procesos de descomposición. Después, actúan las bacterias consumiendo las partes blandas del cuerpo y dejando las duras.



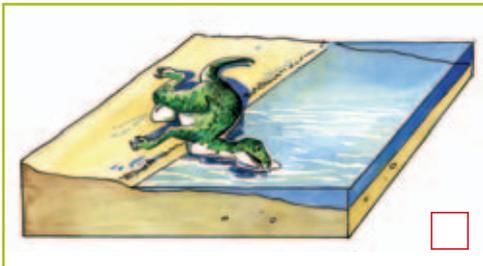
B

Con el paso del tiempo, los sedimentos (arena, lodo, barro) entierran el cuerpo. Esto lo aísla todavía más de la descomposición. Los propios sedimentos van rellenando los huecos que ocupaban las partes blandas.



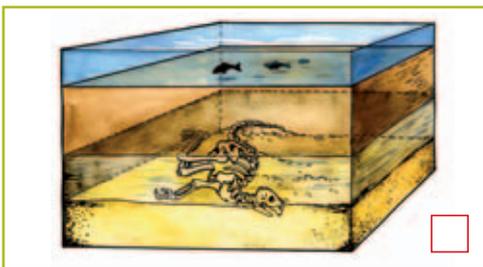
C

Las capas de sedimentos cada vez hacen más presión por su propio peso. Esto ayuda a endurecer los sedimentos y convertirlos en roca. Como el agua contiene minerales, éstos interactúan con los sedimentos y con el fósil que está en formación, contribuyendo a su mejor conservación. Se permineralizan.



D

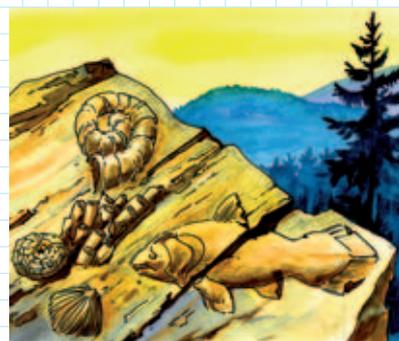
A menudo, debido a los movimientos internos de la Tierra y a los choques que se producen entre las placas, se origina un levantamiento de las capas más internas. Los suelos, que antes estaban inundados, se elevan y se convierten en terrenos secos.



E

Finalmente, la lluvia, el viento, el hielo, los torrentes... van erosionado el terreno durante un largo periodo de tiempo, tras lo cual el fósil quedará al descubierto.

OBSERVA este paisaje marino del pasado.  
COMPÁRALO con el de una montaña actual,  
y CONTESTA a las preguntas.



CONTESTA:

¿Qué parte de un ser vivo fosiliza normalmente?

¿Por qué crees que es así?

¿Qué organismo de los representados en el paisaje marino no ha fosilizado?

Si vivían en el fondo del mar,  
¿cómo es posible encontrarlos  
ahora aquí?

DIBUJO DE NUMMULITES

En la zona se llaman...

Es posible que podamos observar fósiles en el recorrido por el Parque. ¡Una foto es el mejor recuerdo, así que no te los llesves! Algunos son de organismos pequeños que vivían y viven en el fondo de los mares y que poseen conchas enrolladas en espiral y caparazón en forma de lenteja. Se llaman Nummulites y son muy frecuentes en rocas de una época de la historia de la Tierra llamada Terciario.

SI ENCUENTRAS UNO de ellos, DIBÚJALO.



7

actividad

# PIRÁMIDE TRÓFICA



Fantástica construcción ésta de la pirámide trófica. Nos permite ver muy claramente cómo se organizan y qué dependencias tienen los diferentes componentes de un ecosistema.

Todos lo tienen claro: ¡comer y no ser comido! o ¡el pez grande se come al chico!

Te propongo ELABORAR TU PIRÁMIDE del Parque Natural con las pegatinas que te proporciono.

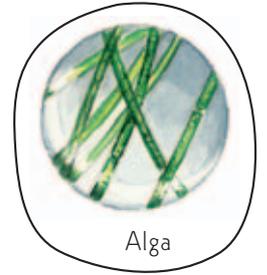




Oreja de oso



Caracol  
acuático



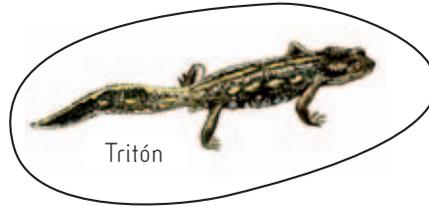
Alga



Rana



Saltamontes



Tritón



Corzo



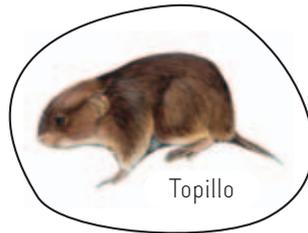
Murciélago



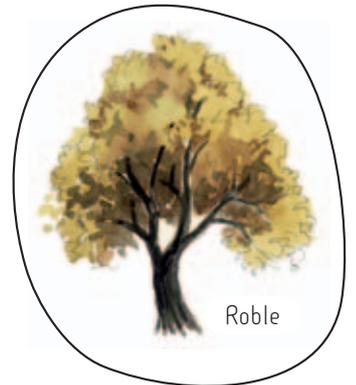
Martín  
pescador



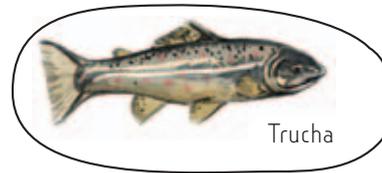
Jabalí



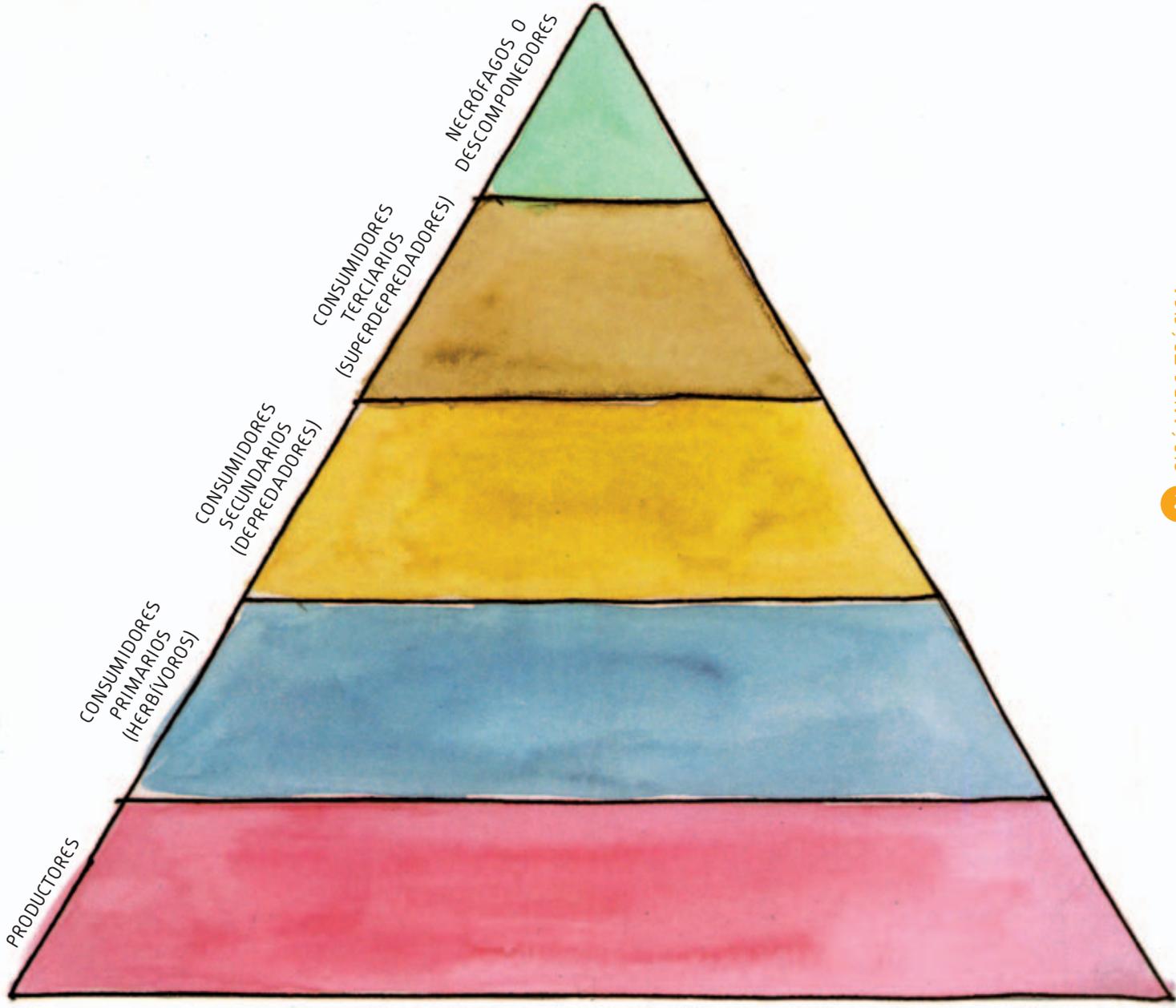
Topillo



Roble

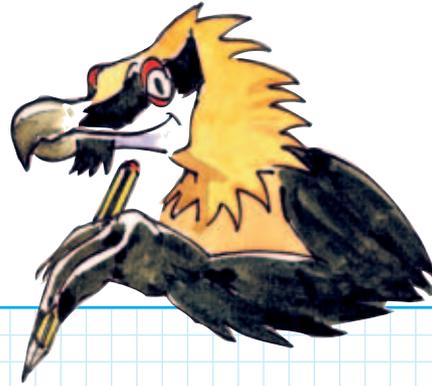


ME LLAMO:



A partir de lo que tú conozcas te propongo  
CONTESTAR A UNAS PREGUNTAS.

Dale un poco al "coco", ¿vale?



### CONTESTA:

Si no existieran los descomponedores, ¿qué ocurriría en el ecosistema?

¿Puede ser un animal depredador más abundante que sus presas?

¿Por qué?

Imagina lo que ocurriría con los componentes de la pirámide que has construido si la población de topillos crece mucho.

El jabalí es una especie que come de todo. Es omnívoro. ¿Tiene muchas posibilidades de ser abundante?

¿Por qué?

El quebrantahuesos es la única especie de ave del mundo que se alimenta casi exclusivamente de huesos. Eso significa que es un animal muy especializado. ¿Podrá ser muy abundante en las montañas donde habite?

¿Por qué?

# INVESTIGANDO LA VEGETACIÓN



8  
actividad

Lo bueno que tienen los Espacios Naturales Protegidos tan extensos como el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara es que poseen un montón de paisajes distintos que albergan una diversidad de plantas fantástica. Desde luego, conocerlas todas es tarea para los expertos, pero te propongo comenzar con esta CLAVE que te puede permitir identificar unos cuantos árboles y arbustos del Parque.

1	Ejemplar de hojas finas y alargadas (de aguja) o con forma de escama. Ejemplar de hojas sin esas características.	2 6
2	Hojas con forma de aguja. Hojas muy pequeñas con forma de escama y unidas como las tejas de un tejado.	3 4
3	Hojas dispuestas alrededor del tallo. Árbol con hojas naciendo agrupadas de dos en dos, de tronco recto con su parte alta de color salmón.	5 <b>PINO SILVESTRE</b> ( <i>Pinus sylvestris</i> )
4	Arbusto de ramaje denso, verde oscuro, porte cónico y frutos globosos. Arbusto muy ramificado desde su base, con varios troncos principales, de ramas flexibles sin frutos globosos. Suele crecer en lugares con humedad.	<b>SABINA</b> ( <i>Juniperus sp.</i> ) <b>TAMARIZ</b> ( <i>Tamarix gallica</i> )
5	Arbusto muy ramificado desde la base y oloroso al tacto. Arbusto de hojas muy pinchosas y de frutos globosos.	<b>ROMERO</b> ( <i>Rosmarinus officinalis</i> ) <b>ENEBRO</b> ( <i>Juniperus sp.</i> )
6	Árbol o arbusto de hojas más o menos brillantes (lustrosas), con o sin espinas en hojas o tallos. Árbol o arbusto de hojas sin esas características.	7 14
7	Árbol o arbusto productor de bellotas, con hojas algo duras (coriáceas). Árbol o arbusto no productor de bellotas.	8 9
8	Árbol de copa generalmente circular y tronco gris agrietado. Arbusto de porte semicircular, hojas duras y muy pinchosas, ramificado desde la base.	<b>ENCINA</b> ( <i>Quercus ilex</i> ) <b>COESCOJA</b> ( <i>Quercus coccifera</i> )
9	Arbusto con espinas en los tallos. Hojas de borde aserrado. Árbol o arbusto sin espinas en los tallos.	10 11
10	Hojas lobuladas, parecidas a las del perejil. Hojas pequeñas, anchas, no lobuladas.	<b>MAJUELO</b> ( <i>Crataegus monogyna</i> ) 13
11	Árbol de porte generalmente alargado y alto. Hojas acorazonadas, terminadas en punta y de bordes aserrados. Suele crecer cerca del agua. Arbusto sin esas características	<b>CHOPO</b> ( <i>Populus nigra</i> ) 12
12	Ejemplar con hojas aserradas, en punta de lanza. Flores como campanillas. Frutos de superficie rugosa, colgantes y rojizos en la madurez. Ejemplar con abundantes hojas pequeñas ovales, con bordes lisos y algo curvados hacia dentro.	<b>MADROÑO</b> ( <i>Arbutus unedo</i> ) <b>BOJ</b> ( <i>Buxus sempervirens</i> )
13	Ejemplar enmarañado y denso con flores pequeñas, rosa pálido, en racimo. Frutos carnosos (moras). Ejemplar con flores grandes y rosas. Frutos brillantes, alargados y rojos en la madurez.	<b>ZARZAMORA</b> ( <i>Rubus fruticosus</i> ) <b>ROSAL SILVESTRE</b> ( <i>Rosa canina</i> )
14	Árbol con hojas lobuladas en mayor o menor medida. Árbol o arbusto sin esas características	15 16
15	Ejemplar productor de bellotas. Puede tener hojas secas del año pasado (marcescentes). Ejemplar con hojas péndulas, poco lobuladas, de rabillo (peciolo) largo y aplastado. Suele crecer cerca del agua.	<b>QUEJIGO</b> ( <i>Quercus sp.</i> ) <b>ÁLAMO TEMBLÓN</b> ( <i>Populus tremula</i> )
16	Árbol de tronco liso y gris, de hojas aserradas con forma lanceolada. Fruto colgante, oscuro en la madurez. Arbusto muy ramoso y flexible de hojas finas y alargadas. Crece cerca del agua.	<b>ALMEZ</b> ( <i>Celtis australis</i> ) <b>SAUCE</b> ( <i>Salix sp.</i> )

Especie:

Hábitat:

Otros datos:



A modo de FICHA DEL EJEMPLAR, anota características de una de las especies que has identificado y describe su hábitat (tipo de suelo, si crece aislada o muy densa, si al sol o a la sombra, etc.). Aprovecha para dibujar su porte y también algún detalle (tronco, frutos, flores, hojas...).

Porte:

Hoja:

Flor:

Fruto:



# EL JARDÍN DE LAS AUTÓCTONAS

9

actividad



El Centro de Interpretación de Bierge cuenta con un jardín de lo más peculiar. Si te das un paseo por él vas a poder observar árboles y arbustos autóctonos de Guara. Esto significa que han nacido y se han desarrollado en estas sierras y cañones.

Si te fijas, vas a ver que a los pies de cada planta hay un cartelito donde pone su nombre.

¡¡Se me ocurre un juego para que las vayas descubriendo!!

Te propongo unos encargos para que los busques entre las especies del jardín. Se corresponden con algunas características que pueden poseer una o varias plantas. Cuando des con alguna de ellas, ANÓTALA EN EL CUADERNILLO CORRESPONDIENTE. Para comprobarlo tendrás que USAR TUS SENTIDOS, deberás oler, tocar (con cuidado y sin arrancar), observar...

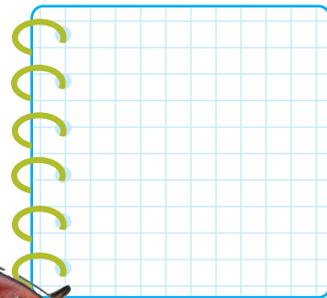
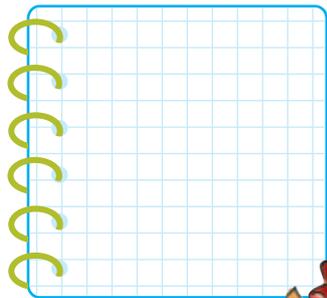
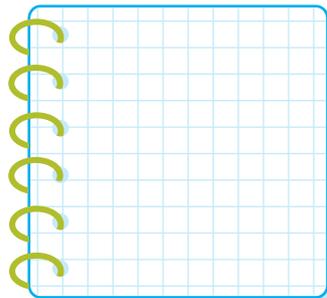
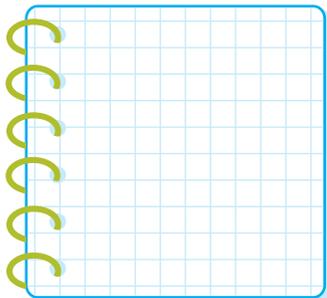
Busca árboles y/o arbustos que...

...desprendan mucho olor

...tengan las hojas en forma de aguja y que pinchen

...tengan hojas lanceoladas (ovaladas y alargadas)

...tengan el tronco leñoso y rugoso, algo áspero



Y para terminar una ADIVINANZA: Soy pequeña y casi no me levanto del suelo. Incluso me gusta arrastrarme, porque así ocupo más terreno y sujeto el suelo de las pendientes muy pronunciadas. Si me ves en otoño e invierno alucinas con mis hojas verdes y brillantes. En cambio, a primeros de abril te muestro mis flores que parecen campanillas. Sólo verás mis pequeños frutos rojizos si vienes a verme al final del verano o en otoño.



¿Sabes quién soy?.....

## EN TORNO A LOS BARRANCOS

El ser humano tiene un gran empeño por clasificar todo aquello que le rodea. Con la gran cantidad de seres vivos que habitamos en el Planeta, resulta fundamental encontrar la mejor forma de ordenarnos cuando nos quieren estudiar. Hace algún tiempo, a los científicos se les ocurrió que a partir de una serie de características, tanto externas como internas, se podría ir agrupando a los seres vivos. A estos grupos les dan el nombre de TAXONÉS.



La ordenación establecida, de lo general a lo particular, sería:

<b>REINO:</b>	Existen 5 grandes "Reinos" de seres vivos, donde se agrupan todos los "Filos" con características similares. Estos "Reinos" son: Fungi (hongos), Protista (algas, mohos, protozoos), Monera (bacterias, algas azules), Plantas y Animales.
<b>FILO:</b>	Formado por organismos de "Clases" parecidas.
<b>CLASE:</b>	Formado por organismos de "Órdenes" parecidos.
<b>ORDEN:</b>	Formado por organismos de "Familias" parecidas.
<b>FAMILIA:</b>	Formado por organismos de "Géneros" parecidos.
<b>GÉNERO:</b>	Formado por organismos de "Especies" parecidas.
<b>ESPECIE:</b>	Es el taxón que reúne los organismos que tienen más características en común. Se asemejan entre sí.

Para que lo entiendas bien, te pongo un ejemplo, con el ser humano.



<b>REINO:</b>	Animal.
<b>FILO:</b>	Cordados (con columna vertebral).
<b>CLASE:</b>	Mamíferos.
<b>ORDEN:</b>	Primates.
<b>FAMILIA:</b>	Homínidos.
<b>GÉNERO:</b>	Homo.
<b>ESPECIE:</b>	Homo sapiens.

Los fondos de LOS BARRANCOS SON ECOSISTEMAS ACUÁTICOS MUY RICOS EN SERES VIVOS. ¿Qué te parece si investigamos un poco sobre este asunto?

Las orillas tienen vegetación diversa que podemos estudiar. Además, a parte de peces y otros vertebrados, en los ríos habitan una serie de organismos pequeños que tienen gran importancia para el funcionamiento del ecosistema. Algunos de ellos son animales INVERTEBRADOS. Estos seres viven dentro del agua una parte de su vida (la fase larvaria), aunque también los hay que habitan permanentemente en ella.

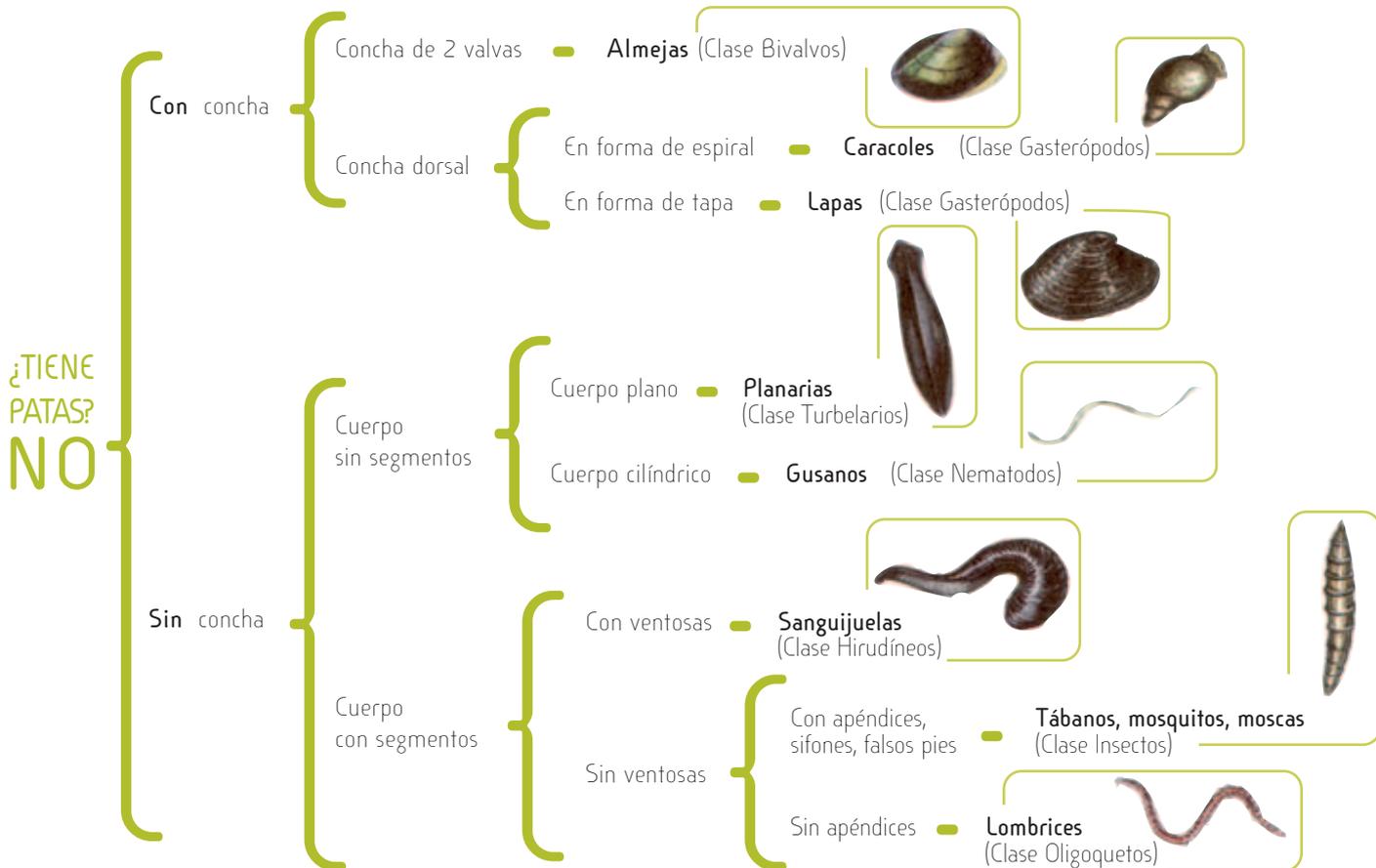


Para descubrirlos, lo haremos de la siguiente forma: con mucho cuidado LEVANTAREMOS PIEDRAS que estén dentro del agua o en la orilla, las volveremos y miraremos a ver si se mueve algo por su superficie.

Miraremos también por el agua. Como son organismos pequeños, nos ayudaremos de unas lupas para poder verlos mejor. Recuerda devolverlos con cuidado al agua.

Te presento también una CLAVE para determinar lo que podamos ir viendo.

## PAUTAS PARA DETERMINAR LOS INVERTEBRADOS ACUÁTICOS



¿TIENE  
PATAS?  
SÍ

Más de 6

8 — **Hidracnelas** (Clase Arácnidos)



Más de 8 — **Cangrejos** (Clase Crustáceos)

6 — Clase Insectos

**Escarabajos** (Orden Coleópteros)

Forma oval. Caparazón brillante. Buenos nadadores. Adultos.



**Libélulas** (Orden Odonatos)

Cabeza y ojos grandes. Mandíbulas extensibles para capturar presas. Abdomen finalizado en tres filamentos branquiales. Hasta 70 mm. Ninfas.



**Zapateros-Barqueros** (Orden Hemípteros)

Cuerpos alargados. Patas muy largas en ocasiones. Desplazamiento en superficie rápido. Algunos bucean. Boca apta para picar. Adultos.



**Efímeras** (Orden Ephemeropteros)

Cuerpo largo y aplanado. Abdomen terminado en tres filamentos finos (cercos). Tamaño de hasta 20 mm. Extremidades bien desarrolladas terminadas en una uña. Ninfas.



**Moscas de las piedras** (Orden Plecópteros)

Cuerpo largo. Abdomen terminado en dos filamentos (cercos). Tamaño de 25 ó 30 mm. Extremidades bien desarrolladas terminadas en dos uñas. Ninfas.



**Tricópteros-Canutillos** (Orden Tricópteros)

Cabeza redondeada. Canutillo construido de piedras, palitos, hojas. Tamaño superior a 20 mm. Larvas.





Estos organismos que has observado se llaman **MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS**. Macro, porque son grandes (miden más de 2 mm). Invertebrados, porque carecen de columna vertebral. Y acuáticos, porque viven en lugares con agua dulce como ríos, lagos o lagunas.

## ANOTA TIPOS DE INVERTEBRADOS QUE HAS ENCONTRADO

DIBUJA ALGÚN INVERTEBRADO ACUÁTICO ENCONTRADO

Los macroinvertebrados nos aportan mucha información sobre el medio acuático en donde viven. Son indicadores de la calidad del agua.

FÚJATE EN LA SIGUIENTE TABLA PARA PODER HACER UNA PRIMERA ESTIMACIÓN DE ESTA CALIDAD.

ORGANISMOS OBSERVADOS	CALIDAD DEL AGUA
Moscas de las piedras, planarias, canutillos, efímeras y lapas.	BUENA. Agua limpia, no contaminada.
Libélulas, almejas, efímeras, cangrejos, escarabajos, zapateros e hidracnelas.	REGULAR. Se aprecian signos de contaminación.
Gusanos, lombrices, caracoles, tábanos, sanguijuelas, mosquitos y moscas.	MALA. Agua contaminada.



Para determinar el estado del río, nos fijaremos en sus alrededores. Vamos a DESCRIBIR VISUALMENTE LA RIBERA. Para ello, has de RELLENAR LA SIGUIENTE FICHA.



RÍO:	FECHA:	HORA:
CLIMATOLOGÍA:	LOCALIDAD:	
¿EN QUÉ TRAMO DE RÍO TE ENCUENTRAS?: <input type="checkbox"/> Tramo alto <input type="checkbox"/> Tramo medio <input type="checkbox"/> Tramo bajo		
<p>PERFIL DE LA CUENCA:</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>DIBUJA EL PERFIL DE LA RIBERA CON DETALLE</p>	
<p>CARACTERÍSTICAS DEL AGUA:</p> <p><input type="checkbox"/> Transparente <input type="checkbox"/> Fría</p> <p><input type="checkbox"/> Turbia <input type="checkbox"/> Templada</p> <p><input type="checkbox"/> Muy turbia <input type="checkbox"/> Con olor</p>		
<p>TIPO DE MATERIALES DE LAS ORILLAS:</p> <p><input type="checkbox"/> Rocas muy grandes</p> <p><input type="checkbox"/> Piedras de diversos tamaños y redondas</p> <p><input type="checkbox"/> Gravilla</p> <p><input type="checkbox"/> Arena fina <input type="checkbox"/> Barro y fango</p>		
<p>CARACTERÍSTICAS DE LA CORRIENTE:</p> <p><input type="checkbox"/> Turbulenta y rápida</p> <p><input type="checkbox"/> Lenta, con algunos rápidos</p> <p><input type="checkbox"/> Muy lenta, casi remansada</p>		
<p>OTRAS CARACTERÍSTICAS:</p> <p>Anchura aproximada del cauce _____ metros.</p> <p>Profundidad aproximada _____ metros.</p> <p>¿Existen signos de modificación del cauce por parte del hombre? <input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p>		
<p>TIPO DE VEGETACIÓN:</p> <p><input type="checkbox"/> No existe <input type="checkbox"/> Creciendo en el propio río</p> <p><input type="checkbox"/> Sólo arbustos <input type="checkbox"/> Sólo árboles</p> <p><input type="checkbox"/> Arbustos y herbáceas <input type="checkbox"/> Sólo herbáceas</p> <p><input type="checkbox"/> Árboles, arbustos y herbáceas</p>		<p>¿Qué planta abunda más? _____</p>



Muy bien. Ahora, con toda la información obtenida vamos a DETERMINAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA FLUVIAL, teniendo en cuenta por un lado, los invertebrados y por otro, el estado general de la ribera que estás analizando.

Según lo que tú observes, PUNTÚA LOS CUATRO APARTADOS que nos van a permitir calificarlo. Da una puntuación total y estima el estado general del ecosistema.

CANTIDAD DE VEGETACIÓN EN LAS ORILLAS	MACROINVERTEBRADOS ENCONTRADOS	CARACTERÍSTICAS DEL AGUA	GRADO DE NATURALIDAD DEL CAUCE
Vegetación abundante y bien distribuida. Ocupa anchura en las orillas.	Moscas de las piedras, planarias, canutillos, efímeras y lapas.	Muy limpia, transparente y sin olor.	Cauce con vegetación natural. Sin alteraciones en el cauce, ni obras, ni contaminación.
Hay cubierta vegetal pero con algunos claros.	Libélulas, almejas, efímeras, cangrejos, escarabajos, hidracnelas y zapateros.	Agua algo turbia, con materia orgánica en suspensión.	Signos de alteración y estructuras rígidas que modifican el río. Algunas extracciones de gravas y repoblaciones de chopos.
Escasa vegetación. Se observan talas, incendios.	Gusanos, lombrices, caracoles, tábanos, sanguijuelas, mosquitos y moscas.	Agua muy turbia, con manchas de grasa, residuos y mal olor.	Río canalizado en la totalidad del cauce. Se aprecian presas y embalses. Basura en las orillas.
PUNTUACIÓN:	PUNTUACIÓN:	PUNTUACIÓN:	PUNTUACIÓN:
PUNTUACIÓN TOTAL:			

CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA FLUVIAL		
Puntuación de 40 a 25	EXCELENTE	<input type="checkbox"/>
Puntuación de 25 a 10	REGULAR	<input type="checkbox"/>
Puntuación de 10 a 0	MALO	<input type="checkbox"/>

# MODELOS EXCLUSIVOS



Fíjate, con lo extenso que es el Planeta, algunos seres vivos, en concreto algunas plantas, "han decidido" que sólo viven aquí, en Guara. A estos seres tan propios de un lugar se les llama **ENDÉMICOS**. ¡Es como para presumir!

Para que una planta o un animal sea exclusivo de un lugar ha de sucederle algo que suele tener que ver con dos conceptos: aislamiento geográfico y adaptación a unas condiciones ecológicas nuevas.

Hace muchos años, en Europa hubo periodos con clima muy, muy frío (glaciaciones) que obligaron a las plantas y a los animales a huir de esas duras condiciones y a refugiarse en el Sur, por ejemplo en la península Ibérica. Conforme mejoraba el clima, esos seres volvieron, poco a poco, hacia sus lugares de origen en el Norte. Pero a algunos les gustaron las condiciones de vida que encontraron en el Sur, se adaptaron a ellas y se transformaron lentamente en especies nuevas.

La presencia de seres endémicos es frecuente en lugares que suelen estar algo aislados como las montañas, las islas o las penínsulas como por ejemplo la nuestra.

Ya sabes más sobre las **ESPECIES ENDÉMICAS**. Seguro que conoces al **LINCE IBÉRICO**. Pues este "gato", por cierto el más escaso del mundo, es endémico de la península Ibérica, sólo lo podemos encontrar aquí.

En los Pirineos también hay animales que no viven en otro lugar del Planeta que no sean estas montañas, por ejemplo el **TRITÓN PIRENAICO**. Y dentro de la sierra de Guara, crece una planta llamada **PETROCOPTIS GUARENSIS** que sólo lo hace en este lugar en todo el mundo. ¡Sigue

siendo como para presumir, pero también es una gran responsabilidad! ¿No te parece?



Tritón pirenaico

Petrocoptis guarensis

Lince ibérico

LEE CON ATENCIÓN este texto. Es de un experto en lince.



EXTRACTO DE LA COMPARECENCIA DE MIGUEL DELIBES DE CASTRO  
ANTE LA COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE DEL SENADO PARA  
INFORMAR DE LA SITUACIÓN DEL LINCE IBÉRICO (LYNX PARDINA)  
(TEXTO ADAPTADO).

(17 de junio de 2002)

"El lince ibérico se origina en el refugio en el que se constituye la península Ibérica, concretamente el Sur, en una época en la que los hielos de las glaciaciones cubrieron Europa. La población de lince que existía en el continente hace unos 800.000 o un millón de años se partió en dos, y una subpoblación quedó aislada en el Sur de lo que hoy son España y Portugal, dando origen al lince ibérico.

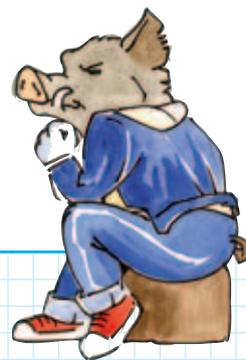
Por haberse originado en nuestra península, el lince ibérico vive muy ligado a los ambientes mediterráneos de bosque y matorral, costándole mucho adaptarse a otros hábitats diferentes. Dentro del monte mediterráneo busca los lugares donde se alternan la espesura, que le sirve para refugiarse y criar, y los pequeños pastizales, donde abunda su comida. Gran parte de este monte mediterráneo ha sido transformado desde mitad del siglo XX por plantaciones forestales (de eucaliptos o de pinos), o por extensión de la superficie agrícola. La fragmentación del monte, por nuevas carreteras, ferrocarriles y regadíos, o la creación de embalses, también le perjudica.

El lince ibérico se ha especializado en la caza de conejos de monte, originarios también del Sur de la península Ibérica. El conejo constituye entre el 85- 100% de la dieta de los lince, sobre todo en la época de cría. Por lo tanto estas presas son un requisito imprescindible para las hembras, que sacan adelante a sus crías solas, sin ayuda de los machos, necesitando cazar varios conejos diariamente en la época en que están destetándolas. Sin embargo, los conejos se han visto diezmados en los últimos 50 años por diversas enfermedades víricas. Falta de alimento y sin territorios idóneos para reproducirse, el lince ibérico es considerado como el felino que a nivel mundial tiene mayor riesgo de extinguirse, pues quedan menos de 200 ejemplares. Si esto ocurre, si el lince ibérico desaparece de la faz de la Tierra, será un caso histórico pues se convertirá en el primer "gato salvaje" de todo el mundo que se extingue en los últimos 5.000 años. Ello concede a España y Portugal la enorme responsabilidad de pasar a la historia de la conservación de la naturaleza como los países o las sociedades que no supieron o no quisieron evitar la extinción del lince a comienzos del siglo XXI".



Las especies endémicas, como los demás seres vivos, forman parte de la biodiversidad del Planeta. Son muy frágiles por ser exclusivas, tener una distribución geográfica pequeña y un escaso número de individuos. Merecen, por tanto, una especial protección.

Ahora, PIENSA un poco Y CONTESTA a estas preguntas.



### CONTESTA:

Según lo que te he contado antes y prestando atención al dibujo, ¿piensas que la península Ibérica será un área rica en especies endémicas? ¿Por qué?

¿Qué entiendes por adaptación?

¿Piensas que las especies endémicas tienen más posibilidades de extinguirse, de desaparecer para siempre? ¿Por qué?

¿Puedes nombrar tres especies que conozcas que se encuentren en peligro de extinción?

Si se extinguen las especies, ¿te cambia a ti en algo la vida? ¿Por qué?

Da algunas razones por las que el ser humano tiene que hacer algo para evitar la extinción de las especies.

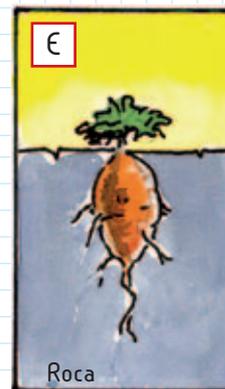
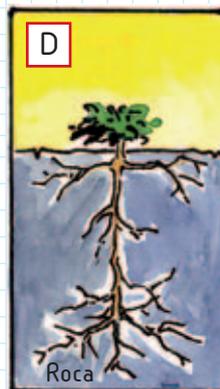
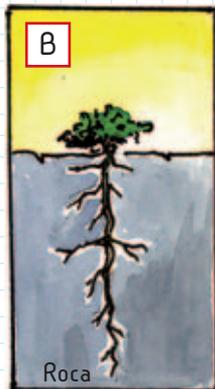
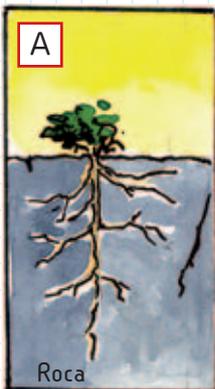
Ya sabes, *Petrocoptis guarensis* es el nombre científico de una planta endémica de Guara. No se le ha puesto todavía ni nombre común. Es rupícola, lo que significa que vive entre las grietas de las rocas. Junto con otras como la oreja de oso o la corona de rey, se ha adaptado a vivir en las paredes soportando unas determinadas condiciones. De las que te indico, SÉÑALA las que creas que se dan en los cortados rocosos.

- Alta humedad en algunos casos
- Ausencia de competencia de otros vegetales cercanos
- Abundante existencia de suelo
- Abundante presencia de herbívoros que la ramonean
- Bruscas variaciones de temperaturas por calentamiento/enfriamiento de las rocas
- Escasa presencia de nutrientes
- Numerosos lugares muy adecuados para la germinación de las semillas
- Abrigo frente al viento
- Alta exposición al sol en algunos casos
- Muchas posibilidades de ser pisoteada





Te muestro cinco sistemas de raíces para *Petrocoptis*. Viviendo donde vive, ELIGE uno de esos sistemas radicales y razona por qué lo haces. Además, CONTESTA unas preguntas.



CONTESTA:

Elijo el sistema:

Porque...

¿De dónde obtendrá esta planta el agua que necesita?

Propón un mecanismo eficaz para esparcir las semillas en un medio rupícola.

Si no se te ha ocurrido ese mecanismo, pregunta a los educadores ambientales que te acompañan y anota cómo se las arregla *Petrocoptis* para que sus semillas puedan colonizar nuevas grietas.

*Petrocoptis* es una planta catalogada como "de interés especial" por el Gobierno de Aragón. En Guara no es muy escasa, pero te recuerdo que no crece en otro lugar del mundo. ¿Consideras que necesita protección especial?

Propón tres medidas de conservación para esta planta.

## SOSPECHOSO...

En general, aunque no siempre, las aves nos lo ponen fácil a la hora de observarlas. En cambio, otros animales como anfibios, peces, reptiles o mamíferos son de costumbres más discretas, pasan desapercibidos, o sus horarios no coinciden con los nuestros al ser muy nocturnos.

Indirectamente, mediante sus huellas, rastros u otros indicios, podemos saber de su presencia e intuir su comportamiento. ¡MIRA BIÉN por el terreno que pisas porque en cualquier lugar puede haber una pista...!

Te proporciono una ficha que puedes completar.



## FICHA DE OBSERVACIÓN

¿QUÉ HAS ENCONTRADO?

 Huella Excremento Rastro Restos

DIBUJA LO QUE HAS ENCONTRADO:

¿A QUIÉN PIENSAS QUE PERTENECE?

 Mamífero Ave Anfibio Reptil Pez Invertebrado

¿DÓNDE LO HAS OBSERVADO?

 En un árbol Sobre un roca En una charca En la tierra En el río En el barro

SI LO QUE HAS ENCONTRADO ES UNA HUELLA:

¿Cuánto mide?

¿De qué tipo es?

 Pezuña Patas con almohadillas

SI LO QUE HAS ENCONTRADO ES UN EXCREMENTO:

¿Cuánto mide?                      ¿Se aprecian restos de alimentos no digeridos?

Según lo que observas a simple vista, ¿es carnívoro o herbívoro?

¿Forman una letrina, amontonados en lugares prominentes?

¿Huele?                      ¿A qué huele?

SI SON RESTOS DE...

- ... COMIDA:

Piñas roídas

Presentan flecos, han sido arrancadas     Están completamente lisas

Frutos, ¿de qué tipo son?

Carnosos     Con cáscara dura

- ... ÁRBOLES O ARBUSTOS ROÍDOS:

¿Se aprecia una marca circular  
alrededor del tronco?

Sí     NO

- ... OTRO ANIMAL:

Sí     NO

- ... DESPLUMES:

Cañón de la pluma arrancado                       Cañón de la pluma mordido

- ... HUESOS                     

- ... EGAGRÓPILAS                     



Con todas estas pistas, pídele al educador ambiental que te acompaña que te deje una guía de campo para averiguar de qué animal se trata.

Sospecho que se trata de: .....

13

actividad

# AVES RAPACES

Guara es sin duda un paraíso para las aves rapaces rupícolas, aquéllas que necesitan cortados rocosos en algún momento de su vida. Buitres, alimoches, halcones o yo mismo, el quebrantahuesos, aprovechamos las oquedades de las paredes para anidar, encontrando tranquilidad y menos enemigos.

Seguro que si levantas la vista observarás el planeo de alguna de estas aves. Este modo de volar suele ser característico, lo que ayuda a identificar a las distintas especies. También es importante fijarse en el tamaño y en la silueta, es decir, en la forma de las alas y en la cola.

A continuación te muestro una CLAVE muy sencilla, con la que vas a poder reconocerlas. Sigue las pistas... ¡A ver si averiguas cómo se llama el ave que puedes estar viendo en este momento!



TAMAÑO	ALAS	COLA	ESPECIE
GRANDE	Muy anchas y largas	Corta y en forma de abanico. Oscura	 Buitre leonado 
		Larga en forma de cuña/rombo. Muy oscura	 Quebrantahuesos 
	Anchas y largas	Más bien larga	 Águila real 
		Blanca con franjas oscuras	 Águila perdicera 
MEDIANO	Anchas	Romboidal y no muy grande	 Culebrera europea 
	Algo flexionadas, de anchura media o relativamente estrechas	Romboidal y no muy grande	 Alimoche común 
		Escotada en forma de triángulo	 Milano negro 
PEQUEÑO	Estrechas y apuntadas	Muy escotada, en forma de cola de pez	 Milano real 
		Más bien larga	 Halcón peregrino 



A continuación, a modo de guía de campo un poco incompleta, tienes unas siluetas de aves rapaces en vuelo a las que les falta la cola. DIBÚJASELA en aquellas que hayas podido ver Y después RELLENA LA FICHA. Recuerda que tienes que fijarte muy bien. Si tienes suerte de ver varias especies, puedes rellenar varias fichas. Pide la guía de aves a los educadores ambientales que te acompañan. Te aportará información interesante sobre estas rapaces.

### GUÍA DE CAMPO:



Buitre leonado



Quebrantahuesos



Águila real



Águila perdicera



Culebrera europea



Alimoche común



Milano negro



Milano real



Halcón peregrino

### FICHA DE OBSERVACIÓN

Fecha:                      Lugar:

¿Qué destaca de su plumaje?

¿Qué comportamiento muestra?

¿Algo que te llame la atención?

### FICHA DE OBSERVACIÓN

Fecha:                      Lugar:

¿Qué destaca de su plumaje?

¿Qué comportamiento muestra?

¿Algo que te llame la atención?

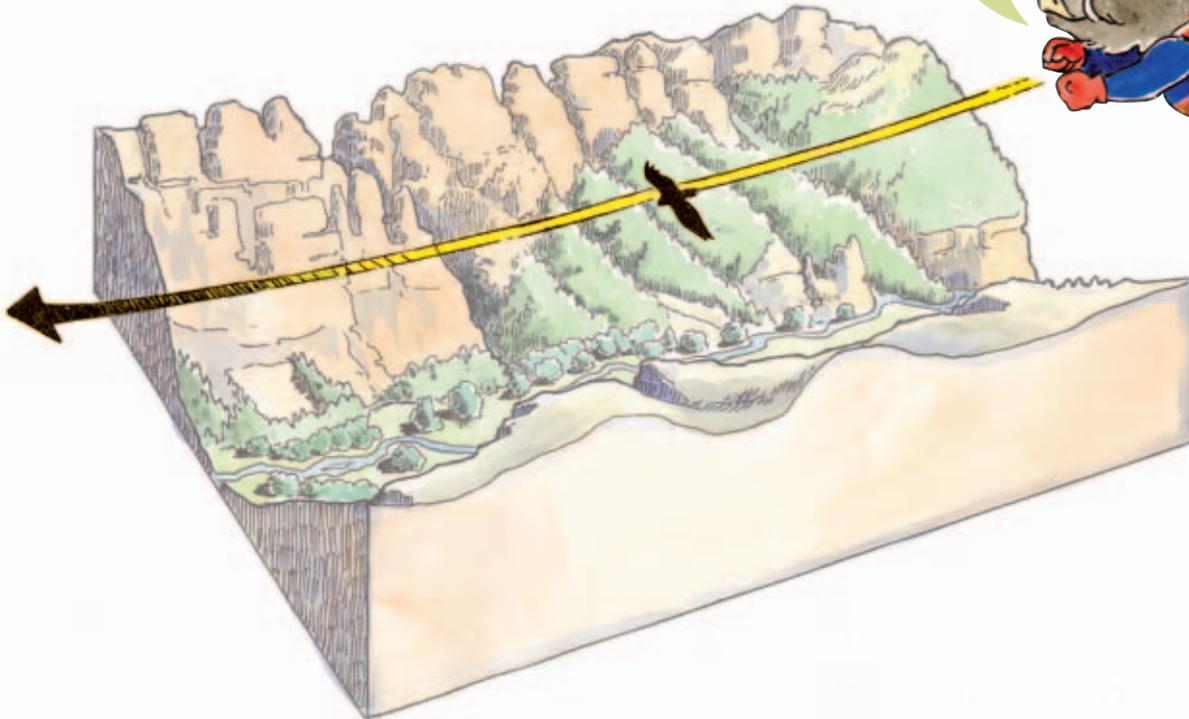


Casi todas estas aves tienen algo en común: son planeadoras. Utilizan las corrientes térmicas ascendentes que se producen por el calentamiento de las capas de aire en contacto con el terreno. Las aves planeadoras se introducen en estas corrientes y describiendo círculos, las aprovechan para ascender. Luego van descendiendo mientras planean sin dar círculos, y se van desplazando hasta encontrar otra térmica que las eleva. Y así sucesivamente. ¡Menudo invento!

Fíjate en el dibujo que tienes a continuación. El aire caliente se representa  y el frío .



Este quebrantahuesos quiere atravesar el barranco con el mínimo esfuerzo y utilizando las corrientes de aire caliente y frío que se producen. Dibuja esas corrientes para que el ave lleve un recorrido rectilíneo (SI TIENES COLORES UTILIZA EL AZUL PARA MARCAR LAS CORRIENTES FRÍAS Y EL ROJO PARA LAS CALIENTES. Si no dispones de colores usa flechas discontinuas para las corrientes frías y flechas continuas para las corrientes calientes.



**SEÑALA Y RAZONA:**

¿Por qué crees que utilizan este sistema de vuelo?

Porque ahorran energía.

Porque poseen alas y colas grandes y mucha superficie para el vuelo.

Porque necesitan inspeccionar mucho territorio para conseguir alimento.

Por todo lo anterior.

¿En qué momento piensas que será más fácil observar a estas aves planear?

Por la noche.

A partir del medio día.

A primera hora de la mañana.

Antes de que anochezca.

**Razona tu respuesta:**

¿Qué condiciones meteorológicas piensas que son necesarias para las aves planeadoras?

Día con viento fuerte.

Día nublado y sin viento.

Día soleado.

Día lluvioso.

De las cuatro regiones del Planeta que te propongo, ¿cuál consideras que poseerá más riqueza y variedad de aves rapaces planeadoras?

Las más cercanas al Polo Norte.

Aquellas próximas al continente Antártico.

Las de clima cálido del Mediterráneo.

Las lluviosas de Centroeuropa.

**Razona tu respuesta:**

14

actividad

# EL QUEBRANTAHUESOS



Debido a sus costumbres, el quebrantahuesos es una de las aves más singulares del mundo. En los Pirineos se refugia la mayor población de Europa y aquí, en la sierra de Guara, alguna pareja ha elegido las oquedades de las paredes de los cañones y barrancos para anidar.

Por la acción directa del hombre (caza ilegal, venenos, tendidos eléctricos, pérdida de hábitats, molestias en época de nidificación...), y por ser una especie que se reproduce con lentitud, poco a poco el número de quebrantahuesos ha ido disminuyendo. Ha estado a punto de extinguirse de muchos lugares, por lo que hoy en día es considerada "Especie en Peligro de Extinción". Ahora, poco a poco, se va recuperando.

En el Centro de Interpretación vas a encontrar un espacio dedicado a este ave. OBSERVA con atención Y COMPLETA la ficha.

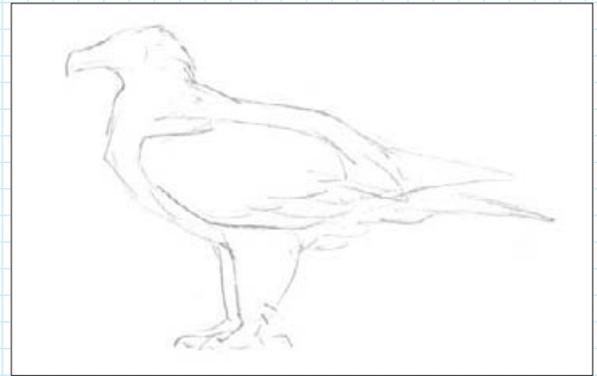
## FICHA DE OBSERVACIÓN:

Fíjate en la maqueta del quebrantahuesos y construye el tuyo propio, a partir de este boceto que he dibujado.

Habita en...

- Bosques       Sierras y altas montañas  
 Cerca del río       Estepa

Fíjate en el nido, ¿con qué materiales lo ha construido?



Observa este dibujo. El quebrantahuesos es un ave muy especializada puesto que se alimenta de huesos. Para ello, previamente, los buitres y otras carroñeras han tenido que dejarlos bien limpios de carne. Esta dieta tan especial le obliga a desarrollar una técnica para romper los huesos más largos... ¿Podrías explicar en qué consiste observando el dibujo?

Calendario de reproducción (colorea cada periodo o emplea tramas).

Celo       Incubación       Crianza

ENE	FEB	MAR	ABR
MAY	JUN	JUL	AGO
SEP	OCT	NOV	DIC

# TEMPRANOS INQUILINOS

15  
actividad

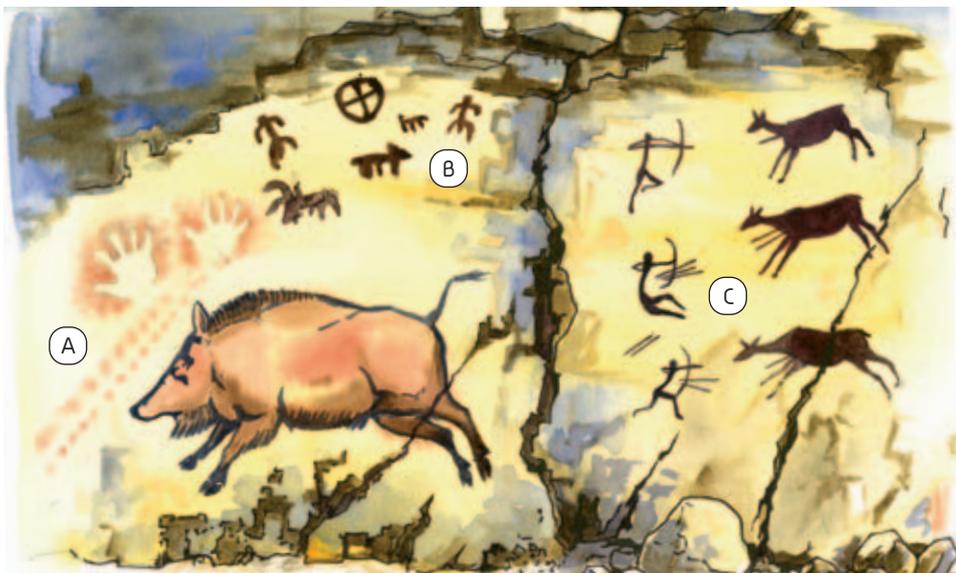


¿Qué escribirías o dibujarías en tu diario? ¿A qué utilizarías papel? Seguro. Se sabe que hace 20.000 años o más, los seres humanos ya habitaban la sierra de Guara. Cazaban, pescaban y recolectaban lo que la naturaleza les proporcionaba. Vivían el día a día, pero reflexionaban y tenían pensamientos que necesitaban expresar. Lo hacían con los medios de los que disponían y sobre las paredes o techos de cuevas y abrigos que utilizaban como refugios. Sin duda "escribían" su diario.

Aún te contaré más. El interior del Parque Natural, por la zona del río Vero, alberga algunas de las pinturas rupestres más antiguas de la península Ibérica. Pertenecen al ARTE PALEOLÍTICO y representan animales, manos y signos muy realistas. Están pintadas hace más de 15.000 años.

Más tarde, hace unos 8.000 años, aparece una nueva forma de expresión: el ARTE LEVANTINO. Aquí se pintan ya escenas de caza, de recolección, de rituales... ¡Vamos, su vida cotidiana con las personas como protagonistas!

Y la cosa no termina aquí, pues hace unos 5.000 años se da un nuevo estilo, el ARTE ESQUEMÁTICO, con figuras humanas muy sencillas, además de signos y símbolos más difíciles de interpretar. Aunque se practicaba la caza, la pesca y la recolección, el hombre ya va descubriendo la domesticación de los animales y la agricultura.



**CONTESTA:**

Fíjate en las representaciones del dibujo. ¿Sabrías decir a qué tipo de arte corresponde cada una de ellas?

A:

B:

C:

¿Por qué la sierra de Guara ya resultó tan atractiva para aquéllos primeros pobladores?

¿Con qué tipo de materias fabricaban los pigmentos para pintar?

¿Por qué crees que es importante conservar estas pinturas?

Métete dentro de la cueva que hay recreada en el Centro de Interpretación y **BUSCA** la **INFORMACIÓN** que necesites.



¿Te atreves a pintar como lo hacían los primeros pobladores de Guara?

¡Qué te parece si representas una escena de la actividad educativa que realizas hoy en el Parque Natural! Es tu vida cotidiana, ¿no? **AQUI TIENES TU ESPACIO.**

Las pinturas rupestres constituyen uno de los más ricos y expresivos archivos de nuestra historia. Gracias a ellas podemos conocer un poco más de la vida del ser humano en tiempos en los que la escritura no había sido inventada, por lo que estas pinturas nos transmiten vivencias y sentimientos del pasado.





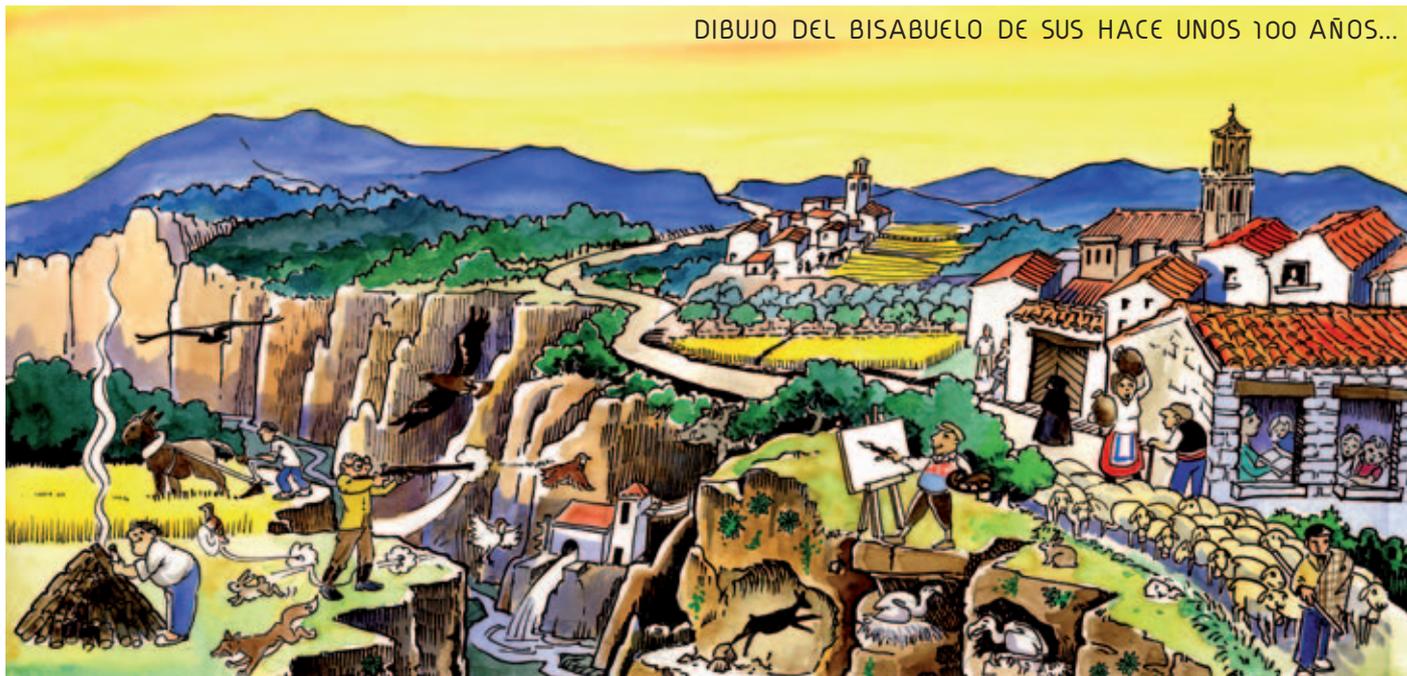
Sabéis... Estoy convencido de que mi bisabuelo era un artista. El otro día Susa encontró en un baúl de casa un dibujo que realizó hace mucho tiempo de una zona de la sierra de Guara. Se lo enseñé a mi padre y, ¡qué casualidad!, el año pasado él había dibujado la misma zona de la sierra que mi bisabuelo. FÚATE BIEN EN AMBAS IMÁGENES DE LA PÁGINA 46.

Desde luego Sus, tu bisabuelo era un gran observador del mundo que le rodeaba y nos dejó una muestra muy interesante de ello en su dibujo de hace 100 años.

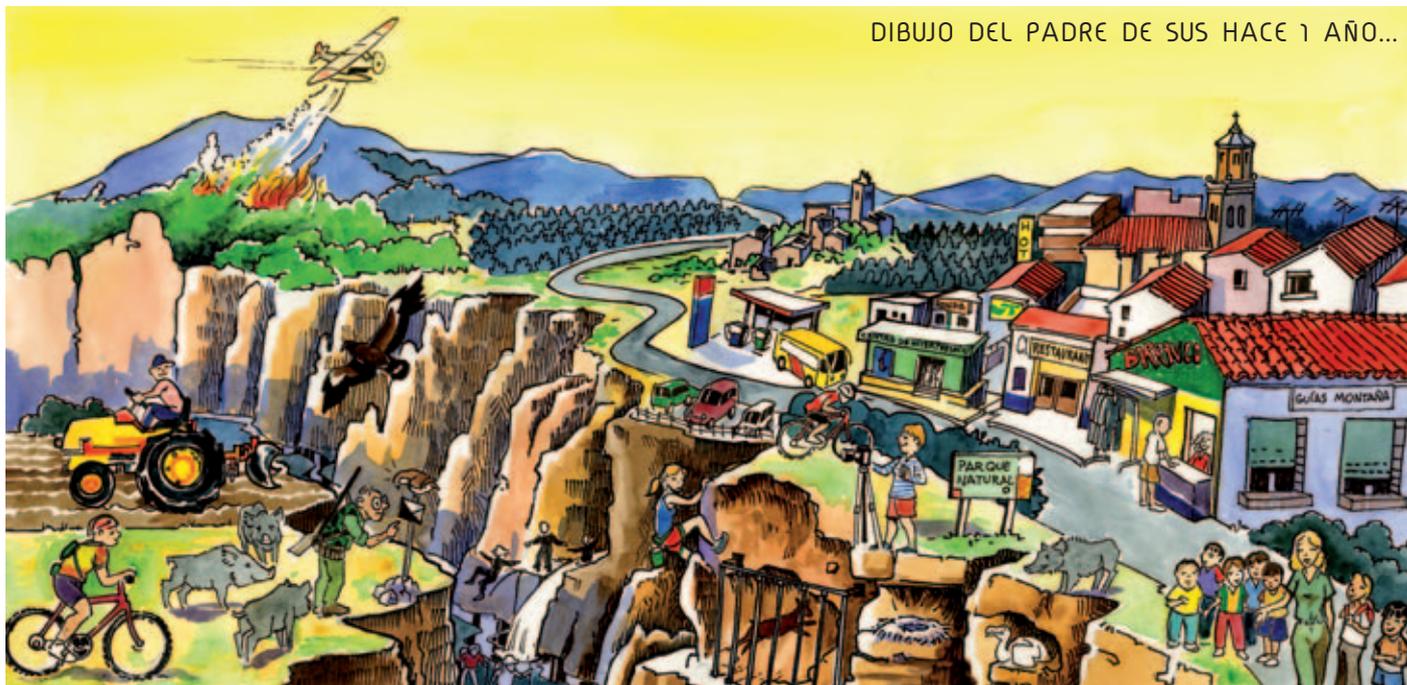
Y también tu padre Sus, con su dibujo de hace 1 año, nos permite hacer comparaciones y sacar muchas conclusiones sobre los cambios producidos en la sierra de Guara.



DIBUJO DEL BISABUELO DE SUS HACÉ UNOS 100 AÑOS...



DIBUJO DEL PADRE DE SUS HACÉ 1 AÑO...





Como estoy seguro de que has observado muy bien los dibujos de mi bisabuelo y de mi padre, no vas a tener dificultad en RESPONDER...

... ¿Qué acciones humanas positivas o negativas, se representan en el dibujo de hace 100 años?

... ¿Y en el de hace 1 año?



Fíjate en el dibujo de hace 100 años. ¿Qué acciones piensas que inciden negativamente sobre el medio? ESCRÍBELAS EN LA SIGUIENTE TABLA Y MARCA CON UNA X aquellos elementos naturales sobre los que piensas que influyen. También haz lo mismo con el dibujo de hace 1 año.

Hace 100 años:

ACCIONES NEGATIVAS \ ELEMENTOS NATURALES	SUELO	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA	AIRE	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE SONORO

Hace 1 año:

ACCIONES NEGATIVAS \ ELEMENTOS NATURALES	SUELO	AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRÁNEA	AIRE	VEGETACIÓN	FAUNA	PAISAJE SONORO

**CONTESTA:**

¿Qué recursos naturales se aprovechaban hace 100 años?

¿Qué recursos naturales se aprovechan hoy en día?

¿En qué dibujo has encontrado más acciones positivas para el medio? Razona tu respuesta.

Hace 100 años, ¿qué elemento natural era el más explotado? ¿Podrías razonar el por qué?

Las actividades tradicionales han cambiado por otras más modernas, como lo son las relacionadas con el turismo de aventura (barranquismo, senderismo, escalada...). ¿Cómo crees que afectan estas nuevas actividades a la fauna y flora de este lugar? Razona tu respuesta.

No sé si te habrá llamado la atención, pero en el dibujo de hace 100 años aparece un pueblecito en la sierra con gente y mucha actividad, que en el dibujo de hace 1 año aparece deshabitado. ¿Por qué piensas que ha ocurrido esto?

Sabemos que eres gran amante de la naturaleza y que haces todo lo que puedes por cuidarla y protegerla. Si pudieras elegir, ¿con qué dibujo te quedarías? Es decir, ¿en que época te gustaría vivir?

¿Por qué?

Las personas utilizamos los recursos que nos proporciona la sierra de Guara, pero hay que pensar que se pueden agotar o alterar. Propón formas para poder seguir utilizándolos pero pensando en el futuro, de forma sostenible.

# ¿QUÉ HUELLA NOS PERSIGUE?

17  
actividad

El Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, ya sabes, el Espacio Natural Protegido más extenso de Aragón, recibe muchos miles de visitantes a lo largo del año. Hoy, por ejemplo, lo visitas tú. Y para que esto suceda, se ponen en marcha algunos mecanismos que pueden "dejar huella" en el medio ambiente. No se si te lo has planteado, pero en la vida cotidiana, incluso cuando aprendemos o nos divertimos, consumimos recursos o generamos residuos en un Planeta que tiene límites, que no es infinito. TE PROPONGO HACER UNA REFLEXIÓN SOBRE ESTE ASUNTO.

Dependiendo de nuestros hábitos, la visita al Parque Natural supone un mayor o menor coste (impacto) para el medio ambiente. Al desplazarnos hasta él, al usar la calefacción o la electricidad del Centro de Interpretación emitimos a la atmósfera gases que están influyendo en el clima. Fíjate también, según qué tipo de comida traigamos, qué residuos generemos, o incluso qué comportamiento tengamos en el medio, nuestra "huella" va a ser mayor o menor.



A través de UNOS CÁLCULOS Y UN TEST, vamos a intentar saber si nuestro paso por este Espacio Natural Protegido es más o menos impactante.

## ➤ TRANSPORTE

Para venir hasta aquí, has tenido que utilizar un transporte. Esto supone quemar combustible y emitir, entre otras cosas, una cantidad de  $\text{CO}_2$  a la atmósfera.

Mira, para que puedas comparar, te indico **factores de emisión** de distintos tipos de transportes, es decir kg. de  $\text{CO}_2$  emitidos por kilómetro recorrido (y en algún caso por pasajero transportado).

Un automóvil emite 0,197 kg de  $\text{CO}_2$  por km recorrido.

Un tren emite 0,043 kg de  $\text{CO}_2$  por km recorrido y por pasajero.

**Un autobús emite 0,800 kg de  $\text{CO}_2$  por km recorrido.**

Un avión emite 0,141 kg de  $\text{CO}_2$  por km recorrido y por pasajero.

Según mis informaciones, has venido al Parque Natural en autobús. Averigua los kilómetros recorridos (ida y vuelta) desde tu colegio hasta el Parque.

Nº de km (ida y vuelta) .....

Ahora calculamos la emisión total de  $\text{CO}_2$  en base a km recorridos y vehículo utilizado (autobús en este caso).

A) ..... km **x** ..... kg de  $\text{CO}_2$  por kilómetro recorrido = ..... kg de  $\text{CO}_2$ .

Este resultado supone la emisión de  $\text{CO}_2$  del vehículo con todos los compañeros que habéis venido. Pero como lo que queremos es que sea individual, hay que hacer una cuenta más.

B) ..... kg  $\text{CO}_2$  / ..... compañeros = ..... kg de  $\text{CO}_2$  por persona.

## ➤ ELECTRICIDAD

Seguro que te has dado cuenta. La iluminación del Centro de Interpretación de Bierge (salas de exposición y de proyección) necesita electricidad. Su producción y por tanto también su consumo, conlleva emisión de  $\text{CO}_2$  a la atmósfera. En concreto, por cada kilovatio hora de electricidad consumida estamos emitiendo 0,45 kg de  $\text{CO}_2$  a la atmósfera.

Hemos calculado que el consumo medio de electricidad en una visita (4 horas) de un colegio es de 4,05 kilovatios hora (kwh). ¿Cuántos kg de  $\text{CO}_2$  ha supuesto tu estancia en el Centro de Interpretación?

C) 4,05 kwh **x** 0,45 kg de  $\text{CO}_2$  por cada kwh = ..... kg de  $\text{CO}_2$ .

Esta cifra sería aplicable para todo el grupo que habéis venido. Pero como queremos saber la huella que dejamos individualmente... Ya sabes, a dividir.

D) ..... kg de  $\text{CO}_2$  / ..... compañeros = ..... kg de  $\text{CO}_2$  por persona.

## ➤ CALEFACCIÓN

La calefacción del Centro de Interpretación también supone una emisión de  $\text{CO}_2$  a la atmósfera. Si tu visita se produce entre Octubre y Mayo, es casi seguro que está funcionando. La calefacción es de gasoil, lo que supone una emisión de 2,6 kg de  $\text{CO}_2$  por cada litro consumido.

Hemos calculado el consumo de gasoil que supone la visita al Centro de Interpretación de Bierge de un colegio como el tuyo. Es de unos 5 litros. He de decirte que para que no pases frío los educadores ambientales encienden la calefacción un ratito antes de que llegues y la apagan poco antes de que te vayas, lo que significa que permanece encendida varias horas. ¿Cuánto  $\text{CO}_2$  se emite a la atmósfera por ello?

€) 2,6 kg de  $\text{CO}_2$  por cada litro de combustible  $\times$  5 litros de gasoil = ..... kg de  $\text{CO}_2$ .

Ahora calcula tu emisión.

F) ..... kg de  $\text{CO}_2$  emitidos / ..... compañeros = ..... kg de  $\text{CO}_2$  por persona.

## ➤ CÁLCULO DE LOS TOTALES

El total de las emisiones del grupo será  $A + C + E =$  ..... kg de  $\text{CO}_2$ .

Para terminar, suma y obtén el total de emisiones de  $\text{CO}_2$  que ha supuesto tu visita (INDIVIDUALMENTE) al Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara.

El total de mis emisiones será  $B + D + F =$  ..... kg de  $\text{CO}_2$ .

## ➤ ESCALA DE PUNTUACIÓN SEGÚN $\text{CO}_2$ EMITIDO (INDIVIDUALMENTE)

Si tu total de kg de  $\text{CO}_2$  está por debajo de 2,00. Tu puntuación es de 50.

Si tu total de kg de  $\text{CO}_2$  está entre 2,01 y 3,50. Tu puntuación es de 150.

Si tu total de kg de  $\text{CO}_2$  está por encima de 3,51. Tu puntuación es de 250.



Como ves, nuestro paso por Guara "deja huella" pero la vegetación nos ayuda a amortiguarla. Ya sabrás que los vegetales son consumidores de  $\text{CO}_2$  puesto que cuando realizan la fotosíntesis necesitan de este gas, además de agua, luz solar y minerales, para poder elaborar azúcares y oxígeno. Partiendo de esta idea, los árboles nos ayudan a "eliminar" el exceso de  $\text{CO}_2$  que hay en la atmósfera por emisiones humanas, y que es uno de los gases causantes del EFECTO INVERNADERO que cambia el clima. CUIDAR LOS BOSQUES Y AUMENTAR SU EXTENSIÓN ES, POR TANTO, UNA BUENA IDEA.

Mira un dato: un árbol medio de unos 65 años y unos 7-8 metros de altura, consume 0,16 kg de  $\text{CO}_2$  al día.

¿La acción de cuántos árboles al día es necesaria para compensar (consumir) el  $\text{CO}_2$  que has producido con tu visita (individualmente) al P.N. de la Sierra y Cañones de Guara? (Divide el total de tu emisión de  $\text{CO}_2$  entre 0,16 kg de  $\text{CO}_2$ ).

CÁLCULOS:

Y si tienes en cuenta el número total de compañeros que habéis venido, ¿la acción de cuántos árboles al día es necesaria para compensar (consumir) el  $\text{CO}_2$  producido por todo el grupo? (Divide el total de la emisión de  $\text{CO}_2$  del grupo entre 0,16 kg de  $\text{CO}_2$ ).

CÁLCULOS:



Ahora vamos a valorar otros aspectos que también hay que tener en cuenta. Te propongo REFLEXIONAR SOBRE TUS HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN Y TU COMPORTAMIENTO. Elige la opción que creas que es la más ajustada y suma la puntuación.

### ➤ ESCALA DE PUNTUACIÓN SEGÚN COMPORTAMIENTO

¿Has hecho mucho ruido a lo largo del recorrido?

He ido en silencio para poder observar fauna y oír a las aves cantar.

Tu puntuación es de 50.

He ido hablando con mis compañeros pero en voz baja.

Tu puntuación es de 150.

He hablado mucho, y hemos ahuyentado a los animales del bosque.

Tu puntuación es de 250.

¿Has respetado los caminos?

He ido detrás del educador ambiental y no me he salido del camino señalizado.

Tu puntuación es de 50.

De vez en cuando he pisado fuera del camino señalizado.

Tu puntuación es de 150.

Me han llamado varias veces la atención porque he ido todo el tiempo fuera del camino señalizado.

Tu puntuación es de 250.

TU PUNTUACIÓN TOTAL SEGÚN COMPORTAMIENTO

## ➤ ESCALA DE PUNTUACIÓN SEGÚN HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

### ¿Qué has traído para comer?

Si traes la comida en una fiamblera y una cantimplora de agua.	Tu puntuación es de 50.	<input type="checkbox"/>
Si traes bocadillos bien envueltos en papel de aluminio y una botella de agua.	Tu puntuación es de 150.	<input type="checkbox"/>
Si traes bocadillos envueltos en papel de aluminio, zumos en "brik" y latas de refrescos, además de bolsas de chucherías.	Tu puntuación es de 250.	<input type="checkbox"/>

### ¿De dónde procede la fruta que has traído?

Es fruta de temporada, así que procede de la huerta de mi localidad.	Tu puntuación es de 50.	<input type="checkbox"/>
Es fruta fuera de temporada, por lo que procede de otro país.	Tu puntuación es de 150.	<input type="checkbox"/>
He traído fruta exótica que procede de otro continente.	Tu puntuación es de 250.	<input type="checkbox"/>

### ¿Qué haces con los restos de comida y los envoltorios?

Me ha sobrado comida. La guardo, por si tengo hambre más tarde.	Tu puntuación es de 50.	<input type="checkbox"/>
Tiro cada cosa a su contenedor correspondiente.	Tu puntuación es de 150.	<input type="checkbox"/>
Lo tiro todo directamente a la basura.	Tu puntuación es de 250.	<input type="checkbox"/>

TU PUNTUACIÓN TOTAL SEGÚN HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

¡¡¡ Y ahora los resultados !!!

Recuerda que has de sumar TRES ESCALAS DE PUNTUACIÓN:

- La que se refiere al CO<sub>2</sub> emitido.
- La referida al comportamiento.
- La que tiene en cuenta los hábitos de alimentación.

TU PUNTUACIÓN TOTAL ES



## ➤ RESULTADOS:

Si tu puntuación total es de menos de 600 puntos .....	El Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, te da la enhorabuena. Tu estancia ha sido bastante respetuosa y tiene poco impacto. Sigue así, respetando tu alrededor.
Si tu puntuación total está entre 650 y 1.250 puntos .....	Bueno, te has dejado notar algo. Seguro que si te esfuerzas un poco, la próxima vez que nos visites no repararemos de tu presencia.
Si tu puntuación total es superior a 1.300 puntos .....	¡Oye, a ver que hacemos contigo! Todos tenemos un mal día, pero cuestras mucho al medio ambiente. Seguro que a partir de hoy, aprecias todo un poquito más. ¡Ánimo!

## TU COMPROMISO

Estás a punto de terminar tu aventura por este Espacio Natural Protegido. Seguro que hoy has aprendido algunas cosas que quizá desconocías y has descubierto alguno de los paisajes más singulares que posee Aragón.



Hemos realizado actividades relacionadas con su flora y fauna, o su geología, has evaluado e investigado sobre sus problemas o su conservación, y un montón de cosas más...



... Y claro, nos toca despedirnos. Pero antes de marcharte y volver al cole o instituto FIRMA, si te parece, el SIGUIENTE MANIFIESTO, COMPROMETIÉNDOTE A LLEVAR A CABO CINCO BUENAS PRÁCTICAS que contribuyan a la conservación, no sólo de los Espacios Naturales Protegidos, sino de la naturaleza en general.  
¡Hasta pronto! Nos vemos en otro Espacio Natural.

# M A N I F I E S T O

Don/Doña .....

Del Colegio .....

que he visitado el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara,  
me comprometo a llevar a cabo las siguientes

## BUENAS PRÁCTICAS:

1. - .....

2. - .....

3. - .....

4. - .....

5. - .....

Con las que contribuiré a la conservación de la naturaleza.

Y para que así conste

Firmado:

En ..... el día .....

# SOLUCIONES AL CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS

Bueno, bueno, bueno... Ha llegado la hora de la verdad. Comprueba tus respuestas y mira los aciertos que obtienes en el CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS. Si observas que tienes muchos fallos, no te apures, que has venido a aprender. Presta, por tanto, atención.



- Al cuestionario de VERDADERO/FALSO.

1	F	2	V	3	F	4	V	5	F	6	V	7	V
8	V	9	V	10	V	11	F	12	V	13	F	14	F

Nº de aciertos:

- Las palabras o conceptos que **SÍ** tienen que ver con el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara son: **conservación, somontano, buitres, respeto, fósil, barranquista, bellota, pastor, pintura rupestre, paisaje, caliza.**

Nº de aciertos:

- La respuesta correcta para la afirmación número 1 es la B.
- La respuesta correcta para la afirmación número 2 es la D.
- La respuesta correcta para la afirmación número 3 es la D.

Nº de aciertos:



A continuación SUMA EL NÚMERO DE ACIERTOS.

Si has logrado entre 24 y 28 aciertos... Enhorabuena, tienes unos conocimientos sobre el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara muy interesantes. Seguro que con la visita los refuerzas.

**OBTIENES EL "NATURAL DE ARAGÓN DE ORO".**  
(Busca la pegatina de oro)



"NATURAL DE ARAGÓN DE ORO"

Si has conseguido entre 19 y 23 aciertos... No te puedes despistar. Durante la visita debes prestar atención para mejorar tus conocimientos.

**OBTIENES EL "NATURAL DE ARAGÓN DE PLATA".**  
(Busca la pegatina de plata)



"NATURAL DE ARAGÓN DE PLATA"

Si has alcanzado 18 o menos aciertos... Tienes que ponerte las pilas. Has venido al Parque Natural a aprender. Aprovecha la visita, es una buena oportunidad.

**OBTIENES EL "NATURAL DE ARAGÓN DE BRONCE".**  
(Busca la pegatina de bronce)



"NATURAL DE ARAGÓN DE BRONCE"





