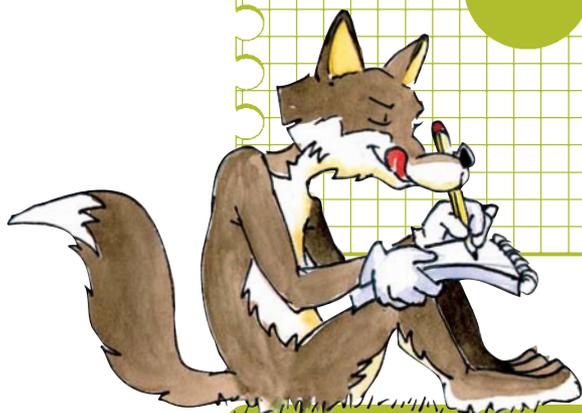


# Cuaderno para el alumno



PROGRAMA EDUCATIVO  
EN EL PARQUE NATURAL DEL MONCAYO  
(AGRAMONTE)

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

**Dirección técnica:** Enrique Arrechea Veramendi (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:** Isabel Motilva Magdalena

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

**Depósito legal:** Z-1713-08

# ÍNDICE

ACTIVIDAD 1: CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS

ACTIVIDAD 2: LOCALIZACIÓN DEL PARQUE NATURAL

ACTIVIDAD 3: NUESTRO COMPORTAMIENTO Y LA CONSERVACIÓN

ACTIVIDAD 4: EL RELIEVE DEL MONCAYO

ACTIVIDAD 5: EL CLIMA DEL MONCAYO

ACTIVIDAD 6: INTERPRETANDO EL PAISAJE

ACTIVIDAD 7: HONGOS DEL BOSQUE

ACTIVIDAD 8: INVESTIGANDO LA VEGETACIÓN

ACTIVIDAD 9: REDES, CADENAS Y PIRÁMIDES

ACTIVIDAD 10: LAS HORMIGAS DEL BOSQUE

ACTIVIDAD 11: LOS MAMÍFEROS TERRESTRES

ACTIVIDAD 12: EL HOMBRE Y EL MONCAYO

ACTIVIDAD 13: ¿QUÉ HUELLA NOS PERSIGUE?

ACTIVIDAD 14: TU COMPROMISO

SOLUCIONES AL CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS



¡Hola! Somos Susa y Sus. Estamos muy contentos de que te encuentres aquí. Por si no lo sabes, estás en el Parque Natural del Moncayo, en concreto en la zona de Agramonte.

Un Parque Natural es un Espacio Natural Protegido donde los paisajes, las plantas, los animales, el agua, las rocas..., en definitiva la naturaleza, está bastante bien conservada.

Pero que el Moncayo esté protegido como Parque Natural, no significa que sea un lugar "intocable". Se puede visitar disfrutando de él (tú lo estás haciendo hoy), y las personas que viven en las poblaciones de los alrededores pueden aprovechar los recursos que proporciona, tales como el agua, la leña, la caza, el turismo..., al hacerlo de una forma sostenible, pensando en el futuro.

Además, queremos presentarte a Zor, un gran conocedor de este Espacio Natural.

¡Hola! Ese soy yo, y también me agrada mucho que visites este Parque Natural.

Creo que a lo largo del día vas a descubrir bastantes cosas. Quizá algunas te suenen, pero otras seguro que son nuevas para ti.

En el Centro de Interpretación de Agramonte vas a encontrar una interesante exposición sobre el Parque Natural. Echa un vistazo a sus paneles y maquetas.

También vas a realizar un itinerario que atraviesa bosques y otros paisajes, lo que te permitirá conocer mejor el Parque, contando además con el apoyo de sus educadores ambientales.

Este cuaderno contiene algunas actividades que te ayudarán a comprender mejor qué es y cómo funciona una montaña tan especial como el Moncayo. ¡No te quedes con las ganas y pregunta, toca, olfatea, investiga... que está permitido!



# CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS

Hechas las presentaciones y puesto que vamos a estar todo el día juntos, me gustaría saber qué conoces de este Parque Natural.  
Te presento un conjunto de cuestiones para que te autoevalúes. Los resultados están al final del cuaderno. **CONTESTA** y luego los miras.  
¿Verdad que no vas a hacer trampas?



## El Parque Natural del Moncayo...

	V	F
1. ...se localiza en el Sistema Ibérico.		
2. ...se encuentra en la provincia de Huesca.		
3. ...está cerca de la ciudad de Tarazona.		
4. ...posee abundantes paisajes forestales como los integrados por encinares, pinares, robledales y hayedos, además de por matorrales y pastos alpinos.		
5. ...mantiene en sus alrededores poblaciones bastante grandes y con habitantes jóvenes en su mayoría.		
6. ...pertenece a la red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.		
7. ...te permite, si vas en silencio, observar especies como el oso pardo.		
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. ...es vigilado por la Policía Nacional.		
11. ...es habitado por corzos, liebres, ginetas, pájaros carpinteros...		
12. ...incluye la cumbre del Moncayo, que supera los 2.000 metros de altitud, donde se conservan restos de la acción del hielo de los glaciares, cuando el clima de la Tierra era más frío.		
13. ...posee bosques repoblados por el hombre, como los pinares.		
14. ...es un Espacio Natural donde existen importantes explotaciones de corcho que dan trabajo a muchas personas.		
15. ...tiene una normativa que permite circular con vehículos a motor por cualquier pista forestal y pasear con perros sueltos.		

Del siguiente listado de palabras señala cuáles piensas que NO tienen que ver con el Parque Natural del Moncayo:



- |                                       |                                  |                                  |                                  |   |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Humedad      | <input type="checkbox"/> Pino    | <input type="checkbox"/> Dátil   | <input type="checkbox"/> Bellota | <input type="checkbox"/> Pintura rupestre |
| <input type="checkbox"/> Conservación | <input type="checkbox"/> Buitre  | <input type="checkbox"/> Hongos  | <input type="checkbox"/> Colibrí | <input type="checkbox"/> Paisaje          |
| <input type="checkbox"/> Haya         | <input type="checkbox"/> Respeto | <input type="checkbox"/> Oso     | <input type="checkbox"/> Nieve   | <input type="checkbox"/> Procesionaria    |
| <input type="checkbox"/> Somontano    | <input type="checkbox"/> Cueva   | <input type="checkbox"/> Turista | <input type="checkbox"/> Pastor  | <input type="checkbox"/> Caliza           |



Señala la afirmación correcta:

1. ¿Cuál crees que es la función del Parque Natural del Moncayo?

- A Preservar los ecosistemas y los procesos naturales que se dan en él.
- B Permitir el aprovechamiento y el disfrute ordenado de sus valores naturales por parte de las personas.
- C Desarrollar actividades de conocimiento e investigación sobre su flora y fauna.
- D Todas las anteriores.

2. Los bosques existentes en el Parque Natural...

- A ... son todos repoblados, es decir plantados por el hombre.
- B ... se ven muy beneficiados por las lluvias debido al efecto de barrera que supone el Moncayo para los vientos cargados de humedad.
- C ... por las especiales características de los suelos, apenas se desarrollan.
- D Ninguna de las anteriores.

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

- A Dar aviso a los guardas del Parque de la existencia de un cartel de indicación roto.
- B No seguir los caminos y usar atajos para ganar tiempo.
- C Tomar fotografías de los bosques.
- D Cerrar la tapa de un contenedor de basura, para evitar que la fauna salvaje pueda alimentarse de ella.

2

actividad

## LOCALIZACIÓN DEL PARQUE NATURAL



Mira en el Centro de Interpretación el cartel en el que aparece el mapa del área del Moncayo. SITUÁTE, fíjate muy bien y COMPLETA en el plano de abajo el nombre de las localidades que se encuentran cercanas al Parque Natural.

ACTIVIDAD 2

6

CONTESTA:

¿Sabrías decir qué tres Comunidades Autónomas, a parte de la de Aragón claro, están situadas en las cercanías del Parque Natural?

¿Podrías nombrar los tres afluentes del Ebro que nacen en el Moncayo?

¿Y el que vierte sus aguas al Duero?



# NUESTRO COMPORTAMIENTO Y LA CONSERVACIÓN

3  
actividad

¡Seguro que hoy te encuentras a alguien por ahí! Los Espacios Naturales Protegidos son lugares muy visitados, y en concreto el Parque Natural del Moncayo es uno de los que más.

Para que nuestra visita sea segura, cómoda o más provechosa, y para que el Parque se conserve en buen estado, hay que informarse de algunas normas. Una forma de hacerlo es por medio de señales. Son como un "código secreto" que hay que descifrar y cumplir.

Tengo desordenadas algunas de estas señales y el mensaje que transmiten. ¿Me ayudas a ordenarlas UNIENDO MEDIANTE FLECHAS la señal con el significado que creas que es el correcto?

Debemos caminar por los senderos marcados

Los incendios son un grave problema. Destruyen en un instante lo que a la naturaleza le lleva mucho tiempo crear

Te encuentras en un punto de información

Agua potable. Ya conoces su importancia, no la malgastes

Observatorio de fauna o de paisaje



Podemos observar la flora, pero no arrancarla

Ir en silencio te facilitará observar animales

Zona recreativa, de descanso, merendero

En las cercanías del Parque Natural del Moncayo, encontrarás zonas adecuadas para acampar

Deposita la basura que generes en el contenedor. Ayúdanos a mantener limpio este Espacio Natural Protegido

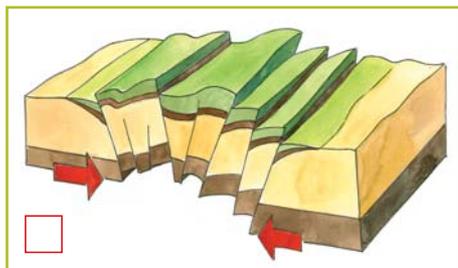


## EL RELIEVE DEL MONCAYO

En geología el tiempo "pasa despacio", así que hay que medirlo en millones de años. Durante estos periodos tan largos, la corteza terrestre se ve sometida a numerosas transformaciones, producto de fuerzas internas propias de la Tierra (volcanes, movimientos y plegamientos...), pero también de fuerzas externas como el clima y la actividad de los seres vivos.

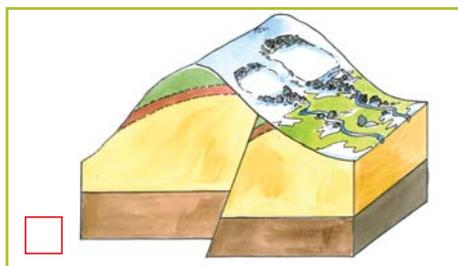
La historia del Moncayo seguro que comienza antes, pero como hay que hacerlo en algún momento, te propongo empezar hace 230 millones de años. A partir de aquí, trata de ordenar esta secuencia de bloques geológicos con arreglo a los textos. En el Centro de Interpretación de Agramonte, tienes más información.





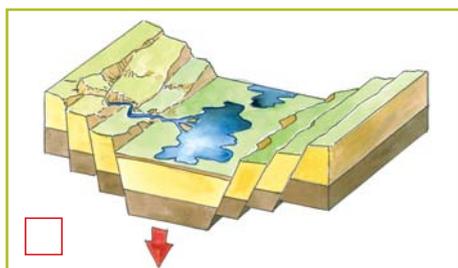
A

Hace 230 millones de años, el área del Moncayo la constituía una fosa, zona hundida entre dos formaciones elevadas, la Meseta Central y el Macizo del Ebro. A dicha fosa los ríos arrastraron sedimentos formando deltas extendidos en abanico. Más tarde, el área se convirtió en una zona encharcada con lagunas saladas poco profundas, donde las sales disueltas se depositaron en el fondo al evaporarse el agua.



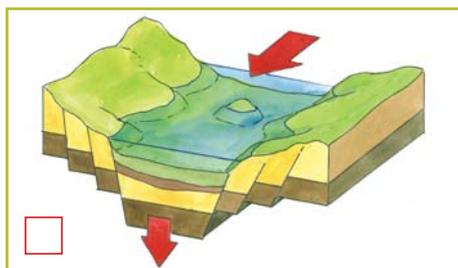
B

Hace 195 millones de años, el mar invade toda el área y en su fondo se acumulan grandes espesores de rocas sedimentarias (calizas).



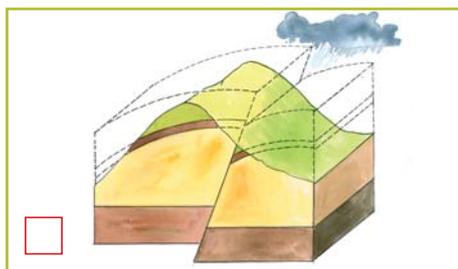
C

Más tarde, se deja sentir la Orogenia Alpina, un movimiento general de la corteza terrestre que elevó montañas por toda la Tierra. Se retira el mar, se inicia el levantamiento del Sistema Ibérico y también del Moncayo. Con ello, se dan numerosos plegamientos y roturas (anticlinales, sinclinales, fallas) de los materiales anteriormente sedimentados.



D

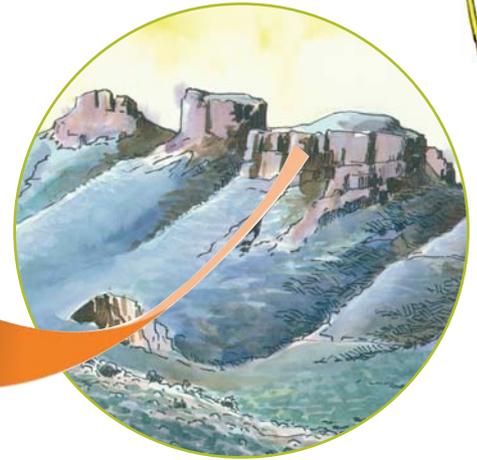
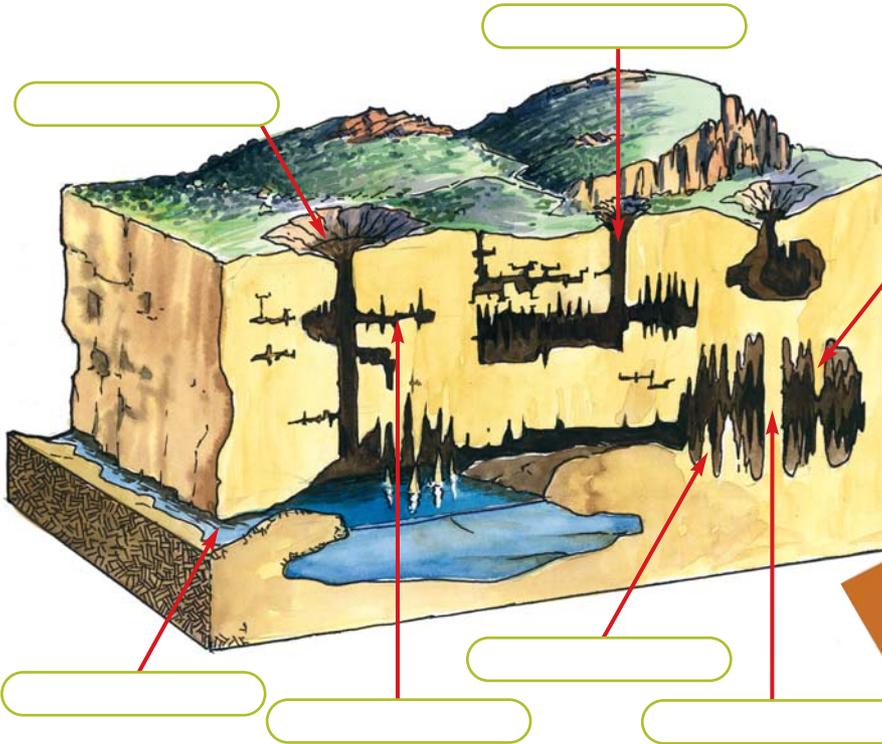
A partir de ese momento, el Moncayo pasa de comportarse como una cuenca, un lugar de recepción de sedimentos, a ser un área montañosa y erosionable. Hace unos 5 millones de años adquiere el aspecto definitivo de gran montaña.



E

En los 2 últimos millones de años numerosos cambios climáticos establecen nuevos procesos de modelado, derivados de la acción del hielo-deshielo, de la pérdida de cubierta vegetal y de las corrientes de agua, que han determinado el aspecto actual de la montaña.

¡Qué curioso! A veces, los paisajes en la naturaleza están ocultos, son interiores y subterráneos. Cuando abunda la roca caliza, y eso ocurre sobre todo en la cara Sur del Parque Natural del Moncayo, se da este fenómeno. La caliza es un material duro pero muy poroso. Sin embargo, la acción del agua de lluvia junto con el  $\text{CO}_2$  del aire, provocan su disolución creando un tipo de erosión característica denominada kárstica. Te propongo SEÑALAR en este corte de un terreno calizo, algunos de los ELEMENTOS de dicha erosión y que ya los tienes definidos.



**ESTALACTITA:** Formación calcárea, a modo de cono irregular, que aparece en el techo de las cavernas por filtración lenta de aguas con bicarbonato cálcico en disolución.

**DOLINA:** Depresión de contorno circular formada por disolución de la roca o por hundimiento del techo de una caverna.

**SIMA:** Grieta vertical de la roca agrandada por el paso del agua.

**SURGENCIA:** Brote de agua hacia el exterior a modo de manantial.

**GALERÍA:** Conducto horizontal formado a partir de fisuras también horizontales de la roca.

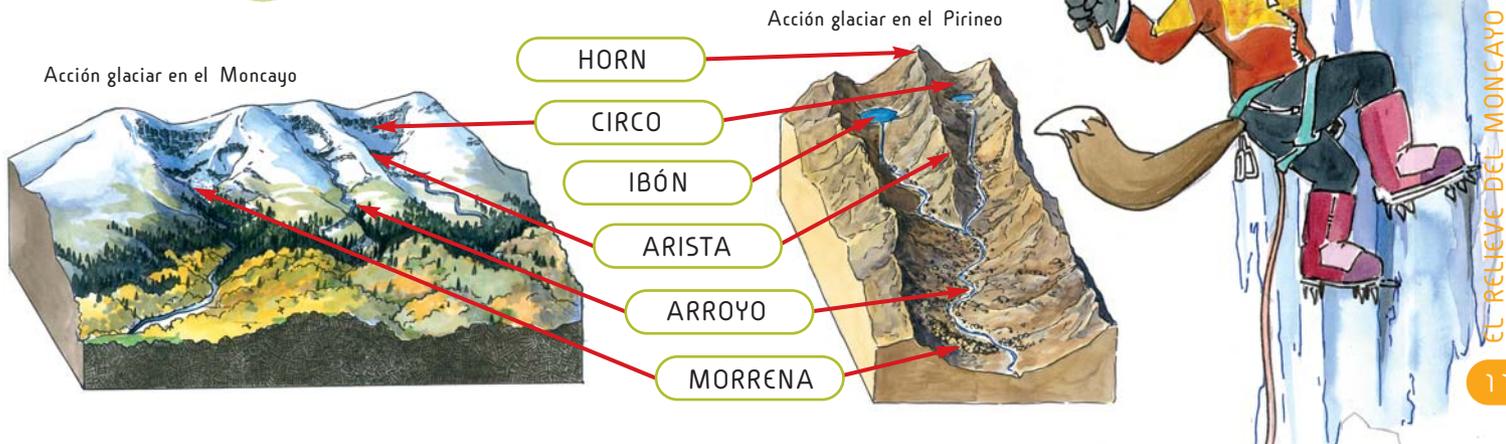
**ESTALAGMITA:** Formación calcárea, a modo de cono, que se forma en el suelo de las cavernas al gotear agua con bicarbonato cálcico disuelto.

**COLUMNA:** Formación calcárea fruto de la unión entre una estalactita y una estalagmita.

Las montañas elevadas permiten, bajo algunas condiciones climáticas, que la nieve se acumule y permanezca año tras año transformándose en hielo glaciar. Si esta masa de hielo es grande, se desliza lentamente ladera abajo, provocando la erosión de las rocas y excavando circos y valles con perfil en forma de "U". Los materiales arrancados se acumulan y producen morrenas.

El Moncayo posee restos de lo que fueron tres glaciares no muy grandes, pero eso sí, son los situados más al Sur del Sistema Ibérico. Dejaron tres excavaciones llamadas por aquí "pozos": San Miguel, San Gaudioso y Morca. Míralos en la maqueta del Centro de Interpretación.

Aquí te presento dos dibujos con los efectos de la acción de los glaciares en el Moncayo y en un valle de los Pirineos. COMPARA dichas acciones.



### CONTESTA:

¿Qué diferencias aprecias entre las dos acciones glaciares de los dibujos?

¿Encuentras alguna razón para explicar por qué el hielo en el Moncayo excavó prácticamente sólo su circo?

Las rocas excavadas y transportadas por el hielo en el Moncayo han formado morrenas. ¿Piensas que esas rocas serán muy angulosas, o tal vez cantos rodados como los del lecho de un río? ¿Por qué?

Discurre un poco. Conforme nos acercamos al Ecuador de nuestro Planeta, los glaciares ¿se encontrarán a mayor o menor altitud en las montañas? ¿Por qué?

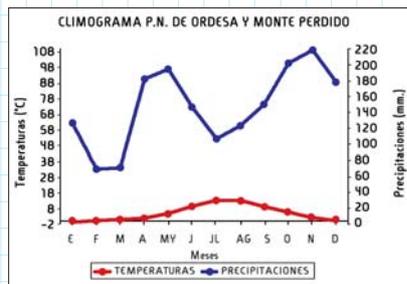
# EL CLIMA DEL MONCAYO



Mira en el mapa. A grandes rasgos, en Aragón contamos con tres tipos de clima: un CLIMA CONTINENTAL, extendido por la depresión del Ebro; un CLIMA DE LOS SOMONTANOS, que aparece en las tierras situadas entre la depresión del Ebro y las montañas del Norte y del Sur; y un CLIMA DE MONTAÑA, propio de las zonas más elevadas de los Pirineos y del Sistema Ibérico.

Los Espacios Naturales Protegidos de Aragón se sitúan en alguna zona climática. Por ejemplo, el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido ocupa un área con clima de montaña. La Reserva Natural de los Galachos del Ebro se encontraría en un área con clima continental. El Parque Natural del Moncayo podríamos considerarlo como perteneciente al área con clima de somontano, aunque la zona de cumbres tiene clima de montaña.

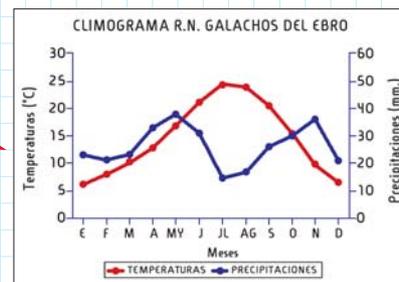
Fíjate en las gráficas del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y de la Reserva Natural de los Galachos del Ebro. Son sencillos climogramas. En ellos tienes representadas las temperaturas (línea roja) y las precipitaciones (línea azul). ¿PODRÍAS DESCRIBIR BREVEMENTE LAS CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES DE ESTOS CLIMAS? YO TE DESCRIBO EL DEL MONCAYO.



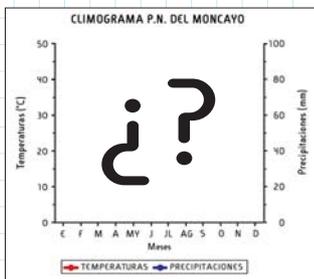
DESCRIPCIÓN (Ordesa):

Mapa climático de Aragón

- Clima continental
- Clima de los somontanos
- Clima de montaña

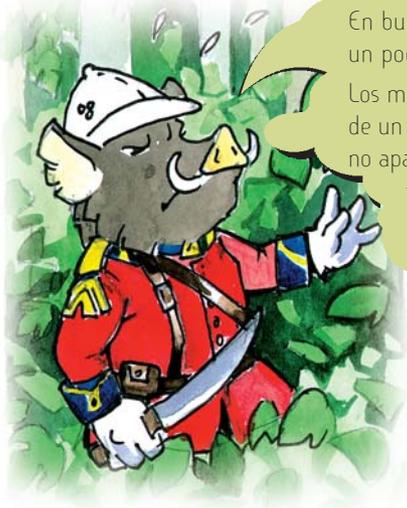


DESCRIPCIÓN (Galachos):



DESCRIPCIÓN (Moncayo):

Clima con temperaturas altas en verano y frescas/frías en invierno. Precipitaciones escasas en verano, aumentando en otoño y sobre todo en primavera.



En buena medida, el Moncayo debe su variada y abundante vegetación al clima. ¿Qué te aparece si investigamos un poco sobre él?

Los meteorólogos construyen CLIMOGRAMAS, es decir, gráficas que relacionan las temperaturas y las precipitaciones de un lugar concreto, de modo que pueden sacar conclusiones interesantes. Si te has dado cuenta, en la página anterior no aparece el climograma del Parque Natural del Moncayo.

TE PROPONGO CONSTRUIR, con los datos tomados en la antigua estación meteorológica de Agramonte, EL CLIMOGRAMA DEL PARQUE.

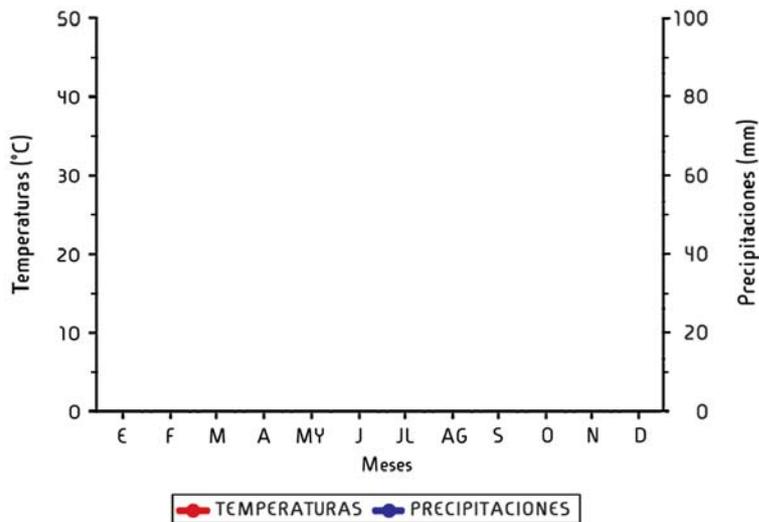
### DATOS DEL CLIMA DEL PARQUE NATURAL DEL MONCAYO (Agramonte)

	E	F	M	A	MY	JN	JL	AG	S	O	N	D
TEMPERATURA (°C)	1,3	2,4	6,0	8,0	11,1	15,2	17,8	17,3	14,5	10,1	6,2	3,2
PRECIPITACIÓN (mm)	50	59	71	71	102	77	34	33	56	56	48	72

#### CONTESTA:

¿Qué diferencias aprecias entre los tres climogramas?

#### CLIMOGRAMA P.N. DEL MONCAYO



Fíjate en los tres climogramas. Cuando las líneas de temperaturas y precipitaciones se cortan, se habla de periodo de sequía. ¿PUEDES INDICAR LOS PERIODOS SECOS en cada Espacio Natural Protegido?

R. N. DE LOS GALACHOS DEL ÉBRO:

P. N. DE ORDESA Y MONTE PERDIDO:

P. N. DEL MONCAYO:

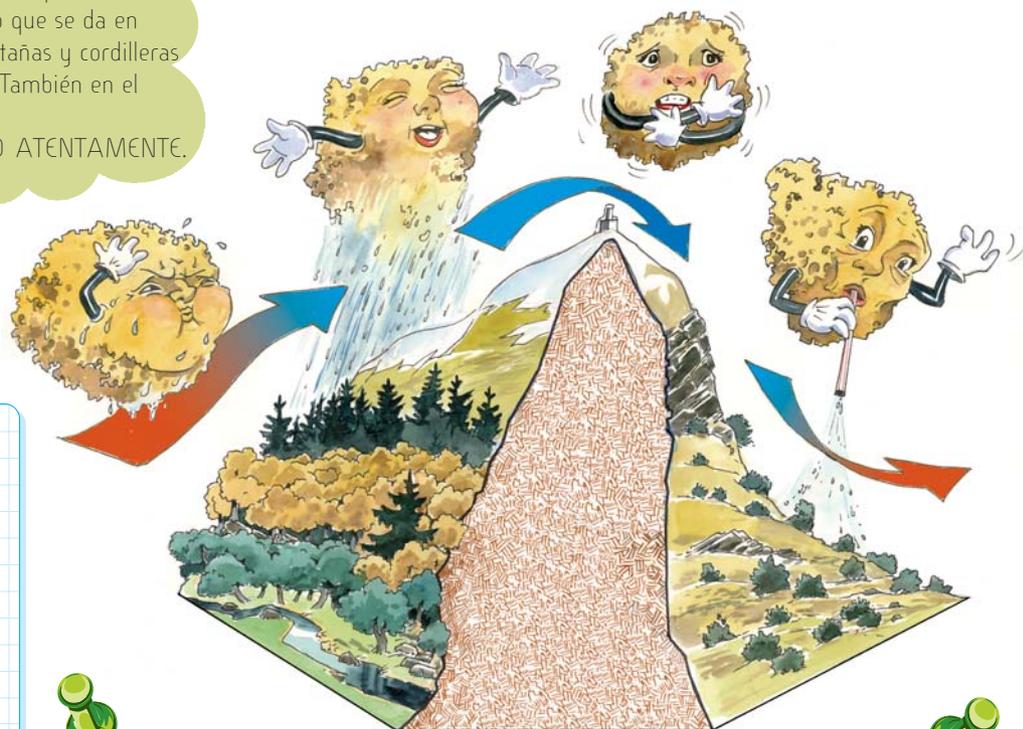
Para que le des al coco... Cada 100 metros que se asciende en el Moncayo, desciende la temperatura aproximadamente  $0,6^{\circ}\text{C}$ . Si un intrépido excursionista sale del Centro de Interpretación (a 1.080 m.), con una temperatura de  $25^{\circ}\text{C}$ . ¿Qué temperatura encontrará cuando alcance la cumbre (2.315 m.)?



CÁLCULOS:



He encontrado un cómic en el que aparece representado un fenómeno que se da en muchas montañas y cordilleras del Mundo. También en el Moncayo. OBSÉRVALO ATENTAMENTE.



¿Sabrías describir lo que sucede?

¿Por qué hay más vegetación en una vertiente que en la otra?

Esto que acabas de describir con tus palabras se llama "**Efecto Föhn**". Vientos cargados de humedad se encuentran con las montañas, se elevan y se enfrían, produciendo precipitaciones en una de las vertientes. Privados de humedad, estos vientos descienden por la otra ladera y tienen un efecto desecante. En el Moncayo la ladera aragonesa es más húmeda que la vertiente soriana.

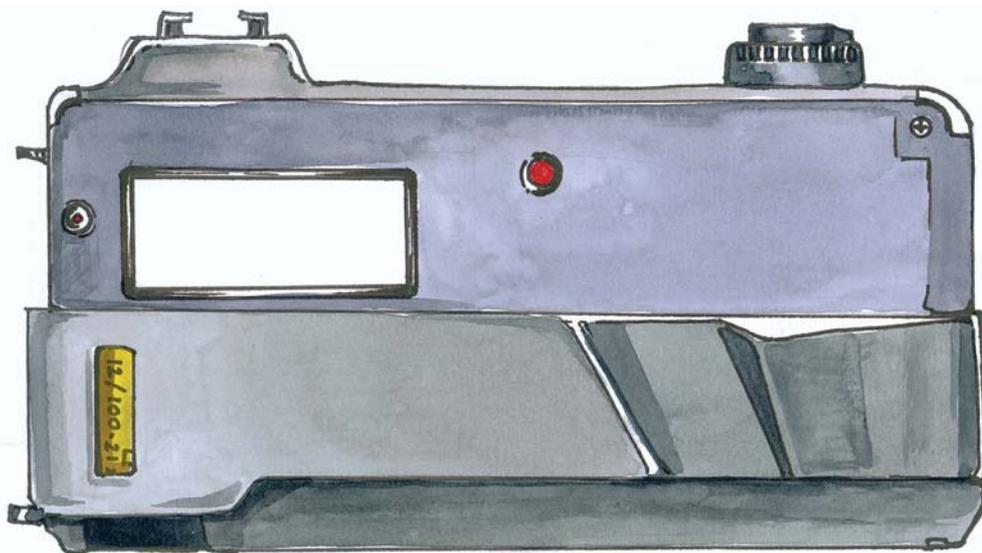
# INTERPRETANDO EL PAISAJE

# 6

actividad

Te encuentras en un punto estratégico, puesto que desde aquí tienes una panorámica del Parque Natural del Moncayo. Aprovechando, te propongo que hagas "una foto" del paisaje que estás observando. Elige el rincón que más te guste y "fotografíalo".

Para ello, debes construir una cámara de fotos especial, incluida en tu propio cuaderno. RECORTA LA PESTAÑA, como se te indica, y ACERCA o ALEJA la cámara (TU CUADERNO) hasta que encuentres el encuadre que más te guste.



Fijate bien en tu fotografía y elige de entre los siguientes adjetivos/conceptos los que crees que mejor la describen.

 SINUOSO MISTERIOSO BOSCO HUMANIZADO ENCANTADO ACUÁTICO PEQUEÑO APACIBLE CERCANO ANIMADO BELLO ESPECTACULAR TRANQUILO INQUIETANTE ELEGANTE FRONDOSO CALUROSO AGRESTE ABURRIDO ESCONDIDO COLORIDO LIMPIO SUCIO INCÓMODO ATRACTIVO GRANDE SILENCIOSO RADIANTE ANGOSTO SECRETO BRILLANTE BRUMOSO RUIDOSO RESPETUOSO MAGISTRAL SERENO FRESCO ACOGEDOR ÁSPERO PELIGROSO

Observa de nuevo tu fotografía. Ahora vamos a desmenuzar el paisaje que has fotografiado. Anota o dibuja lo que se te pide:

4 formas geométricas que destaquen:

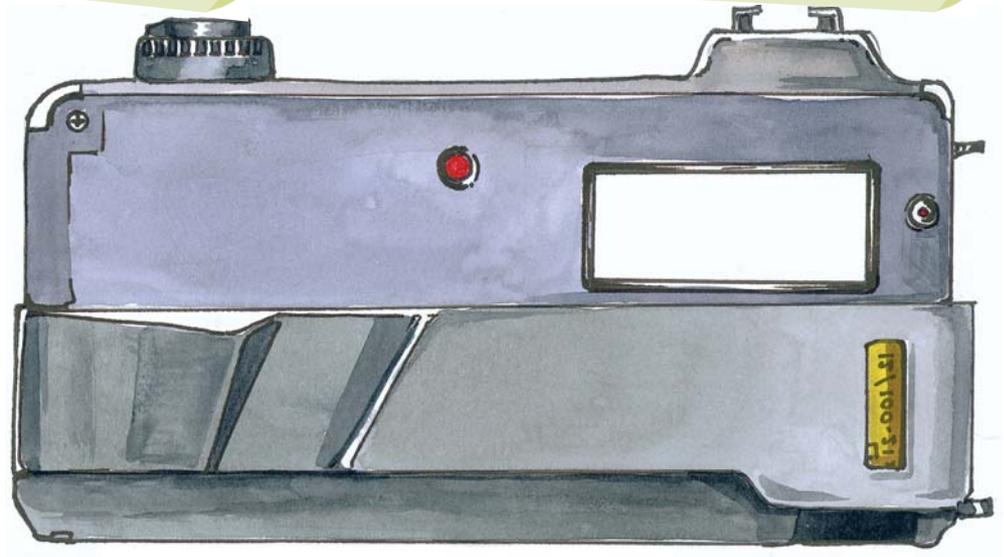
Algo que no te guste:

Algo que esta noche no estará:

5 cosas naturales:

El color más abundante:

3 cosas que pienses que no deberían formar parte del paisaje:



### CONTESTA:

¿Podrías resumir en una sola palabra lo que has observado?

¿Qué es para ti el paisaje?

¿Crees que este paisaje ha cambiado con el tiempo? ¿Cómo piensas que era en tiempos de los romanos?

¿Aprecias desde aquí la presencia humana?

¿En qué la notas?

¿Qué piensas que podría perjudicar a este paisaje?



# HONGOS DEL BOSQUE

7  
actividad

Los hongos, aunque se hallan sobre el terreno, son seres diferentes a las plantas. No son capaces de elaborar su propio alimento, al no efectuar la fotosíntesis. Esto significa que tienen que subsistir a expensas de otros organismos vivos o muertos. Juegan un papel muy importante en la naturaleza reciclando (descomponiendo) los desechos orgánicos y devolviendo con ello al medio sustancias asimilables por las plantas y los animales. Todo esto permite el movimiento de energía y de nutrientes a través de los ecosistemas.

En ocasiones se asocian a las raíces de algunas plantas formando una unión (simbiosis) beneficiosa para el hongo y el vegetal. Según la época, en el Parque Natural del Moncayo se pueden descubrir bastantes ejemplares. Hay una gran variedad de ellos que se distinguen por su forma y color. MIRA EL CICLO DE ESTE HONGO Y COMPLETA EL TEXTO.



## COMPLETA:

En general, cuando las condiciones ambientales son adecuadas, las ..... germinan y producen unas células alargadas llamadas ....., las cuales se ramifican originando una masa algodonosa y subterránea que es el ..... que, aunque no siempre, a veces se observa a simple vista. Si las condiciones de temperatura y humedad siguen siendo adecuadas, se forma el ..... o fase temprana de la futura seta. Esta fase temprana está envuelta por una membrana llamada ..... que protege a la seta. Cuando ésta crece, la membrana se rompe y forma la ..... en la base, el ..... en el tallo, y las ..... en el sombrero.

**Palabras a incluir:** volva, micelio, esporas, anillo, velo, hifas, escamas, primordio.

# INVESTIGANDO LA VEGETACIÓN

El Parque Natural del Moncayo es un lugar muy indicado para conocer algo más sobre los árboles y arbustos de Aragón. Para empezar, esta sencilla CLAVE puede servirte para identificar varias de las especies que viven en el Parque. Desde luego no están todas, pero hay una buena representación.

Fíjate bien en las características que se describen y observa si coinciden con los ejemplares que puedas encontrar en tu paseo.



1	Hojas con forma fina y alargada (de aguja) o forma de escama. Hojas sin esas características.	2	
2	Hojas con forma de aguja. Hojas muy pequeñas con forma de escama y unidas como las tejas de un tejado.	9	
3	Hojas dispuestas alrededor del tallo. Hojas con otra disposición.	3	
4	Hojas muy pinchosas. Frutos globosos. Hojas no pinchosas.	4	SABINA ( <i>Juniperus sp.</i> )
5	Arbusto muy ramificado y oloroso al tacto. Arbusto de ramas flexibles, de hojas pequeñas y flores con forma de campanilla.	6	
6	Hojas naciendo agrupadas de 2 en 2, de menos de 7 cms. Hojas naciendo agrupadas de 2 en 2, de más de 7 cms.	5	ENEBRO ( <i>Juniperus sp.</i> )
7	Árbol de tronco recto, con su parte alta de color salmón.	7	
8	Árbol de piñas con escamas ganchudas. De alta montaña.	8	ROMERO ( <i>Rosmarinus officinalis</i> )
9	Hojas planas de bordes lisos. Hojas planas de bordes lobulados, dentados o pinchosos.	10	BREZO ( <i>Erica sp.</i> )
10	Planta de porte rastrero, tapizante, con frutos globosos rojos. Planta sin ese porte.	12	
11	Arbusto con hojas pelosas y de color verde blanquecino. Árbol con hojas de nervios paralelos, de tronco liso y gris.	11	PINO SILVESTRE ( <i>Pinus sylvestris</i> )
12	Árbol con hojas de bordes lobulados, productor de bellotas. Árbol o arbusto con hojas dentadas o pinchosas.	13	PINO NEGRO ( <i>Pinus uncinata</i> )
13	Árbol o arbusto con hojas pinchosas. Árbol o arbusto con hojas dentadas.	14	GAYUBA ( <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> )
14	Hojas duras y brillantes. Arbusto de tronco liso. Árbol productor de bellotas, de porte generalmente circular y tronco gris y agrietado.	15	
15	Árbol con hojas dentadas, tronco muy blanco, agrietado, que crece en suelos húmedos. Arbusto de hojas dentadas.	13	ESTEPA ( <i>Cistus albidus</i> )
16	Hojas de bordes muy dentados. Grandes flores. Frutos rojos alargados y lustrosos. Hojas de bordes irregulares, semejantes al perejil. Flores de pétalos blancos y formando grupos. Ramas espinosas.	14	HAYA ( <i>Fagus sylvatica</i> )
		15	ROBLE ( <i>Quercus sp.</i> )
		13	ACEBO ( <i>Ilex aquifolium</i> )
		14	ENCINA ( <i>Quercus ilex</i> )
		16	ABEDUL ( <i>Betula verrucosa</i> )
		15	ROSAL SILVESTRE ( <i>Rosa sp.</i> )
		16	MAJUERO ( <i>Crataegus monogyna</i> )

Especie:

Hábitat:

Otros datos:

Elige una de las especies que has identificado y describe características del hábitat que ocupa (tipo de suelo, si crece aislada o muy densa, si al sol o a la sombra, etc.), a modo de FICHA DEL EJEMPLAR. Tienes espacio para dibujar el porte de la planta, sus hojas, sus flores, sus frutos...

Porte:

Hoja:

Flor:

Fruto:



¿Qué te parece si investigamos algo más sobre las plantas? Se me ocurre que podemos AVERIGUAR SU ALTURA. Lo primero que necesitamos es que elijas a un compañero, y que juntos busquéis el árbol que más os guste de entre los que crecen en este bosque.

Y ahora sigue las instrucciones.



1° Para obtener la altura del árbol vamos a utilizar la escala de 20 cm. que hay en el margen de la hoja.

2° Convierte la altura de tu compañero a centímetros.

Mi compañero mide \_\_\_\_\_ metros que son \_\_\_\_\_ centímetros.

3° Tu compañero se ha de colocar al lado del tronco del árbol a medir.

4° Tú, con el brazo extendido de forma que veas la escala, te vas alejando o acercando hasta que hagas coincidir el 0 con los pies de tu compañero y el 20 con la zona más alta del árbol.

5° Cuando lo tengas, tienes que ver cuanto mide tu compañero en la escala y hacer la siguiente operación:

Mi compañero mide (altura real) \_\_\_\_\_ cm., que en la escala equivalen a \_\_\_\_\_ cm.

¿Cuántos cm. mide el árbol si en mi escala mide 20 cm.?

Altura del compañero (cm.): \_\_\_\_\_ x 20 cm. / \_\_\_\_\_ cm. que mide el árbol en la escala = \_\_\_\_\_ cm.  
que mide el árbol.

6° Ahora sólo tienes que pasar de centímetros a metros para obtener la altura real del árbol.

**EL ÁRBOL MIDÉ: \_\_\_\_\_ METROS.**



En un bosque, los árboles y arbustos que lo forman no se distribuyen por el terreno de manera caprichosa, sino que lo hacen según las condiciones ambientales existentes (características del suelo, humedad, pendiente, grado de naturalidad...). Fruto de todo esto, en una determinada superficie de terreno, crecen más o menos árboles. Es lo que se llama DENSIDAD.

Sus te propone algo en la página siguiente...

Te propongo un ejercicio para medir la DENSIDAD DE CRECIMIENTO de los árboles de un bosque. Para ello tendrás que hacer un grupo tú y cuatro compañeros más. Con las indicaciones del educador ambiental, elige una zona del bosque. Cuatro de tus compañeros tienen que ocupar los vértices de un cuadrado imaginario separándose 10 pasos largos. De esta forma se ha delimitado una parcela de 100 m<sup>2</sup> de superficie de bosque.

En el cuadrado formado, cuenta los árboles que quedan en su interior y haz la siguiente operación:

$$\text{DENSIDAD} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ DE ÁRBOLES}}{100 \text{ m}^2} \quad (\text{Recuerda: } 100 \text{ m}^2 \text{ suponen } 1 \text{ área de superficie}).$$



DENSIDAD DE LA PARCELA:

ESPECIE DOMINANTE:

### SEÑALA:

El bosque en el que estás investigando, en general...

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ...tiene árboles alineados y equidistantes | <input type="checkbox"/> ...tiene árboles distribuidos al azar      |
| <input type="checkbox"/> ...posee muchas especies diferentes        | <input type="checkbox"/> ...aparece una especie que domina          |
| <input type="checkbox"/> ...aparecen árboles de distintas edades    | <input type="checkbox"/> ...hay árboles de la misma altura y edad   |
| <input type="checkbox"/> ...posee un matorral muy desarrollado      | <input type="checkbox"/> ...apenas crecen arbustos bajo los árboles |

Según esto, ¿piensas que el bosque es natural o repoblado?

¿Por qué?

¿Observas algún indicio de alteración?

¿Cuál?

Teniendo todo en cuenta, ¿qué puntuación darías a este bosque, entre 0 y 5, contando que si le das 5 puntos es que te gusta mucho?

A continuación te muestro un mapa topográfico de una parte del Moncayo. Fíjate muy bien en él.

A partir de este mapa, te propongo construir en la página 23, un PERFIL DEL MONCAYO. Tienes marcado un eje CI-A (Centro de Interpretación - Pico de San Miguel o cima del Moncayo), que te ayudará a realizarlo, así como letras que cortan curvas de nivel a diversas altitudes.

Si tienes alguna duda pregunta al educador o a los profesores (se ha exagerado la escala vertical para realizar el perfil). Construido el perfil dibuja en él las principales FORMACIONES VEGETALES. Cada una de ellas crece a una altitud determinada y tiene un símbolo asociado que te he dibujado.



### FORMACIONES VEGETALES

**ENCINARES:** crecen entre 500 y 900 m. de altitud.



**ROBLEDALES:** crecen entre 900 y 1.300 m. de altitud.



**HAYEDOS:** crecen entre 1.300 y 1.800 m. de altitud.



**PINARES:** pino silvestre crece entre 1.200 y 1.700 m.



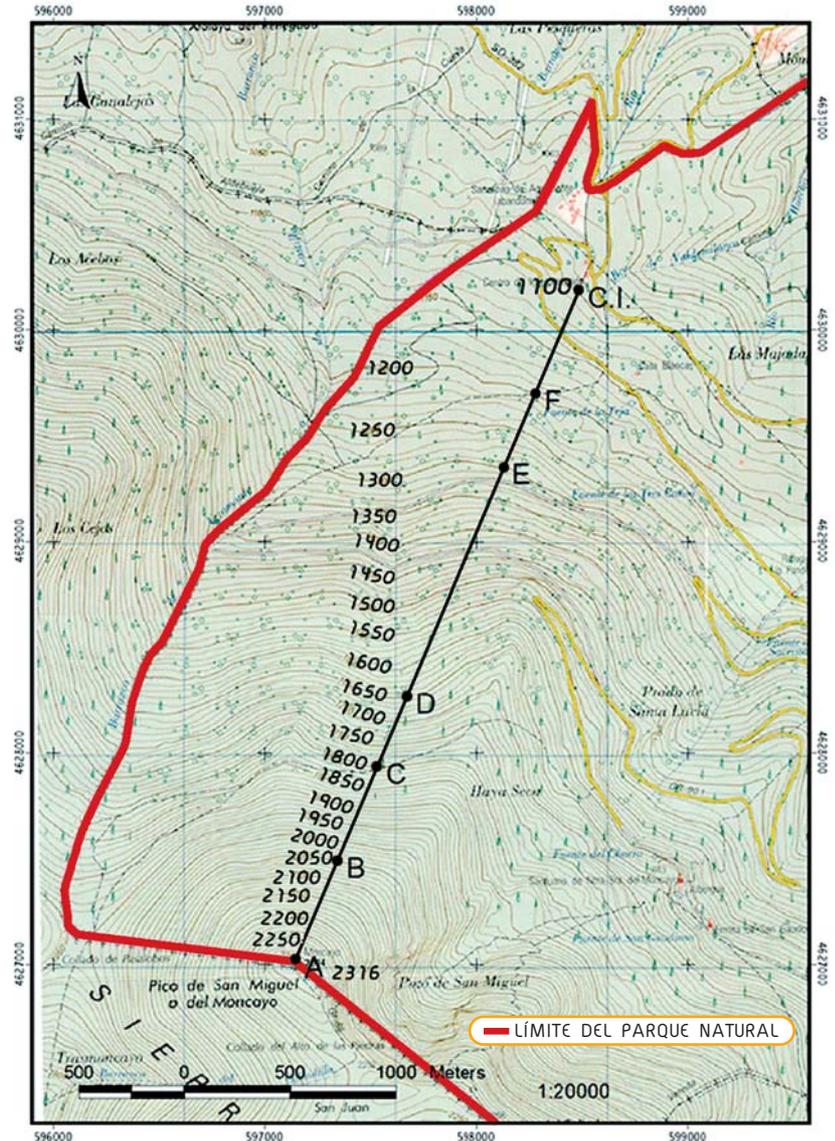
pino negro crece entre 1.700 y 1.900 m.

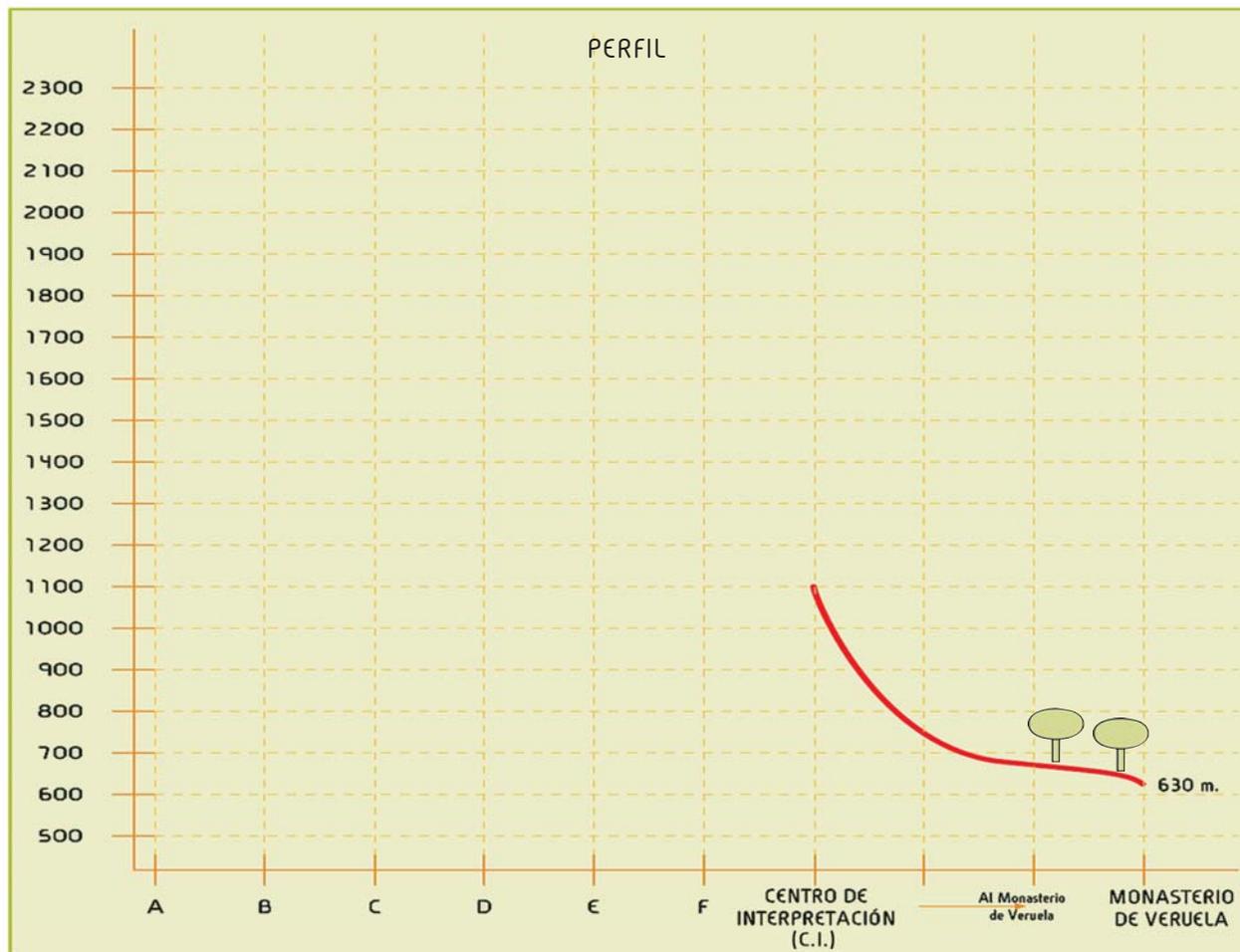


**MATORRALES:** crecen entre 1.900 y 2.000 m. de altitud.



**PASTIZALES:** crecen entre 2.000 m. y la cumbre.





Perfecto, acabas de construir el perfil del Moncayo y además has incluido las formaciones vegetales que posee y su distribución según la altitud. Este reparto de las plantas no es al azar y depende de ciertas condiciones. SEÑALA las que puedan ser entre éstas que te indico.

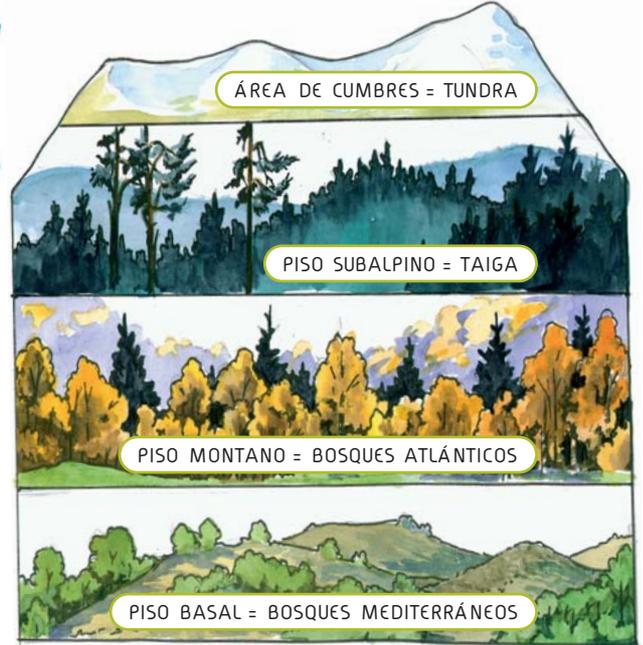
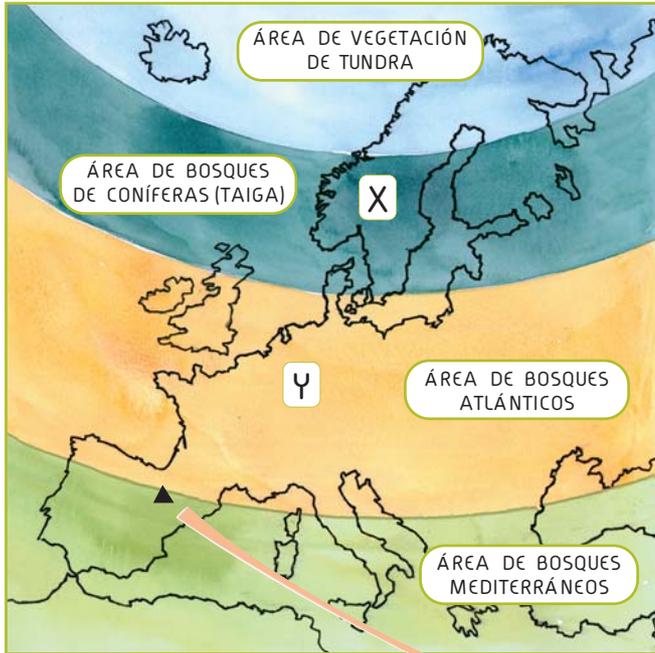
Les influye:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> La temperatura                     | <input type="checkbox"/> La presencia de herbívoros (ramoneo) |
| <input type="checkbox"/> Si pasa o no mucha gente (pisoteo) | <input type="checkbox"/> La cantidad de precipitaciones       |
| <input type="checkbox"/> El tipo de suelo                   | <input type="checkbox"/> Si les da mucho o poco el sol        |





Observa que cosa más interesante. En una montaña como el Moncayo, situada en una zona (LATITUD) mediterránea y que te señalo con un ▲, nos podemos "permitir el lujo" de hacer un repaso de las principales formaciones vegetales europeas con solo ascender en ALTITUD por su vertiente aragonesa.



**CONTESTA:**

Una montaña situada en el punto "X", ¿qué formaciones vegetales podrá contener?

¿Por qué?

Una montaña situada en el punto "Y", ¿podría contener entre sus paisajes aquellos que presentan vegetación mediterránea?

¿Por qué?



RATONERO COMÚN

PICO PICAPINOS

BÚHO REAL

ORUGA DE MARIPOSA

PINO SILVESTRE

HAYA

ROBLE

MARTÍN PESCADOR

JABALÍ

ZORRO

FRUTO Y SEMILLA

SAPO

HORMIGA

ESCARABAJA ACUÁTICO

TOPILLO

ALGA

TRUCHA

¡¡¡ Suerte con las conexiones !!!  
... Y no te olvides de contestar a las preguntas de la página 26.

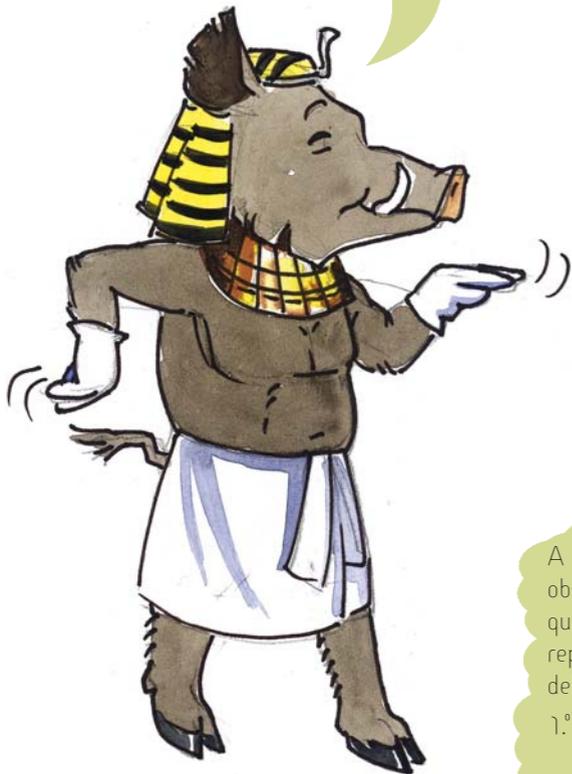


# REDES, CADENAS Y PIRÁMIDES

9

actividad

En la naturaleza, los seres vivos de los ecosistemas establecen relaciones de dependencia entre unos y otros. Una de estas dependencias es la alimentaria. Los ecólogos estudian estas relaciones y construyen "pirámides ecológicas" y "cadenas tróficas o alimentarias". También existen relaciones algo más complejas llamadas "redes tróficas", que están formadas por ininidad de cadenas alimentarias establecidas entre los diferentes seres vivos que forman un ecosistema.



A partir de lo que conozcas, observando este paisaje desplegable que ha pintado Susa y que representa un ecosistema típico del Moncayo deberás:

- 1.º Buscar en las hojas de pegatinas los seres vivos que están nombrados en el desplegable y pegarlos allí.
- 2.º Establecer mediante flechas las REDES TRÓFICAS que se pueden dar entre los distintos componentes de este ecosistema.



REDES, CADENAS Y PIRÁMIDES

25

ACTIVIDAD 9

26

CONTESTA:

1. Con las redes tróficas que has elaborado, asocia cada ser vivo a su categoría.
  - PRODUCTORES:
  - CONSUMIDORES PRIMARIOS (HERBÍVOROS):
  - CONSUMIDORES SECUNDARIOS (DEPREDADORES):
  - CONSUMIDORES Terciarios (SUPERDEPREDADORES):
2. ¿En qué se diferencian los PRODUCTORES de los HERBÍVOROS? ¿Y los HERBÍVOROS de los DEPREDADORES?
3. ¿Qué diferencia existe entre una red y una cadena trófica?
4. Imagina que durante un par de años seguidos hay una mala cosecha de bellotas en los bosques de robles del Moncayo (por una helada tardía o por sequía). ¿Piensas que la población de búhos de la zona podría verse afectada? ¿Por qué?
5. ¿Qué ocurriría si hubiera un crecimiento excesivo de la población de orugas de mariposa?
6. Indica las repercusiones que tendría para el ecosistema del Moncayo la eliminación de una de las cadenas tróficas que has compuesto en el dibujo anterior. Selecciona para ello la que quieras.



pico  
picapinos



fruto  
y semilla



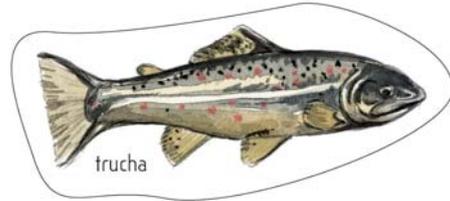
alga



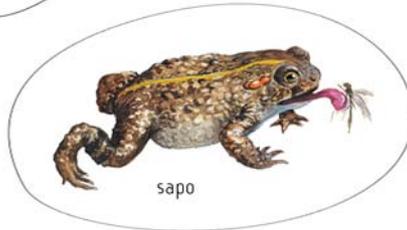
hormiga



martín  
pescador



trucha



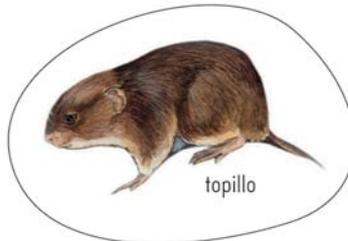
sapo



ratonero  
común

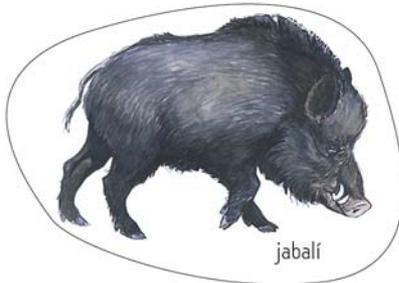
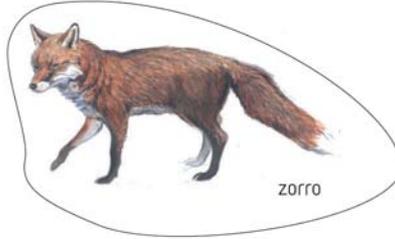


búho real



topillo

ME LLAMO:



# LAS HORMIGAS DEL BOSQUE

10  
actividad

Estás a punto de adentrarte en el pinar del Moncayo. Este lugar es muy especial puesto que aquí habitan unos seres de lo más interesante. Son las HORMIGAS ROJAS.  
Fíjate bien, estoy seguro que enseguida descubrirás su casa...



...Me contaron una vez que las hormigas son insectos sociales puesto que viven en colonias. Todas las que habitan en el mismo hormiguero están emparentadas ya que, ¡alucina!, tienen la misma madre que es la reina. Ésta es mucho más corpulenta que las demás, y su función es "hacer colonia", o sea, poner huevos. Las demás hembras de esta gran familia se llaman obreras y su misión es alimentar a la reina, cuidar las puestas, atender a las larvas nacidas y aprovisionar de comida el hormiguero.

Pues a mí me explicaron que estas hormigas siempre andan muy atareadas limpiando el hormiguero de restos de comida, de arena, o de compañeras que se han muerto... O construyendo nuevos túneles y salas para el hormiguero. Y lo fantástico de esto es que no utilizan herramientas, lo hacen con sus mandíbulas. Las más experimentadas, abastecen a la colonia saliendo en busca de alimento para llevar al hormiguero.

¡Ah!, también me contaron que estas hormigas pueden acabar con las orugas defoliadoras (que se comen las hojas de árboles y arbustos), por lo que son auténticas aliadas del bosque al controlar las plagas forestales.



Son los ejemplares más grandes. Poseen alas hasta que son fertilizados.

Reina



Individuos fundadores de colonias. Ponen huevos constantemente, excepto en invierno.

Obrera



Fecundan hembras que se pueden transformar en reinas.

Macho



Poseen cabeza grande y mandíbulas fuertes.

Realizan el trabajo esencial de mantenimiento de la colonia.

Son ejemplares alados. Poseen cabeza y mandíbulas pequeñas.

¡Qué te parece si asocias cada clase de hormiga con la función que desempeñan! ÚNELAS CON FLECHAS.



Te propongo HACER UN DIBUJO DEL INTERIOR DEL HORMIGUERO. ¿Cómo te lo imaginas? Te daré algunas pistas. El hormiguero es un enredo de galerías, algunas de ellas laterales, sin salida y agrandadas a modo de cámaras, destinadas al almacenaje de comida en sus profundidades. Existen también una serie de "cuartos de estar" y salas para los desperdicios cerca de la superficie. En la profundidad suele encontrarse el habitáculo de la reina, aunque la puesta de los huevos la realiza en cámaras más cerca de la superficie...

Cuando hagas el dibujo señala las diferentes partes de las que consta el hormiguero y que ya te he indicado.



Las hormigas poseen ojos pero apenas los utilizan, pues son prácticamente ciegas. Sin embargo, tienen el sentido del olfato muy desarrollado y ubicado en las antenas con las que van siguiendo rastros de olor. Cuando dos hormigas se encuentran en el camino, se palpan mutuamente las antenas y se transmiten información.

OBSÉRVALAS UN RATO Y RESPONDE.



¿Cómo se desplazan?

Van despacio

Van muy deprisa

Rodean obstáculos

Cada hormiga va por su lado

Van en grupos

En fila, una detrás de la otra

¿De qué se alimentan?

Restos de insectos

Trocitos de hojas

Lombrices de tierra

Caracoles

Orugas

Semillas

Pulgones

Restos vegetales

Jugos vegetales

Ahora, te propongo que con mucho cuidado introduzcas un palito en el hormiguero. ¡¡Ojo, sin soltarlo y sin estropearlo!!

¿A qué huele?

¿Qué ocurre después?

# LOS MAMÍFEROS TERRESTRES

¡Pon atención! Es posible que muy cerca haya algún animal. Como ya sabrás, aquí en el bosque viven varias especies de mamíferos que buscan cobijo entre la abundante vegetación, en las oquedades de los árboles, e incluso algunos excavan madrigueras en el terreno.

Con un poco de suerte, igual ves alguno. Pero si no es así, busca con detenimiento porque puedes encontrar indicios, huellas o excrementos que pertenecen a los que habitan por aquí. Para ayudarte, te muestro en la página siguiente una pequeña guía con algunos de los rastros e indicios que te puedes encontrar. Cuando sea así, obsérvalos bien y compáralos con los que hay dibujados. Luego rellena la ficha de la página 32.



Si encuentras huellas, éstas te muestran la dirección en la que se ha desplazado el animal.

La trayectoria que sigue un rastro y el aspecto de las huellas, nos proporcionan mucha información, tanto para identificar la especie, como la edad, el sexo e incluso si el animal iba andando, al trote o saltando... Escucha atentamente lo que te cuente el educador ambiental.



Y si lo que encuentras son excrementos... También te dan pistas para identificar a la fauna. Por norma general el tamaño y la forma suelen ser característicos de cada especie.

Muchos mamíferos tienen por costumbre depositar sus excrementos en letrinas donde los va acumulando, haciendo pequeños montículos. Es una forma de marcar su territorio.

Otros hacen agujeros en el suelo y tras depositarlos los cubren con tierra. Es el caso, por ejemplo, del tejón y el gato montés.

En cambio, otros no tienen un lugar concreto y los depositan al azar. También marcan su presencia en el territorio. Suelen depositarlos en alto, sobre un tocón o una roca, para que el olor se disperse mejor.

## GUÍA DE CAMPO

● Huellas realizadas por animales con pezuña

Jabalí



Corzo



Tejón



Garduña



Gineta



Zorro



● Huellas realizadas por animales con uñas y almohadillas en los dedos

Perro



Liebre



Gato montés



Gato doméstico



Si lo que has encontrado no sale en nuestra pequeña guía de huellas y excrementos, pídele al educador ambiental su guía, que seguro que allí aparece.

## FICHA DE OBSERVACIÓN

FECHA:

HORA:

BIOTOPO:  ENCINAR  PINAR  ROBLEDAL  HAYEDO  OTRO

DESCRIPCIÓN DEL BIOTOPO:

¿QUÉ HAS ENCONTRADO?

### HUELLAS

ES UNA PEZUÑA

ES UNA PATA CON ALMOHADILLAS

¿SIGUEN ALGUNA DIRECCIÓN? SÍ  NO

### RASTROS

RESTO DE COMIDA

FRUTOS MORDIDOS

PIÑAS ROÍDAS

PLANTA MORDIDA POR OTRO ANIMAL

### OTROS INDICIOS

NIDOS

PLUMAS

LETRINAS

CORNAMENTAS

MADRIGUERAS

PELOS

### EXCREMENTOS

SE APRECIAN SEMILLAS

SE APRECIA PELO

SE VEN HUESOS

NO SE APRECIA NADA

DIBUJA LA HUELLA O EL EXCREMENTO

DIBUJA O DESCRIBE ESE INDICIO

OBSERVACIONES:

Sospecho que se trata de: .....

# EL HOMBRE Y EL MONCAYO

12  
actividad

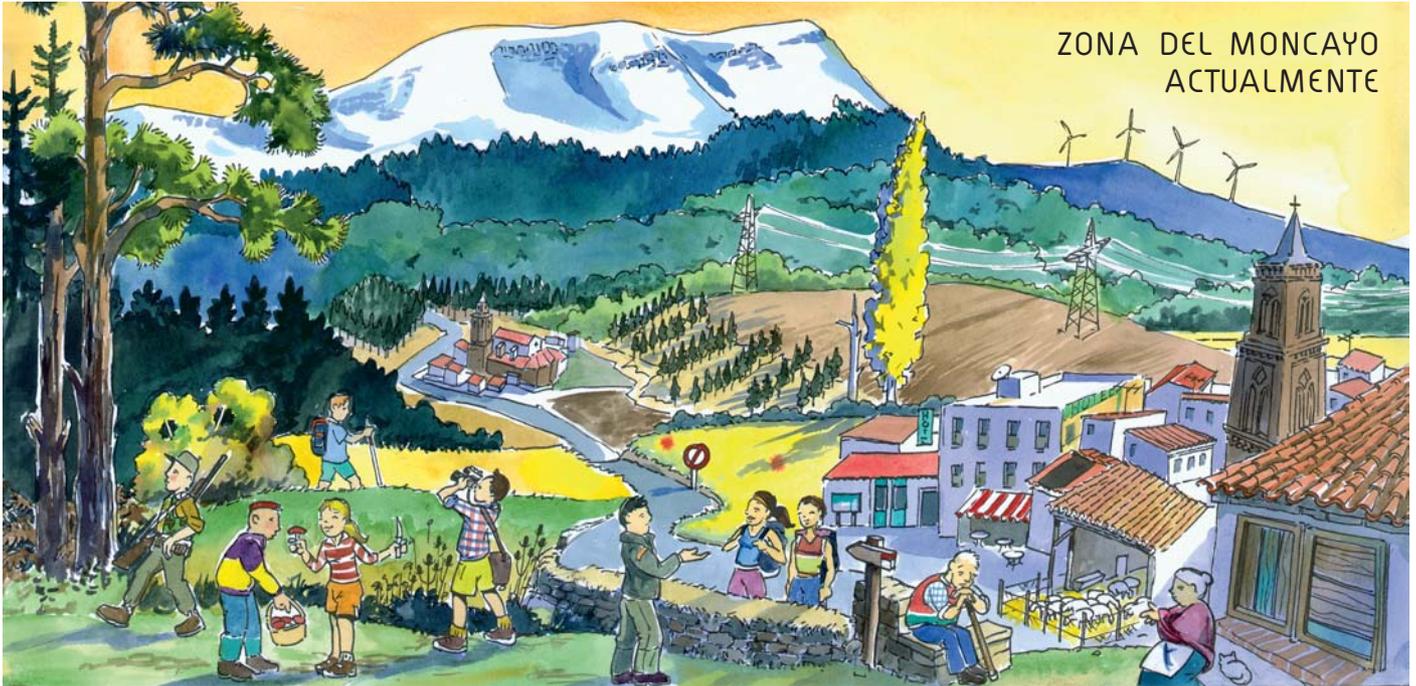
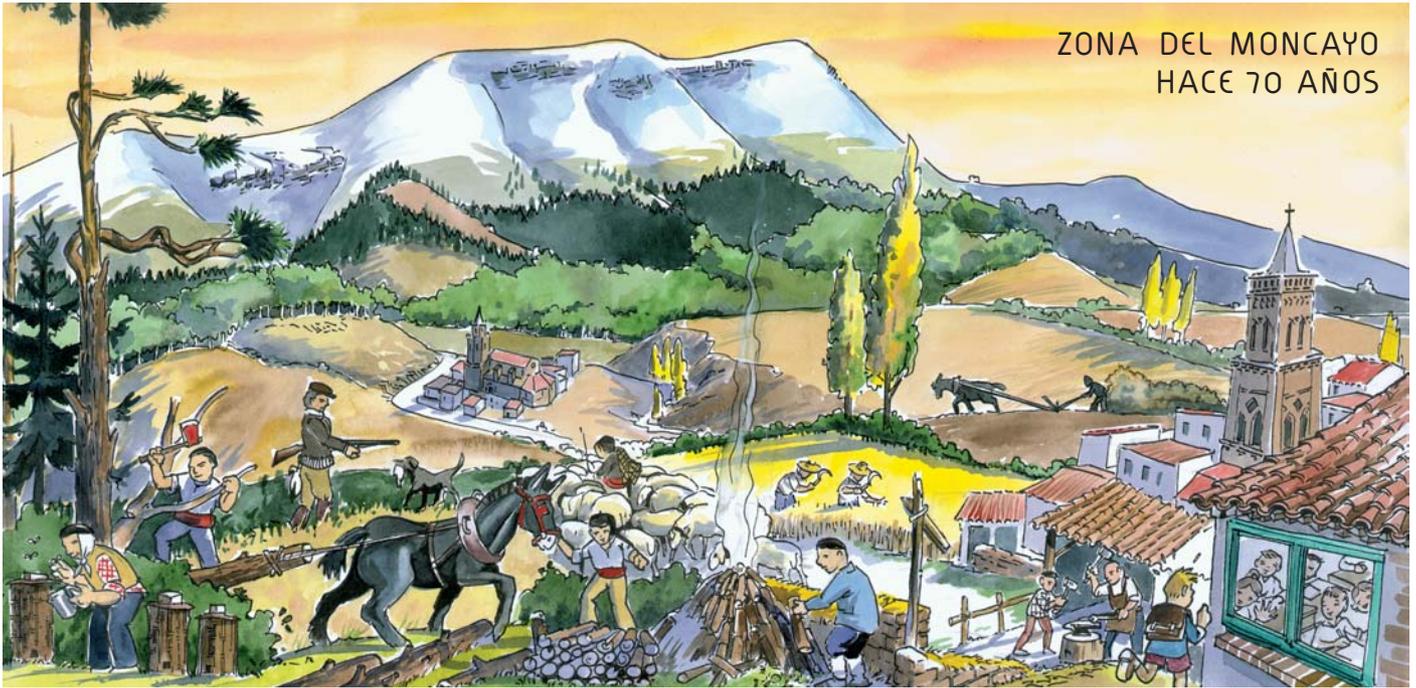
El hombre lleva mucho tiempo en contacto con el Moncayo y su actividad se ve reflejada en los paisajes.



Aquí tengo un par de "fotografías" con dos momentos de la historia reciente de esta zona. Fíjate con atención. Una de ellas reúne actividades llevadas a cabo por la gente hace varias décadas, pongamos que hace 70 años. La otra representa usos actuales de este entorno.

OBSÉRVALAS Y CONTESTA  
A LAS PREGUNTAS.





## CONTESTA:

¿Qué diferencias aprecias?

Fíjate en la "foto" de hace 70 años. Durante mucho tiempo hacer carbón vegetal, a partir de la madera de los bosques, fue una actividad importante puesto que se empleaba como combustible para la fundición del mineral de hierro en ferrerías cercanas, o lo vendían en Tarazona como fuente de energía para los hogares.

Con todo esto que te he contado, ¿crees que esta actividad es positiva para el medio natural o negativa? Razona tu respuesta.

Fíjate en la ganadería. En la "foto" de hace 70 años aparece un gran número de cabezas de ganado conducidas por pastores hacia los pastizales. En cambio en la actualidad, hay menos número de cabezas y permanecen estabuladas. ¿Por qué piensas que pasa esto?

¿A qué crees que se debe que actualmente vivan menos niños en las poblaciones del Moncayo?

De las siguientes palabras, cuales usarías para describir el dibujo de hace 70 años:

Recreativo

Armonioso

Vivo

Agrícola

Tradicional

Respetuoso

Sostenible

Descanso

Explotación

Supervivencia

Turismo

Incómodo

Pintoresco

Activo

Dureza

Estresante

¿Cómo resumirías en una frase o en una palabra el dibujo que representa la actualidad?

# ¿QUÉ HUELLA NOS PERSIGUE?

Es fácil que en el recorrido por el Parque Natural puedas observar huellas de algún animal que vive por aquí. Nuestro paso por este lugar también puede "dejar huella". 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 no es infinito. TE PROPONGO REFLEXIONAR SOBRE ESTE ASUNTO.

Dependiendo de nuestros hábitos, la visita al Moncayo supone un mayor o menor coste (impacto) para el medio ambiente. Al desplazarnos, o al usar la calefacción o la electricidad, 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, 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. Vamos a calcular los kilogramos de este gas que se emiten por kilómetro recorrido.

¿En qué tipo de transporte has venido? (Ya sé que no has venido en avión, pero mira las cifras y compara).

- Coche → emite 0,197 kg de  $\text{CO}_2$  por kilómetro recorrido.       Tren → emite 0,043 kg de  $\text{CO}_2$  por kilómetro recorrido.  
 Avión → emite 0,141 kg de  $\text{CO}_2$  por kilómetro recorrido.       Autobús → emite 0,06 kg de  $\text{CO}_2$  por kilómetro recorrido.

¿Cuántos kilómetros has recorrido desde tu colegio hasta el Parque Natural? Averigua el dato y ten en cuenta tanto la ida como la vuelta.

Nº de km (ida y vuelta) .....

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

A) ..... km  $\times$  ..... 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 Agramonte (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 4,58 kilovatios hora (kwh). ¿Cuántos kg de  $\text{CO}_2$  ha supuesto tu estancia en el Centro de Interpretación?

C) 4,58 kwh  $\times$  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 esté encendida. 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 a Agramonte de un colegio como el tuyo. Es de unos 6 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 cuando te vas, 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  $\times$  6 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 del Moncayo.

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 entre 0,2 y 0,40.	Tu puntuación es de 50.	<input type="checkbox"/>
Si tu total de kg de $\text{CO}_2$ está entre 0,41 y 0,80.	Tu puntuación es de 150.	<input type="checkbox"/>
Si tu total de kg de $\text{CO}_2$ está por encima de 0,81.	Tu puntuación es de 250.	<input type="checkbox"/>



Como ves, nuestro paso por el Moncayo "deja huella", pero las plantas nos ayudan 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 Moncayo? (Divide el total de tu emisión de  $\text{CO}_2$  entre 0,16 kg de  $\text{CO}_2$ ).

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  $\text{CO}_2$ ).

Ahora vamos a valorar otros aspectos que también hay que tener en cuenta, como tu comportamiento y tus hábitos de alimentación. Elige la opción más adecuada y suma la puntuación.



## ➤ ESCALA DE PUNTUACIÓN SEGÚN COMPORTEAMIENTO

### ¿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.

## ➤ 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"/>

¡¡¡ 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.



## ➤ RESULTADOS:

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

# TU COMPROMISO

14  
actividad

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 que el Moncayo guarda.

La próxima vez que vuelvas, es posible que mires a esta montaña con otros ojos, porque ya estarás al tanto de algunos de sus misterios.



Hemos querido realizar contigo actividades relacionadas con su flora y fauna, su paisaje o sus rocas. Has evaluado e investigado sobre sus problemas o su conservación, sobre la relación del hombre con el Parque Natural y un montón de cosas más...



... Efectivamente, yo creo que todo ha sido muy interesante.

Y claro, ahora nos toca despedirnos. Pero antes de marcharte y volver al cole o al instituto, lo último que te vamos a pedir es que **FIRMES EL SIGUIENTE MANIFIESTO, COMPROMETIÉNDOTE A LLEVAR A CABO 5 BUENAS PRÁCTICAS** que contribuyan a la conservación, no sólo del Parque Natural del Moncayo, 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 del Moncayo, 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



¡¡¡ Ha llegado la hora de la verdad !!!

Seguro que quieres conocer cuántas respuestas correctas has obtenido en el CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS.

¿A que sí? Bueno, pues compruébalo.

- Al cuestionario de VERDADERO/FALSO.

1	V	5	F	9	V	13	V
2	F	6	V	10	F	14	F
3	V	7	F	11	V	15	F
4	V	8	V	12	V		

Nº de aciertos:

- Las palabras o conceptos que **NO** tienen que ver con el Parque Natural del Moncayo son: **Dátil, oso, colibrí, pintura rupestre.**

Nº de aciertos:

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

Nº de aciertos:



A continuación SUMA EL NÚMERO DE ACIERTOS.

Si has logrado entre 18 y 22 aciertos... Enhorabuena, tienes unos conocimientos sobre el Parque Natural del Moncayo 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 13 y 17 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 12 o menos aciertos.... Tienes que ponerse 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)

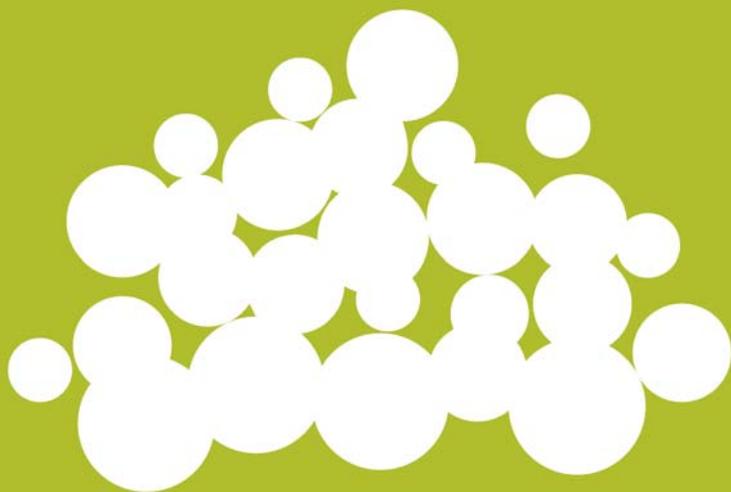


"NATURAL DE ARAGÓN DE BRONCE"









**iberCaja**

Obra Social y Cultural



**GOBIERNO  
DE ARAGON**

Departamento de Medio Ambiente