

¿ De dónde viene el agua?

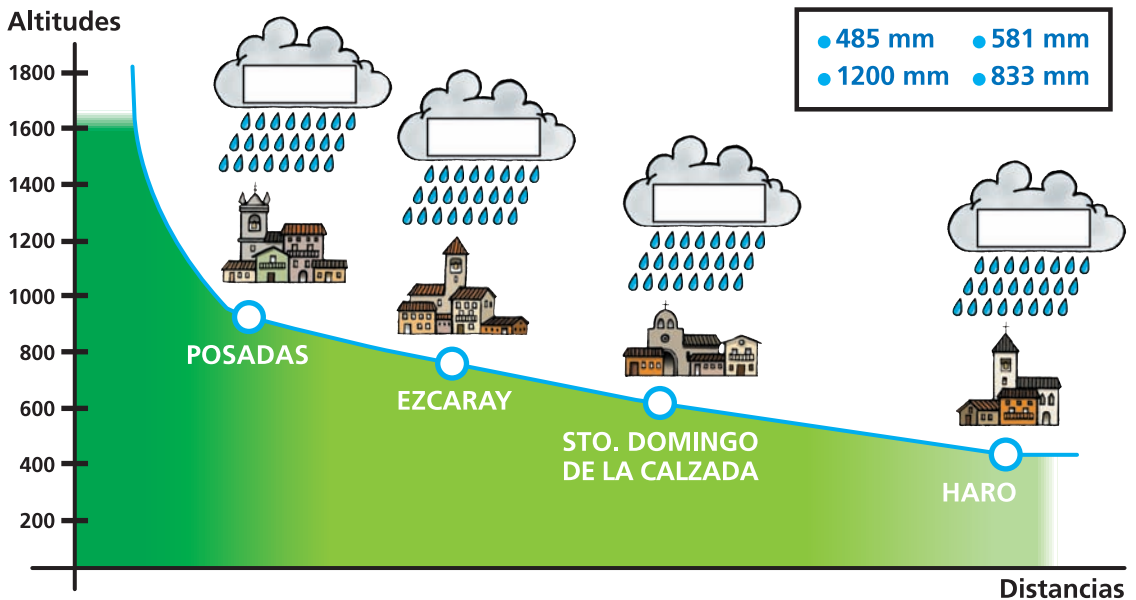
Los lugares que vamos a visitar se encuentran en las cercanías de la sierra de La Demanda, situada en La Rioja Alta. Como sabrás ésta es la zona de nuestra comunidad que más lluvias recibe, gracias a la influencia climática del mar Cantábrico.

Los vientos húmedos del oeste traen las nubes cargadas de agua del océano



No llueve a gusto de todos

► Aquí tienes un perfil del relieve de la cuenca del Oja. En él aparecen localizadas algunas poblaciones y la cantidad de precipitaciones. Asocia a cada localidad la cantidad de precipitación que crees que recibe anualmente.



► Contesta ahora a las siguientes preguntas:

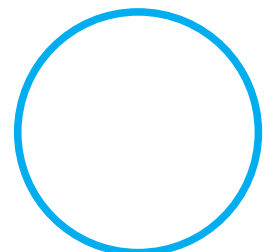
- ¿Hay alguna relación entre la altitud y la cantidad de precipitaciones? _____
 ¿A qué crees que es debido? _____
- ¿En qué localidad crees que se recibe la mayor cantidad de nieve? _____

Verano seco, primavera húmeda

► Sabrás que la distribución de las precipitaciones no es igual durante todo el año, la cuenca del Oja no es ninguna excepción. Completa el siguiente gráfico de distribución estacional de precipitaciones que se dan en la zona.



- Primavera 35%
- Verano 15%
- Otoño 18%
- Invierno 32%



De la sierra al valle, el recorrido del Oja

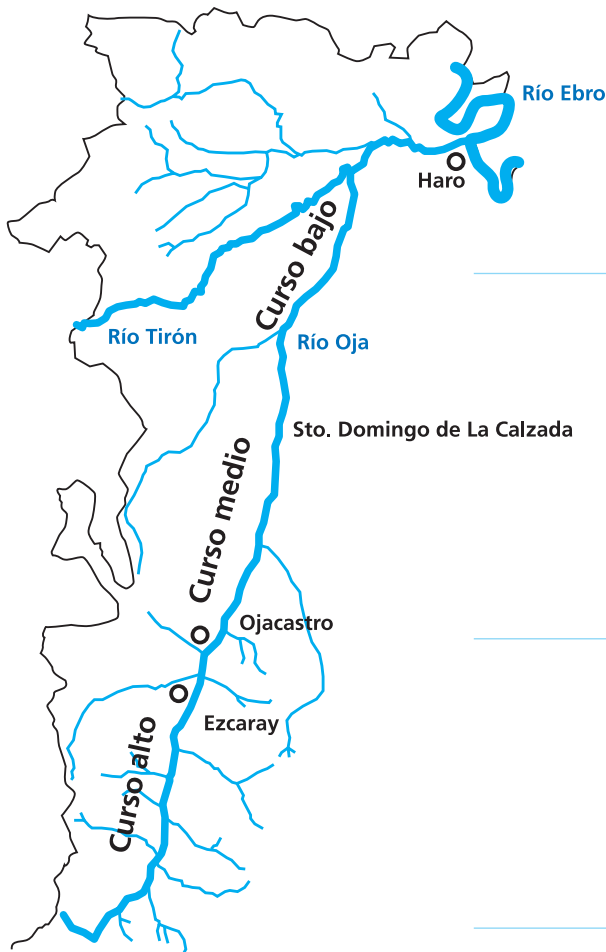
En nuestro camino siguiendo al agua, ahora nos encontramos al río Oja. Vamos a tener la ocasión de conocerlo a fondo, desde que nace, hasta su desembocadura. Incluso veremos donde desaparece, ¡sí, sí! este río en ocasiones desaparece.

El Oja nace en la sierra de La Demanda y desemboca en el Tirón, a través del cual llegan sus aguas al río Ebro



Las diferentes edades del Oja

► Un río cambia de forma a lo largo de todo su camino. A continuación tienes una serie de dibujos que representan los distintos tramos del Oja. Obsérvalos y escribe debajo a qué curso piensas que se corresponde cada dibujo: curso alto, curso medio o curso bajo.



Curso ●



Curso ●



Curso ●

► Contesta ahora a las siguientes preguntas:

- ¿Qué curso tiene más pendiente? ¿Y en cuál irá el agua más rápida? _____
- ¿En qué cursos predomina la sedimentación de arena, gravas, etc? _____
- ¿En cuál es más probable que exista un acuífero? _____

Cuando el río desaparece...

En el curso medio y bajo del río Oja, las aguas no sólo discurren por la superficie del valle. Llegamos a un momento en que estas aguas se infiltran y circulan lentamente como aguas subterráneas por el conocido como acuífero del Oja.

El agua del río Oja se infiltra en el acuífero ¡Vamos a seguirla!



¿Dónde va a parar el agua?

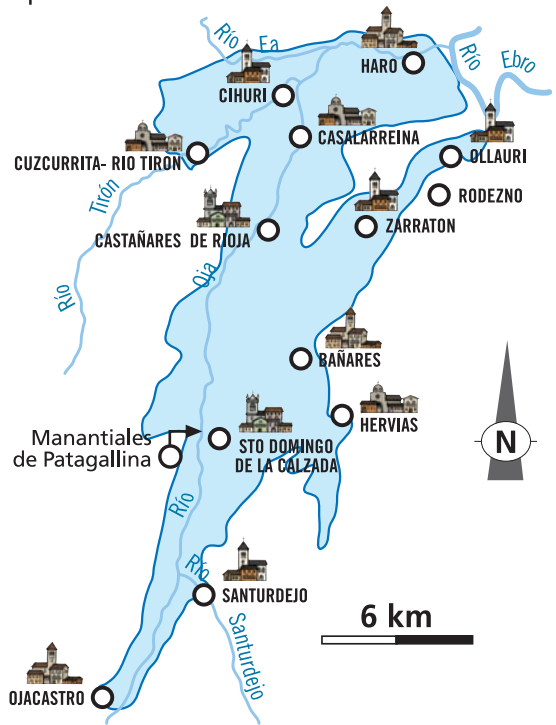
► El acuífero del Oja está formado por una gran superficie de materiales permeables (gravas y arenas) por los que circula el agua filtrada del río. Bajo estos materiales existe una capa de rocas impermeables que permite que el agua pueda acumularse en este gran "embalse" subterráneo.

Aquí tienes un mapa de cómo es este acuífero y algunos datos de sus características. Obsérvalos.

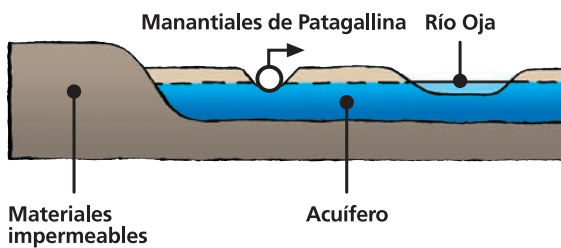
Datos del acuífero

- Espesor medio: 12 metros
- Velocidad del agua: 100/200 m/día
- Superficie: 102 Km²
- Reserva media: 170 Hm³

Superficie del acuífero



Corte del acuífero



Contesta ahora a las siguientes preguntas:

- ¿De dónde crees que obtendrán el agua potable los municipios de esa zona, del río Oja o de su acuífero? ¿Por qué? _____
- ¿Cómo es la velocidad del agua en el acuífero? _____

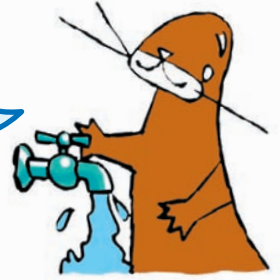


• ¿Cómo valorarías las reservas de agua de este acuífero? Compáralo con el dato de un embalse que probablemente conozcas, el embalse de El Rasillo.

Así se reparte el agua del acuífero

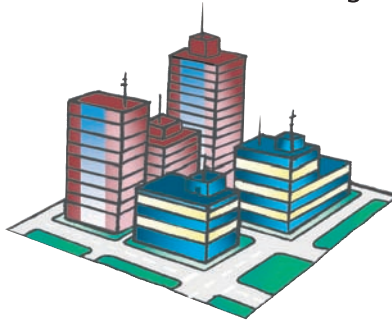
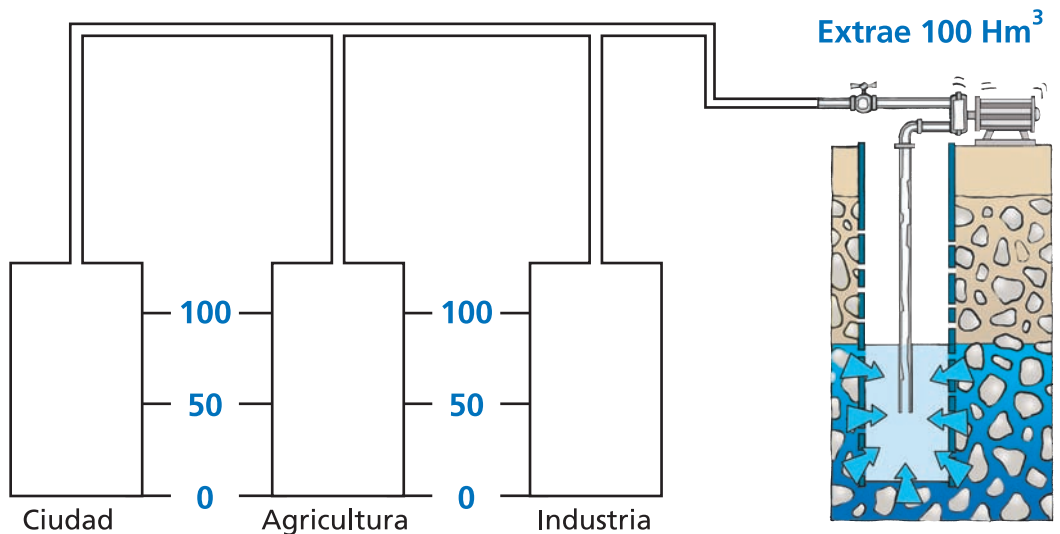
El hombre necesita agua. Las poblaciones del Oja dependen del acuífero, extraen su agua mediante pozos y la utilizan en cultivos, fábricas y ciudades. Ahora conoceremos cómo se utiliza el agua del acuífero.

Extraer agua del acuífero es complicado. Pero, los pueblos de la zona la necesitan. ¿Quién gastará más agua?



¿Quién gasta más agua?

► Observa el dibujo, en él aparece un pozo desde el que se extrae agua del acuífero para distribuirla a las actividades humanas. Pinta las canalizaciones que llevan agua a las actividades y señala en los depósitos la cantidad de agua que crees que utilizará cada actividad. Razona tu respuesta y compruébalo luego con los datos correctos que te dé tu profesor.



- ¿Qué actividad crees que consume más agua? ¿A qué crees que es debido? _____
- Enumera qué usos se pueden dar al agua en cada una de esas actividades

CIUDAD

AGRICULTURA

INDUSTRIA

¡Cuidado! el agua subterránea puede contaminarse

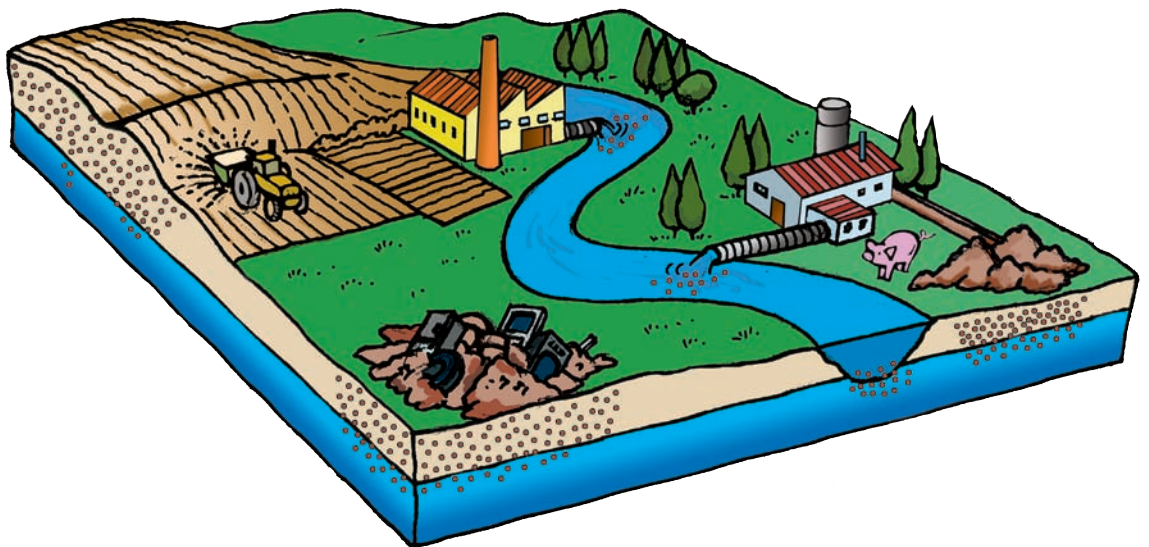
Son muchos los peligros que acechan a las aguas subterráneas. La contaminación de los acuíferos está directamente relacionada con las actividades humanas que se realizan en su superficie. Si las conocemos, podremos saber el origen y los productos o sustancias que hacen peligrar la salud de nuestro acuífero.

La cosa empieza a ponerse fea ... ¡ya empezamos a hablar de contaminación!



¿De dónde procede la contaminación?

► Señala en este dibujo cuáles crees que son las actividades que pueden estar dañando la salud del acuífero.



¿Cuál crees que ...



- ... es la actividad más abundante de la cuenca del Oja? _____

- ... es la actividad que más está contaminando las aguas? ¿por qué? _____

- ... es el mecanismo por el que se contaminan las aguas subterráneas? _____

Abonos y fitosanitarios, los problemas de la agricultura

La agricultura en la cuenca del río Oja ocupa una gran extensión y buena parte de ella se desarrolla sobre el acuífero. La contaminación que produce se conoce como contaminación difusa y es debida al uso excesivo de abonos y fitosanitarios.

Las técnicas agrarias actuales son la fuente de más importancia de contaminación de nuestros acuíferos



¿Qué son los abonos? ¿y los fitosanitarios?

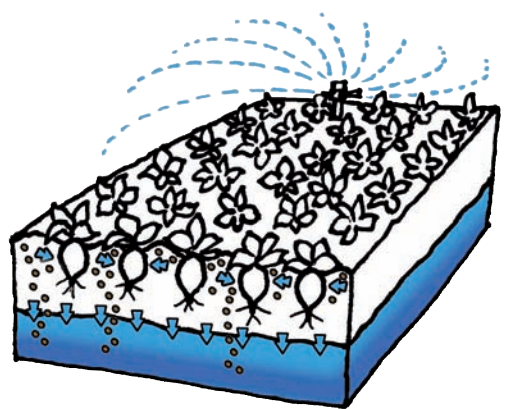
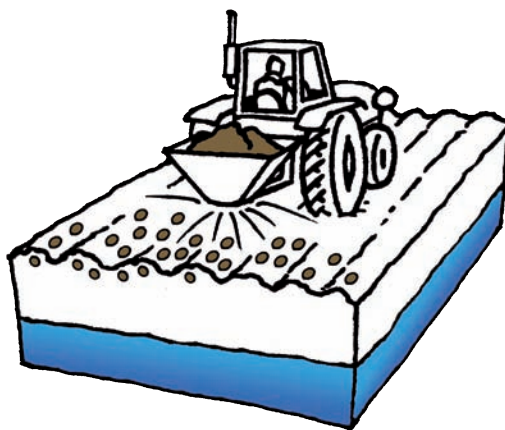
► Ordena las siguientes frases y sabrás para qué utiliza el hombre estos productos.



- | | | |
|------------------------|-------------------|----------------|
| ● productos utilizados | ● para mejorar el | ● Los abonos |
| ● crecimiento de | ● son | ● los cultivos |
-
- | | | | |
|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| ● productos químicos | ● eliminar | ● las plagas | ● Los fitosanitarios |
| ● utilizados para | ● de los cultivos | ● las malas hierbas | ● son ● y |
-

Contaminación difusa, un proceso lento

► Vas a ver cómo llegan al acuífero los contaminantes anteriores. Es parecido para los dos casos pero sólo está dibujado uno de ellos. Colorea los dibujos y descubre de cuál se trata.



- ¿Qué actividad agrícola representa el primer dibujo? _____
- ¿Qué está ocurriendo en el segundo dibujo? _____
- En un cultivo de regadío crees que afecta ¿más o menos? ¿por qué? _____

¿Están contaminadas las aguas de nuestro acuífero?

Para conocer cuál es el estado de salud de nuestros acuíferos, es necesario obtener agua subterránea. Podemos tomarla en manantiales naturales, fuentes o pozos y con una muestra conocer el grado de contaminación.

La contaminación de las aguas subterráneas es un proceso lento, ya que el agua circula muy despacio



Los nitratos, los grandes contaminantes

► Seguro que los nitratos son unos grandes desconocidos para ti. No te preocupes ya que si resuelves esta sopa de letras aprenderás mucho de ellos.



DVBGTEHUHCSACIMIUQSAICNATSUSNOSF
 PHUZHMDHNNJBGAEITOMNUTKNMFTYNOG
 EAHOPROCEDENDELOSABONOSAGRICOLAS
 RAREBGUOPIEDUVDGHMJ IOMUF IERTO A IO
 SEFILTRANENLASAGUASSUBTERRANEASK
 DOTUIGOBNDEBNVERDOAMOUBBFAERCBDA
 INIHSAGOUREJAGUIOBGFRNJHJSIAROSD
 SONINDICADORESDECONTAMINACIONRPU
 IHHUHMUIKJERASROSJGVCIDOTUHBGBHS
 AUGANESELBULOSNOSIUDLJFERASODIAK
 LASLORACIONDEOTILJFGISAAHUESAKBL
 ELOSIRIODOCNESACEGJSAONASDEOFEDO

► Los nitratos:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

El laboratorio móvil

► Existe una técnica sencilla para saber si el agua está contaminada por nitratos. En el recorrido habrás hecho algunas pruebas siguiendo estos pasos.



1. Recogida de muestras

Se toman dos muestras de agua del acuífero.



2. Adición de reactivos

A la muestra A le añadimos dos sustancias que reaccionarán con los nitratos que haya en el agua provocando un cambio de color.



3. Comparar resultados

Compararemos el color de la muestra A con una tabla que nos dará el valor aproximado de nitratos. Si se superan los 50 mg/l, las aguas estarán contaminadas. El color de la muestra B nos servirá de referencia para el cambio de color.



	0	4	10	20	30	50	70	90	126
(A)	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(B)	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- Anota aquí los resultados obtenidos en los experimentos de campo.

Cuidamos la salud del acuífero

Ya sabemos cómo afectan las actividades humanas a las aguas subterráneas y las consecuencias negativas que ocasionan. Es el momento de poner manos a la obra para evitar que la contaminación siga llegando a nuestros acuíferos.

¡Conozcamos las soluciones para frenar la contaminación!



Arrimando el hombro

► Todos podemos colaborar directa o indirectamente a esta labor de conservar las aguas subterráneas. Descubre que puede hacer cada uno uniendo con flechas a los protagonistas con las acciones que pueden llevar a cabo.



Ciudadanos



Agricultores



Ganaderos



Administración

- No abusar de fitosanitarios ni abonos en sus cultivos e informarse de su correcto uso.
- Detectar las zonas contaminadas para efectuar medidas concretas para que se recuperen.
- No abandonar estiércoles de granjas en el campo donde puedan filtrarse al acuífero.
- Separar correctamente las basuras domésticas para que vayan a vertederos controlados.
- Divulgar y favorecer la implantación de buenas prácticas en la agricultura.
- Consumir algunos productos de agricultura ecológica.
- No abandonar aceites usados del coche en el campo.
- Orientar su actividad hacia la agricultura ecológica, la más respetuosa con el medio ambiente.

► ¿Sabes cuál es la mejor forma para evitar que los acuíferos se sigan contaminando?. Ordena las siguientes letras y escribe la palabra junto a su definición, esa es la solución.



O N R P I N E C V E

_____ : evitar que los contaminantes se filtren al acuífero.