

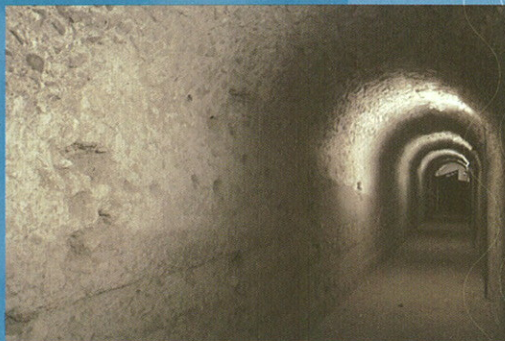
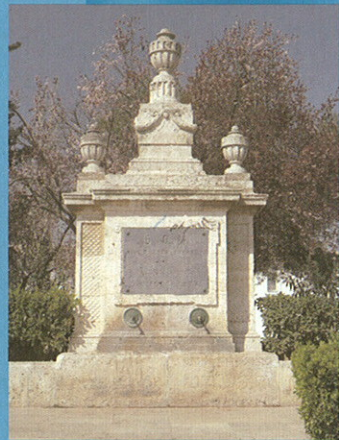
REALIZA: Servicio del Ciclo Integral del Agua del Área de Infraestructuras del Ayuntamiento de Zaragoza y PRAMIS. Equipo de educación ambiental. Diseño: M.A. Campos. Impreso en papel reciclado.

CICLO DELAGUA



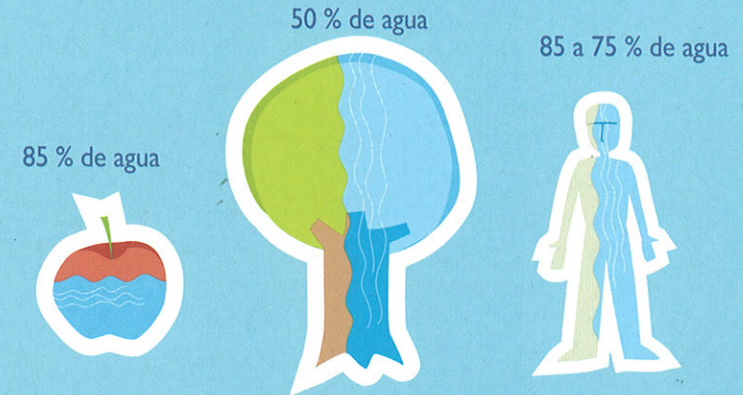
ÍNDICE

1. El agua	3
2. Los ríos. El río Ebro	4
3. Usos del agua	6
4. Captación del agua y potabilización	7
5. Distribución y uso del agua en la ciudad	9
6. Depuración de las aguas residuales domésticas	10
7. De vuelta al río otra vez. El ciclo del agua. El ecosistema fluvial	12
8. Nuestra actitud es importante ¿qué podemos hacer?	14



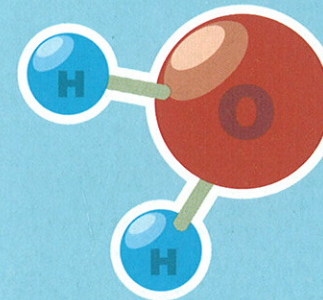
1. EL AGUA

La Tierra, vista desde el espacio, es un planeta de color azul, debido a que $\frac{3}{4}$ partes son de agua, de la que sólo un 3 % es de agua dulce. El agua es una sustancia esencial para todas las formas de vida, los seres vivos contenemos por término medio un 70% de agua.



Sin agua no hay futuro.

Los humanos consumen agua potable. Los recursos naturales se han vuelto escasos con la creciente población mundial y su disposición en varias regiones habitadas es la preocupación de muchas organizaciones gubernamentales.



El agua se compone de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno: H_2O . En la biosfera se encuentra en estado sólido (nieve o hielo en glaciares y polos), líquido (mares y océanos, ríos y lagos) y gaseoso (vapor de agua en la atmósfera).

3. USOS DEL AGUA

La sociedad actual consume muchos recursos, el agua es uno de los más valiosos.

El agua está siempre presente en el consumo, no sólo para beber, lavarnos o comer. Todo lo que consumimos, seguramente ha requerido de agua para su elaboración: papel, vidrio, plástico...

Para casi cualquier proceso del sector agrícola o industrial, el agua es un recurso imprescindible.

- Lavadora
- Ducha
- Elaboración de comidas
- Higiene personal
- Limpieza del hogar
- Ocio
- Tiempo libre
- Diversión
- Industria
- Agricultura
- Generación de energía
- Deporte
- Ganadería



Agua necesaria para producir 500 g de trigo: 125 litros

Agua necesaria para producir 500 g de carne: 12.500 litros

Descarga de la cisterna del inodoro: entre 10 y 15 litros

Ducharse: entre 20 y 60 litros

CONSUMOS DE AGUA

AGRICULTURA	INDUSTRIA	HOGAR
78%	10%	12%

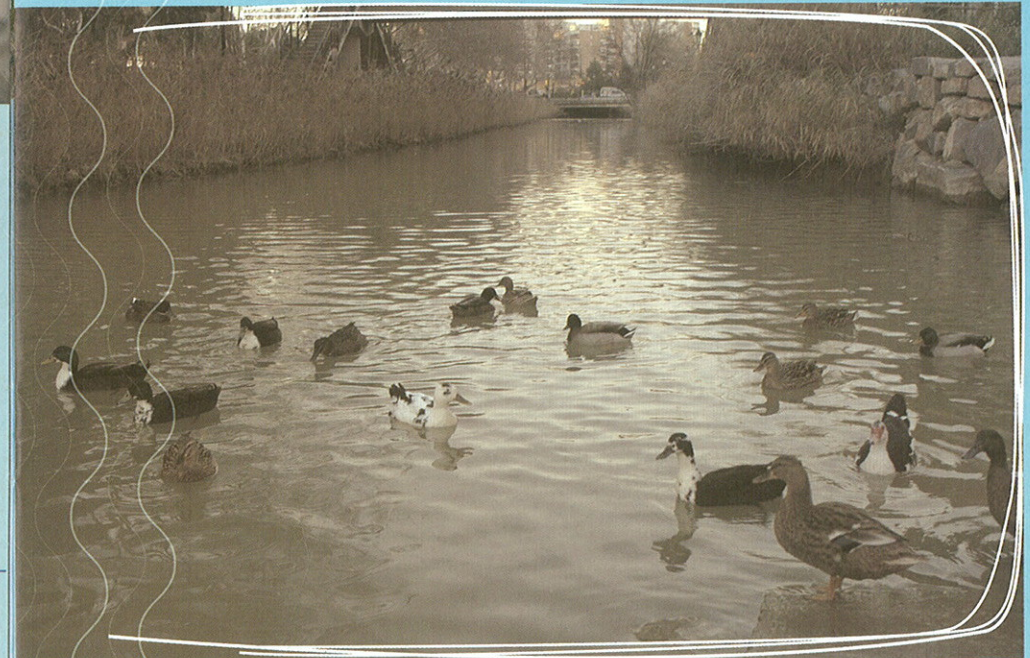
Un grifo que pierda una gota por segundo supone una pérdida de 30 litros diarios.

4. CAPTACIÓN DEL AGUA Y POTABILIZACIÓN

La fuente principal de abastecimiento para la ciudad de Zaragoza es el Canal Imperial de Aragón, que deriva sus aguas del río Ebro a la altura del término municipal de Fontellas en Navarra, a unos 80 kilómetros de Zaragoza. Para momentos puntuales de necesidad, hay un sistema alternativo de abastecimiento del río Ebro, que capta agua en un punto situado aguas arriba del Barrio de la Almozara.

¿QUÉ ES UNA PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA?

Es una instalación que capta el agua bruta (en el caso de Zaragoza, de aguas superficiales) y la trata para su transformación en agua potable, a través de unos procesos físicos y químicos.



La traída de agua desde Yesa, agua del Pirineo, o desde La Loteta (de Yesa o del Canal Imperial de Aragón) mejorará considerablemente la calidad del agua de Zaragoza.

En general, el volumen de agua captada durante estos últimos años ha ido disminuyendo; en el año 1979 se tuvo un máximo histórico de 106,4 Hm³, frente a los 64,1 Hm³ actuales.

El proceso de potabilización comprende las siguientes fases:

1. Desbaste
2. Precloración y coagulación
3. Carbón activo
4. Floculación y decantación
5. Filtración sobre arena
6. Bombeo a depósitos
7. Desinfección final
8. Estaciones de recloración

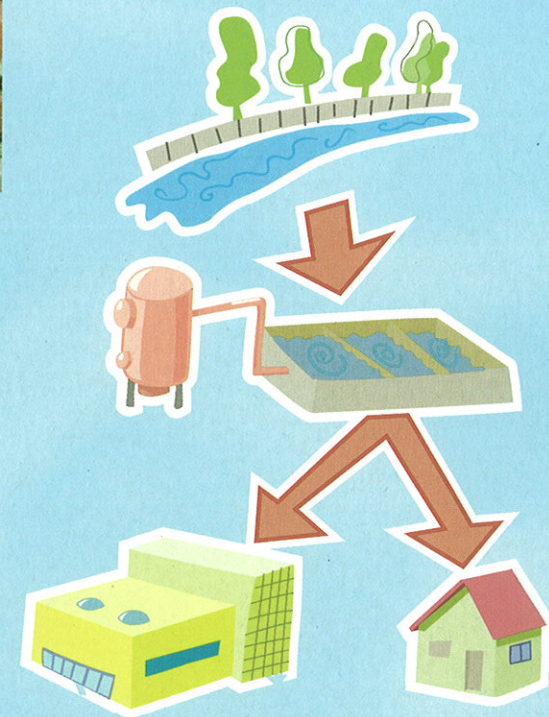


5. DISTRIBUCIÓN Y USO DEL AGUA EN LA CIUDAD



Cuando el agua es apta para el consumo humano, es decir, es potable, se distribuye por la red de abastecimiento y suministro de agua. El agua llega a nuestros hogares, a los colegios, hospitales... también a empresas y zonas industriales.

Como el cloro va desapareciendo lentamente del agua, en las grandes y extensas redes de ciudades como la nuestra, hay estaciones de recloración que repongan el cloro perdido inyectándolo en puntos estratégicos. Zaragoza tiene tres de estas estaciones, y pronto habrá siete más.



¿Te imaginas que un día no hubiera agua al abrir el grifo?
No nos damos cuenta de lo importante que es el agua hasta que nos falta.

6. DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

¿Qué es una Estación Depuradora de Aguas Residuales o EDAR?

Una EDAR es una instalación a la que van a parar las aguas residuales domésticas (de uso urbano e industrial) recogidas a través de la red de alcantarillado y saneamiento. En la Estación Depuradora de Aguas Residuales se realiza de forma artificial la depuración de las aguas, que luego son devueltas al cauce del río Ebro.

La Estación Depuradora de Aguas Residuales de La Cartuja constituye la principal instalación de aguas residuales urbanas de la ciudad de Zaragoza, junto con la EDAR de La Almozara.



La EDAR de La Cartuja, entró en funcionamiento en mayo de 1993, y supuso una importante innovación en ese momento porque la totalidad de los procesos a los que se someten aguas y fangos se realizan en el interior de edificios e instalaciones cerradas, con lo que se evitan molestias por ruidos y malos olores, y además tiene un carácter compacto, ya que ocupa muy poco espacio en comparación con otras estaciones depuradoras convencionales.

Está dimensionada para tratar los vertidos de una población aproximada de un millón de habitantes.

El funcionamiento de la Estación Depuradora de Aguas Residuales de La Cartuja se compone de los siguientes procesos:

- Línea de tratamiento del agua, que depura las aguas para devolverlas al cauce del río en el mejor estado posible.
- Línea de tratamiento de fangos, mediante espesamiento por gravedad, deshidratación por centrifugación e incineración en horno de lecho fluido. Este tipo de tratamiento permite una reducción muy importante del volumen de residuos a transportar a vertedero.
- Línea de tratamiento del aire, que desodoriza el aire viciado de la estación y lo devuelve a la atmósfera tras un lavado químico.

Hay que destacar el aislamiento acústico de todas aquellas máquinas capaces de producir un nivel de ruido elevado.

En su conjunto, esta depuradora constituye una instalación única en España, pionera de una segunda generación de depuradoras que logran conjugar su objetivo principal de eliminar la contaminación del agua residual con una elevada calidad ambiental que se traduce en la ausencia total de molestias para el medio humano y natural circundante.



La EDAR de La Almozara está dimensionada para tratar los vertidos de una población aproximada de 100.000 habitantes y 100 Hectáreas de zona industrial, y sirve para la depuración de los vertidos de los barrios de Miralbueno, Oliver, Valdefierro, Montecanal, parte de las Delicias y Universidad, además del entorno de las zonas industriales de las autovías de Logroño y Madrid

La EDAR realiza un proceso de tratamiento biológico por fangos activados en dos líneas de tratamiento (aguas y fangos). Los fangos extraídos se someten a un proceso de digestión anaerobia, que producen biogás, lo que se utiliza para calefacción de los fangos y producción de energía.

El funcionamiento de la Estación Depuradora de Aguas Residuales se compone de los siguientes procesos:

- Línea de tratamiento del agua, mediante espesamiento por gravedad, digestión anaerobia, deshidratación por filtros banda y aplicación como abono a cultivos de secano.
- Línea de tratamiento de fangos, que depura los fangos que surgen de la depuración de las aguas, y que los trata hasta su transporte para ser utilizados como abono en cultivos.
- Línea de producción de biogás, que sirve para abastecer casi el 75% de las necesidades de energía de la estación depuradora.

7. DE VUELTA AL RÍO OTRA VEZ. EL CICLO DEL AGUA. EL ECOSISTEMA FLUVIAL



El agua puede ser en teoría, reutilizada infinitamente, y de hecho, en eso se basa justamente el "ciclo del agua". Por lo tanto, si el agua la devolviéramos a la naturaleza, en un estado de pureza suficiente para que los mecanismos naturales de depuración pudieran limpiarla, la disponibilidad del recurso hídrico mejoraría. De ahí la importancia de la adecuada depuración, pero sobre todo, de nuestra actitud cotidiana con este bien tan escaso.

Dentro del ecosistema fluvial podríamos distinguir :

- El ecosistema acuático que se caracteriza por un discurrir continuo de agua.
- El ecosistema de ribera, márgenes de los ríos.

En estos ecosistemas podemos encontrar multitud de insectos que son habitual alimento de los peces, además encontramos caracolillos, mejillones, gusanos, crustáceos de agua dulce...

También hay vertebrados que se alimentan y refugian allí, anfibios, reptiles como los galápagos y serpientes, aves y pequeños mamíferos.

En el río podemos encontrar diferentes especies de aves, como garzas, garcetas, martinetes, cormoranes, gaviotas, etc., que utilizan el río como un corredor de penetración.

La vegetación fluvial se distribuye según el grado de humedad ambiental, longitud de sus raíces y características de las plantas, así podemos encontrar Tamarices, Sauces, Chopos, Álamos, Fresnos, Olmos. Toda esta vegetación es muy importante para:

- Estabilizar los márgenes de los ríos, disminuyendo así la erosión que produce el agua
- Favorecer la sedimentación, por lo que da fertilidad al terreno.
- Ofrecer refugio a muchas especies animales.
- Depurar aguas subterráneas y freáticas.

Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

El mejillón cebra es un molusco bivalvo de unos 3 cm. de longitud originario del Mar Negro y Caspio, donde se encuentra en equilibrio ecológico y no ocasiona problemas.

Aquí este molusco se convierte en una especie invasora amenazando a especies autóctonas y reduciendo la biodiversidad, incluso causa graves problemas económicos afectando a tuberías y obras hidráulicas, por lo que se convierte en un problema económico y ambiental.

Aunque solo midan 3 cm. pueden llegar a formar colonias de hasta 200.000 individuos por m².



8. NUESTRA ACTITUD ES IMPORTANTE

El agua es un tesoro, y con nuestra actitud podemos contribuir a conservarla mejor.

Muchas de nuestras actividades cotidianas afectan al agua. Con un consumo consciente y una actitud solidaria, mejoraremos la calidad de las aguas:

- Cuando te laves los dientes, utiliza un vaso, y no dejes el grifo abierto. Llena moderadamente el lavabo para tu aseo personal (lavar la cara, por ejemplo). Ahorrarás 12 litros al minuto.
- No utilices el inodoro como cubo de basura, es mejor colocar una papelera. Ahorrarás de 6 a 12 litros cada vez.
- Repara los grifos o ducha que gotean, y si puedes, sustitúyelos por sistemas monomando. Ahorrarás una media de 170 litros de agua al mes. Pon dispositivos de ahorro en los grifos y duchas, reducirás el consumo casi en un 50%.
- Utiliza la lavadora y el lavavajillas con la carga completa y el programa adecuado. Lavando a mano se consume un 40% más de agua.
- Riega tus plantas y el jardín al anochecer o amanecer. Utiliza sistemas de riego automáticos, por goteo o aspersión.
- Instala una cisterna de doble pulsador. Reducirás a la mitad el consumo de agua.
- Dúchate en vez de bañarte y cierra el grifo mientras te enjabonas. Ahorrarás un media de 150 litros cada vez.
- Ponte en contacto con el Ayuntamiento de Zaragoza para comunicar pérdidas de agua.
- Utiliza siempre el sentido común y no desperdicies agua.

Tenemos el privilegio de abrir el grifo y ver como sale agua limpia. Podemos beber, aseoarnos, y cubrir otras necesidades. No todos los seres humanos tienen esa suerte. Seamos conscientes, y hagamos un uso sostenible del agua.

