



# ¿QUERÉIS APRENDER MÁS SOBRE EL AGUA?

## Proyecto de Investigación El Agua en las Aulas

**Para centros escolares participantes en el Programa de Educación Ambiental**

El interés general por la preservación del medio ambiente, el uso racional de los recursos naturales, y fundamentalmente del agua, hace que el conocimiento sobre el recurso agua provoque la defensa de la naturaleza a través del fomento del desarrollo sostenible. Para ello es necesario trabajar y profundizar sobre el agua para ello os proponemos que realicéis entre toda la clase un trabajo sobre el agua.

La intención es que sigáis profundizando en el tema del agua, y entre todos, averigüéis aspectos nuevos sobre el uso que se hace con la intención de que colaboréis mejorando su gestión y consumo responsable. Leer con atención las bases y escoger libremente entre la siguiente propuesta de proyectos.

## BASES DE PARTICIPACIÓN

1. La participación en el proyecto debe de ser **consensuada entre todos los alumnos de la clase y su profesor/a**.
2. Se entregará **un proyecto por aula**.
3. El proyecto debe de ser **guiado por al menos un docente**.
4. **Todos los proyectos deben de ir perfectamente identificados** con el número de alumnos y profesorado participante (nombre y apellidos), y los correspondientes datos del centro escolar.
5. A modo de guion, dentro de cada proyecto, se incluyen las actuaciones para el desarrollo de éste, siendo un índice mínimo y orientativo.
6. **Cada aula puede ampliar libremente el guion del proyecto escogido y adaptarlo** según sus ideas, inquietudes y circunstancias propias al centro escolar, sin perder de vista el planteamiento de éste.
7. El proyecto finalizado (archivos generados, fotografías, videos, etc.) debe de ser remitido en formato pdf o imagen a [educacionambiental@emasesa.es](mailto:educacionambiental@emasesa.es)
8. El plazo para el desarrollo del proyecto es de **10 semanas hábiles** a partir del día siguiente de participación del aula en el taller *El Agua en las Aulas*.
9. Como obsequio, cada uno de los alumnos de la clase participante en el desarrollo del proyecto **cada docente recibirá una carpeta con toda la documentación y para cada alumno un kit de material**.

## PROYECTOS PROPUESTOS

### PROYECTO 1

#### DIAGNOSTICA LAS INSTALACIONES DEL AGUA EN TU CENTRO ESCOLAR Y ANALIZA EL CONSUMO Y LOS HÁBITOS

**Planteamiento:** Los alumnos deben desarrollar un estudio pormenorizado de las instalaciones de agua en el colegio, planteando sobre plano los elementos existentes, para después analizar de qué tipo son y su eficiencia, concluyendo cuál es el consumo y el estado final del agua tras nuestro uso. El objetivo final es que desarrollen una propuesta propia de mejoras para el ahorro de agua en el colegio y que se lo presenten a los responsables del centro.

**Conceptos:** Investigarán cómo son las instalaciones de agua y cómo se distribuyen en el edificio: red de abastecimiento y dispositivos. Conocerán el concepto de “eficiencia” aprendiendo a diferenciar los distintos sistemas de ahorro existentes en el mercado. Trabajarán sobre el despilfarro y mal uso del agua.

### PROYECTO 2

#### NUESTRA REALIDAD HÍDRICA

**Planteamiento:** Que los alumnos comprendan cuál es nuestra realidad geográfica, climática y en consecuencia, hídrica, comparándola con otras áreas de España. Sin perder de vista este aspecto, que conozcan a nivel de nuestra provincia las cuencas hidrográficas que nos surten de agua y las entidades que rigen el abastecimiento y saneamiento en los municipios de Sevilla. Compararán los consumos medios para finalmente correlacionar estos consumos y el Atlas.

**Conceptos:** Aprenderán qué es un Atlas Climático y un Atlas Hidrográfico. Identificarán las principales cuencas hidrográficas de la provincia y cómo se organiza el abastecimiento de sus municipios.

### PROYECTO 3

#### CUÉNTALE A TUS COMPAÑEROS LOS PROBLEMAS DEL AGUA

**Planteamiento:** Los alumnos han de escoger un problema relacionado con el agua, documentarse sobre el mismo y desarrollar su propio trabajo. Éste será luego expuesto al resto del colegio o grupos escogidos, tratando de sensibilizar al máximo de compañeros.

**Conceptos:** Los relacionados con el tema escogido. Se proponen algunos aspectos concretos dentro del proyecto.

### PROYECTO 4

#### CUANDO EL AGUA NO LLEGABA A LOS GRIFOS

**Planteamiento:** Este proyecto se centra en cómo era la vida de la ciudad de Sevilla cuando no había suministro de agua potable ni saneamiento. Los alumnos han de hacer un estudio de la dinámica de la ciudad por entonces, poniendo en valor el patrimonio hidráulico de la ciudad, utensilios y condicionantes para sus habitantes.

**Conceptos:** Aprenderán cuestiones relacionadas con las construcciones hidráulicas y utensilios asociados al uso del agua doméstica. Comprenderán la importancia de entonces de las fuentes y manantiales que aun hoy vemos en la ciudad, y el concepto de saneamiento y lo que ello conlleva.



## PROYECTO 1

### Diagnostica las instalaciones de agua en tu centro escolar y analiza el consumo

#### 1. IDENTIFICAR LAS INSTALACIONES

En primer lugar debéis de averiguar cuáles son las instalaciones de agua potable y los elementos existentes en el centro para el uso y consumo de agua.

**1.1.** Hacer un plano de vuestro colegio, de cada una de las plantas y del patio y entorno. Hacer una breve descripción de donde está, qué superficie tiene, qué instalaciones, como son los alrededores, etc.. Anotar también cuantas personas utilizáis el edificio, teniendo en cuenta alumnos, profesores, personal de limpieza, etc..

**1.2.** Identificar en cada habitáculo los puntos de agua que haya (grifos, duchas, cisternas, fregadero, etc.). Idear un símbolo para cada tipo y dibujarlo en el plano. Identificar también alcantarillas, bajantes de aguas pluviales, fuentes, etc.

**1.3.** Dibujar la red de agua potable y la red de agua usada (lo más real posible) diferenciándolas con colores (*azul=potable; marrón=saneamiento*).

## 2. IDENTIFICAR PROTOTIPOS DE DISPOSITIVOS Y GASTO

En segundo lugar debéis de estudiar cuál es el tipo de grifería que existe en patios, baños, laboratorios, etc., tipos de cisternas, de duchas, de sistema de riego, etc.

**2.1. Dibujar e identificar tipos y número de grifos.** Fijaros en si tienen algún sistema de ahorro y si están en buen estado o presentan fugas leves o considerables. Plantear la información recabada en una tabla similar a esta.

GRIFOS							
Dibujo	Descripción	Tipo	Nº de grifos	Lugar donde se encuentran	Estado	Sistema de Ahorro	Eficiencia-Puntuación

Repetir esta misma tabla con los otros dispositivos del centro: váter, urinarios, duchas, fuentes, riego, etc. En el caso de las cisternas es importante que anotéis además la capacidad (litros).

**2.2. Investigar**, utilizando internet, los tipos más eficientes que hay en el mercado y los sistemas que existen para ahorro de agua en los diferentes dispositivos.

Podéis organizarlos por tipo (aireadores, dosificadores, etc.) Buscar modelos alternativos y concretar cuáles debería ser cambiados y cuáles no.

En base a esto, hacer una propuesta de mejora:

- de dispositivos en mal estado que habría que arreglar.
- de dispositivos poco eficientes que podrían repararse, añadiéndoles elementos de ahorro.
- de dispositivos que deberían de cambiarse por otros nuevos lo antes posible.

Describir cuáles, cómo y por qué.

**2.3. Valoración.** Atendiendo a las observaciones y al estudio que habéis realizado, valorar cómo y en qué medida podéis mejorar el uso que hacéis del agua. Identificar si se malgasta y contamina en exceso ¿Se utilizan correctamente las cisternas? ¿Se dejan los grifos abiertos más tiempo del necesario? ¿Se le añaden elementos inapropiados?

Haced una tabla específica para cada elemento y valorar cómo se usan y en qué puede mejorarse. Os proponemos un ejemplo sobre los lavabos.

## LAVABOS

Se abren los grifos	Los grifos están	Al agua se le añade	Mejoras
<input type="checkbox"/> Sólo lo necesario	<input type="checkbox"/> en buenas condiciones	<input type="checkbox"/> nada	
<input type="checkbox"/> algunas veces más de lo necesario	<input type="checkbox"/> algunos gotean	<input type="checkbox"/> sólo jabón de manos	
<input type="checkbox"/> casi siempre más tiempo del necesario	<input type="checkbox"/> algunos tienen fugas importantes	<input type="checkbox"/> jabón y algunos residuos	

### 3. EXPOSICIÓN DE VUESTRAS PROPUESTAS DE MEJORA

Finalmente debéis de exponer el trabajo realizado por todos a aquellas personas encargadas de la gestión del agua en vuestro centro (como mínimo; también podéis exponerlo a compañeros, personal de limpieza o personal de mantenimiento) para que sepan en qué mejorar. Podéis preparar una charla, un documento de conclusiones, un power-point con fotografías de los elementos a modificar, un documento con el cálculo de litros ahorrables y costes de instalación, carteles para colocar en los lugares donde se consume agua, o cualquier otra vía que creáis interesante para que vuestro colegio ahorre lo máximo posible en agua.



## PROYECTO 2

### Nuestra realidad hídrica

#### 1. CUÁNTO LLUEVE DONDE VIVIMOS

En primer lugar vamos a realizar una investigación sobre el agua de lluvia que recibimos en nuestra región. No llueve lo mismo en todas las partes del Planeta, ni hacemos el mismo uso del agua todas las sociedades.

**1.1. Investigar** cuál es la media de agua de lluvia recibida en los últimos 25 años en nuestra región. Podéis usar como información los registros de diferentes estaciones meteorológicas de Sevilla y alrededores, y calcular los valores máximos, mínimos y medios.

Haced una gráfica de los registros de los últimos 25 años comparando varias localidades de Andalucía.

**1.2.** Ahora **asociar** estos valores al clima y a la región mediterránea ¿Cómo es y qué características tiene? Comparar en qué posición está Sevilla, en base a su precipitación media, respecto de otras ciudades y/o pueblos andaluces emplazados en entornos diferentes (montaña, costa, etc.).

**1.3. Realizar** un Atlas Climático del Andalucía identificando las regiones climáticas existentes, sus áreas de influencia y características térmicas y pluviométricas. ¿Cómo son sus bosques y especies animales? ¿Podéis asociar estas regiones climáticas a otras áreas de España semejantes?

## 2. CÓMO NOS LLEGA EL AGUA DE LLUVIA

Ahora debéis de investigar cómo nos llega el agua de lluvia. Dentro de la provincia de Sevilla, dependiendo de la población, la entidad y el río que surte de agua es diferente. Centraros sólo en las aguas superficiales, sin considerar las subterráneas.

**2.1.** Averiguar de qué ríos de la provincia de Sevilla tomamos agua (considerando todas las poblaciones) y qué entidades se encargan en cada caso, de su gestión y suministro.

**2.2.** Hacer un plano o maqueta de la provincia de Sevilla y ubicar las cuencas hidrográficas que nos suministran agua y sus embalses. Asociar los municipios a los cauces que les surten de agua, usando la leyenda que consideréis. Crear así un Atlas Hidrográfico de la Provincia, lo más completo que podáis. Para el caso de vuestro municipio, ubicar además la potabilizadora y depuradora.

**2.3.** Ahora investigar cuál es el consumo medio de un hogar en diferentes poblaciones de Andalucía correlacionando el dato, si podéis, con la pluviometría. Haced lo mismo comparando con otras poblaciones de España de otras regiones climáticas.

## 3. VUESTRAS CONCLUSIONES

Finalmente, con todo lo averiguado, elaborar vuestras propias conclusiones sobre nuestra realidad hídrica y social. Desarrollar un argumentario de razones para concienciar a nuestra población sobre el consumo responsable en todos los ámbitos (colegios, casas, industrias, empresas, etc. ).

### Concepto

#### Argumento 1

Ámbito

Mensaje

#### Argumento 2

Ámbito

Mensaje

#### Argumento 3

Ámbito

Mensaje

### Concepto

#### Argumento 1

Ámbito

Mensaje

#### Argumento 2

Ámbito

Mensaje

#### Argumento 3

Ámbito

Mensaje



## PROYECTO 3

### Cuéntale a tus compañeros que problemas tiene el agua

#### 1. ¿QUÉ QUEREMOS TRANSMITIR?

Antes de realizar vuestra acción de sensibilización sobre el agua, debéis decidir sobre qué problema queréis trabajar y cómo queréis exponer vuestro proyecto al resto del colegio.

**1.1.** En primer lugar escoger una temática. Os damos algunas ideas:

- **Escasez y sequía.** Limitaciones sociales y económicas. Formas de combatirla. Nuevos avances tecnológicos.
- **Agua y cambio climático.** Interrelación con el uso del agua. Alteraciones climáticas previstas y consecuencias hídricas. Medidas preventivas. Planes de acción contra el cambio climático.
- **Contaminación del agua.** Causas y consecuencias. El saneamiento del agua en poblaciones grandes y pequeñas. La problemática de las toallitas. Contaminación de ríos por vertidos y acuíferos. Soluciones.
- **Biodiversidad de los ecosistemas acuáticos.** Tipos de ecosistemas y características. Especies vegetales y animales (macro y microscópicas). Especies bioindicadoras. Vulnerabilidad de estos ecosistemas. La introducción de especies exóticas. Especies invasoras.

**1.2.** En segundo lugar plantear entre todos cuál será el guion a seguir definiendo primero qué información necesitáis buscar.

Hacer un listado de ideas previas e ir añadiendo conceptos nuevos que vayan surgiendo hasta definir vuestro guion final.

#### 2. ¿CÓMO LO VAMOS A COMUNICAR?

Ahora tenéis que pensar en cómo vais a exponer vuestro trabajo: haciendo una maqueta, un mural, una proyección digital tipo power-point, un folleto, un video demostrativo, con talleres participativos, etc.. Ir paso a paso para obtener un buen resultado. Decidir cómo lo vais a realizar para que participéis todos y hagáis un buen trabajo.

**2.1.** Definir cuál va a ser vuestro mensaje principal. No lo perdáis de vista y emplear la técnica de comunicación que mejor se adapta a vosotros y al tema que queréis exponer. Hacer una lluvia de ideas entre todos.

Ir componiendo el mensaje a transmitir, definiendo la idea principal. Es importante que sea un mensaje entendible y que todo el equipo lo tenga claro.

**Nuestro mensaje es:**  
.....

**Los medios que vamos a emplear son:**  
.....

**Los destinatarios serán:**  
.....

**La duración estimada es de:** .....

**Los alumnos participantes en cada parte de la exposición/trabajo son:**  
Nombre/s:  
Cometido/s:  
Nombre/s:  
Cometido/s:

**2.2.** Trabajar en el desarrollo de vuestro proyecto de forma colectiva y consensuada. Echadle mucha imaginación.

**Descripción de nuestro proyecto:**  
.....  
.....

**Lo que hemos desarrollado ha sido:**  
.....  
.....

### 3. VALORACION

Vuestro trabajo se ha hecho con el fin de aprender nuevos aspectos sobre el agua y enseñarlos a otros compañeros. Es importante valorar si se han cumplido los objetivos y en qué medida. Os proponemos finalizar el proyecto haciendo una valoración de ello.

**3.1.** Es recomendable que todos vosotros valoréis vuestro trabajo tanto a nivel personal como de contenidos, planteándoos algunas cuestiones como estas:



**Trabajar sobre el tema escogido me ha parecido.....**  
**El método de trabajado me ha parecido.....**  
**De lo que he aprendido destacaría.....**  
**Pienso que el trabajo se ha hecho:**  
- demasiado rápido, lento o a ritmo adecuado .....  
- de forma cooperativa, consensuada, impuesta.....  
**Hubiera cambiado .....**  
**También me hubiera gustado hacer.....**

**3.2.** También podéis valorar la repercusión que ha tenido en el resto de compañeros haciéndoles una encuesta para ver si se han enterado de lo que habéis querido transmitirles, y si les ha gustado el resultado de vuestro trabajo.

Realizar para ello una plantilla con preguntas y cumplimentar el resultado obtenido para después ponerlo en común entre todos.



## PROYECTO 4

### Cuando el agua no llegaba a los grifos

#### 1. EL SUMINISTRO DE AGUA A SEVILLA HACE SIGLOS

En este proyecto tendréis que viajar a épocas anteriores al siglo XV e imaginaros cómo era la Sevilla de entonces. Haréis una investigación sobre cómo llegaba el agua a la ciudad y cómo ésta estaba disponible para los ciudadanos.

**1.1.** Investigar cómo llegaba el agua a Sevilla y de qué ríos se tomaba el agua consultando planos, libros, documentos, etc. Averiguad que infraestructuras hidráulicas se usaban para ello. Preguntarle a vuestros abuelos, padres,... como se abastecían de agua entonces. Con la información recabada hacer un croquis ubicando la ciudad, los ríos que nutrían a Sevilla y las conducciones y construcciones que existían.

**1.2.** Una vez el agua se había conducido a la ciudad ¿qué fuentes y manantiales se usaban? ¿dónde estaban y cuáles eran? Reconstruir la historia de estas fuentes sabiendo que algunas eran comunitarias y otras estaban en el interior de conventos y palacios. Podéis describir su valor ornamental, constructivo, arquitectónico, social, etc.

## 2. EL USO DEL AGUA ENTONCES

Asociados a ese uso y disponibilidad de agua, existía en cada hogar la tarea de ir a por agua, empleándose numerosas vasijas, utensilios y recipientes para almacenar y conservar el agua.

**2.1.** Hacer una descripción lo más fiel posible a la época, de cómo era la vida de los vecinos respecto del uso del agua a la hora de ir a por ella, limpiar, lavarse, cocinar, dar de beber a los animales, etc. También oficios relacionados con el agua.

**2.2.** Describir a continuación como eran los recipientes que empleaban para las diferentes tareas. Podéis emplear fotos, dibujos, esquemas, textos históricos, etc.

## 3. HIGIENE Y SANEAMIENTO

Al igual que no existían grifos, no existía saneamiento, lo cual conllevaba riesgos para la salud.

Intentar esbozar ahora cómo y dónde se vertían las aguas fecales y residuales y de qué manera incidía la falta de saneamiento en la vida e higiene de la ciudad.







[emasesa.com](http://emasesa.com)



Colabora: **Algakon S.L.**