

# AIQ-CERTAMEN EXPOSICIÓN INTERNACIONAL

## *El Agua y la Química un Binomio Necesario*

### Notas del Profesor

Organiza:

Colaboran:



**ANQUE**

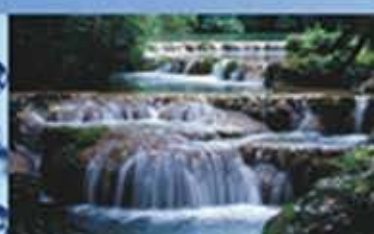
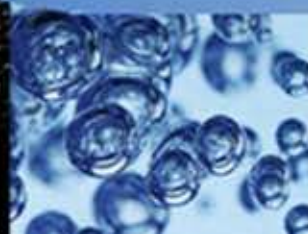
ASOCIACIÓN NACIONAL DE  
QUÍMICOS DE ESPAÑA



**FORO  
QUÍMICA y SOCIEDAD**  
[www.quimicaysociedad.org](http://www.quimicaysociedad.org)



Año Internacional de la  
**QUÍMICA**  
2011



## AIQ – Exposición Internacional “El Agua y la Química un Binomio Necesario” Notas del Profesor

Naciones Unidas ha proclamado 2011 como el Año Internacional de la Química (AIQ). Los objetivos de esta conmemoración son, mejorar la apreciación de la Química como herramienta fundamental para satisfacer las necesidades de la Sociedad, promover el interés por la Química entre los jóvenes y generar entusiasmo por el futuro creativo de la misma.

La Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE), sabiendo la importancia que tiene este recurso en la Sociedad y de la importancia que tiene la concienciación y la generación de nuevos conocimientos como ingredientes fundamentales para poder llevar a cabo una gestión sostenible del agua, se suma a la iniciativa de la Real Sociedad de Química Británica. Con tal fin, organiza una exhibición internacional de pinturas y fotografías elaboradas por alumnos de distintos países de Europa y África, dirigida a los más jóvenes. La exposición incidirá sobre la calidad del agua y su suministro en el mundo.

La exposición incidirá sobre la calidad del agua y su suministro en el mundo. ANQUE será la entidad encargada de coordinar la participación española en la Exposición Internacional y, para ello, convoca a los estudiantes de ESO y 1º de Bachillerato a participar con sus pinturas y fotografías sobre el agua y el papel vital que juega la Química en su suministro seguro y sostenible. La colección de trabajos presentados por estudiantes será una importante muestra de imaginación que además reflejará desde varias perspectivas que inviten a pensar, sus puntos de vista sobre el agua. Será un medio para atraer la atención sobre el papel de los científicos en la industria del agua y en el ámbito académico, a la hora de proporcionar agua limpia y segura para el consumo humano.

Estudiantes de Europa y África expresarán por medio de pinturas y fotografías sus impresiones sobre la siguiente pregunta:

***“El agua es un bien que todos utilizamos en nuestro día a día, ¿Cómo se garantiza el uso seguro, como la utilizas, cual es tu actitud?”***

*“El agua es esencial para la vida. Agua abundante y segura, es vital para nuestra capacidad de prosperar y desarrollar nuestro potencial. Sin ella, nos enfrentaremos a un declive continuo en nuestro bienestar, a la pobreza y al hambre, incrementándose los niveles de conflicto”.*

*Su excelencia, Joaquim Alberto Chissano,  
Ex-Presidente de la República de Mozambique.*



## **MATERIAL PARA EL PROFESOR**

### **Video**

ANQUE ha preparado un video muy gráfico en el que se mencionan telegráficamente las distintas aportaciones de la Química a la Ciencia y Tecnología del Agua. La proyección de este video servirá al profesor de inicio al tema y posterior trabajo con los alumnos sobre el binomio agua-química.

El archivo adjunto "7anquecongress.wmv" contiene el video, para su visualización es necesario disponer del reproductor "Windows Media Player".

### **Presentación de PowerPoint**

Este documento proporciona algunos antecedentes sobre los retos del agua. La presentación de PowerPoint ayudará a profesores y alumnos a explorarlos.

#### **Contexto:**

El mantenimiento de la calidad de agua y su suministro representa uno de los mayores retos medioambientales a los que se enfrenta nuestro planeta hoy día. En total el 71% de la superficie de la Tierra está cubierta por agua pero la mayoría de esta es agua salada.

Las reservas de agua dulce representan el 3% del total del agua del planeta, de la que las dos terceras partes están localizadas en los glaciares y en los casquetes polares. A escala mundial más de 1.2 miles de millones de personas carecen de acceso a agua potable segura, y 2.4 miles de millones carecen de instalaciones de saneamiento. El suministro de agua limpia podría prevenir las muertes de 1.4 millones de niños que cada año ocurren por enfermedades diarreicas.

La actual previsión de crecimiento demográfico apunta a que en 2015, se incrementarán en 784 millones el número de personas que necesitará tener acceso a fuentes de agua tratada. La UNESCO tiene el propósito de reducir a la mitad la proporción de personas sin un acceso sostenible al agua potable segura en 2015.

#### **Transparencias 2-3:**

Ayudarán a los estudiantes a desarrollar sus propias ideas sobre el agua.

#### **Transparencia 4: ¿Qué puede haber en el agua que bebemos?**

El agua puede estar contaminada con bacterias, por elementos químicos (fluoruros, arsénico, hierro y cromo), procedentes de nuestros desechos, de la agricultura y de las actividades industriales.

Nitrógeno – y fósforo- que están presentes en los compuestos activos de los fertilizantes, también se pueden encontrar en el agua pre-tratada la cuál puede ser perjudicial para los bebés de pocos meses.





*El profesor puede también plantear la discusión en el aula sobre los siguientes temas relacionados:*

#### **Transparencia 4: ¿Cómo podemos hacer el agua segura para beber?**

Para conseguir agua potable segura, se aplican tratamientos a medida, en función de la fuente de la que provenga el agua. Por ejemplo, el agua subterránea requiere mucho menos tratamiento que el agua de los ríos.

El proceso de tratamiento de agua puede pasar por muchas etapas tales como:

Clarificación.- Un producto químico (floculante) es añadido al agua pre-tratada. El producto provoca que las algas y grandes partículas presentes en el agua se unan, formando grandes agregados, que son fáciles de eliminar.

Filtración.- El agua fluye a través de un lecho de arena para atrapar cualquier partícula nociva, y posteriormente estas sustancias pueden ser descartadas.

Desinfección.- Este proceso implica la eliminación de bacterias. El cloro y la luz ultravioleta son los desinfectantes más comunes.

#### **Transparencia 4: ¿Cómo podemos analizar el agua?**

Las características físicas más frecuentemente analizadas son el color, el olor, el sabor y la temperatura. También se analizan propiedades químicas como el pH, la cantidad de nitratos o la concentración de metales pesados. Se lleva a cabo el análisis del agua que sale de la planta de tratamiento. Si se identifica algún problema en la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) es posible realizar las acciones correctoras que aseguren que el agua es segura para beber.

#### **Transparencia 5: ¿Cómo puedo conseguir agua?**

La escasez de agua afecta a una de cada tres personas en todos los continentes del mundo. En regiones rurales de países en vías de desarrollo, las mujeres y las jóvenes deben trabajar una parte sustancial de su día para conseguir suficiente agua para sus familias. Esto supone una grave limitación a sus oportunidades de educación, además de exponerlas a grandes cargas físicas.

#### **Transparencia 6: ¿Podemos medir la cantidad de agua que usamos?**

Como el agua supone entre el 50 y el 70% del peso total de un adulto, es necesario una rehidratación regular para equilibrar la pérdida de agua del cuerpo en forma de orina o sudor. Mientras un ser humano puede sobrevivir durante más de una semana sin comer, la misma persona moriría en pocos días sin ingerir agua.

La medida de consumo de agua por persona y día en España es de 300 litros, mientras que en Etiopía el consumo cae drásticamente a 15 litros por persona y día.



## Transparencia 7: ¿Debemos gestionar el agua?

El agua es un recurso que usamos todos los días, y pocos de nosotros pensamos en los procesos necesarios para poder consumirla de forma segura. El agua puede contaminarse por actividades domésticas, agrícolas e industriales. La gestión del agua puede reducir el impacto que supone a las reservas de agua ciertas condiciones adversas, como la sequía o las inundaciones. La correcta gestión supone además un estímulo para implantar un uso sostenible del agua. Una buena gestión del agua puede reducir el territorio de cría de insectos como mosquitos (transmisores de la malaria) y reduce la dispersión enfermedades infecciosas que se transmiten por el agua. Para los químicos es importante desarrollar nuevos procesos de desinfección, procesos de filtrado, tecnologías portátiles para monitorizar la calidad del agua in situ y creación de métodos energéticamente eficientes para la desalinización del agua marina.

## Transparencia 6: ¿Has pensado sobre los problemas que el agua puede causar?

Mira las siguientes fotografías desde la izquierda a la derecha

La primera foto muestra nubes, nuestra impresión puede ser pensar que son un fastidio, pero esas nubes también pueden conducir a un problema serio como una inundación (fotografía 2), que puede acarrear efectos en la salud de la población y en sus formas de ganarse la vida.

La sequía se representa en la siguiente fotografía. Demasiada agua es una amenaza para las propiedades de la gente y demasiado poca afecta a la prosperidad del país. Ambas condiciones pueden ser una amenaza para la salud y el bienestar de la población. La fotografía final muestra la contaminación del agua. Como ya se ha ido indicando, el agua debe ser tratada y analizada adecuadamente antes de su consumo, pero en los países en vías de desarrollo con frecuencia el agua se consume con tratamiento insuficiente o sin él. La falta de limpieza y de saneamiento del agua tiene un efecto adverso en la mano de obra adulta y por tanto en la economía.

En conclusión, existen muchos retos que afrontar en relación con la mejora de la calidad del agua en todo el mundo, para satisfacer las demandas futuras de las familias, la agricultura y las actividades industriales, y mejorando el tratamiento de aguas residuales.

Existen muchas oportunidades para las Ciencias Químicas, aportando soluciones a todos estos retos. Para más información sobre la Química de nuestro día a día, consulta los materiales disponibles en la página web del Foro Química y Sociedad: [www.quimicaysociedad.org](http://www.quimicaysociedad.org)

Fuentes de consulta adicionales:

[www.quimicaysociedad.org](http://www.quimicaysociedad.org)

<http://www.aqualia.es/infantil/materialDidactico.aspx>

<http://www.infoagua.net/#plataforma>

<http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/lda/>

[www.rsc.org/roadmap](http://www.rsc.org/roadmap)

[www.searo.who.int](http://www.searo.who.int)

[www.un.org/millenniumgoals/](http://www.un.org/millenniumgoals/)

[www.who.int/features/factfiles/water/en/index.html](http://www.who.int/features/factfiles/water/en/index.html)

