



# ACTUACIONES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

4ª edición Curso 2024-25

Para construir un futuro más sostenible, es esencial que los estudiantes comprendan los desafíos globales que enfrentamos. Además, es importante que se involucren en acciones pequeñas pero significativas en su comunidad local. Cuando los alumnos tienen la oportunidad de participar en la elaboración de propuestas y en la toma de decisiones, su interés y compromiso aumentan notablemente. Por eso, creemos que la educación desempeña un papel crucial en fomentar una conciencia ecológica y en promover un mayor compromiso social y ambiental entre los jóvenes. Al educar y empoderar a los estudiantes, estamos sembrando las semillas para un cambio positivo en el mundo

## TÍTULO

1. “Del Laboratorio al Planeta: Experiencias Científicas sobre el Cambio Climático”

## ETAPA/NIVEL

2ºESO

## PROFESORADO/ MATERIA

Luis Cebrián Barnés. Física y Química.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Desarrollar Habilidades de Trabajo en Equipo: Implementar actividades que fortalezcan la colaboración entre estudiantes, promoviendo la solidaridad y el respeto a través de proyectos grupales relacionados con el medio ambiente
- Educar sobre Sostenibilidad: Incluir en el currículo temas sobre prácticas sostenibles, para que los estudiantes comprendan su impacto en el cambio climático

- Incorporar la Creatividad en la Educación Ambiental: Estimular la creatividad de los estudiantes a través de proyectos artísticos y científicos que aborden problemas ambientales, permitiéndoles expresar sus ideas y soluciones innovadoras.
- Crear una Cultura de Respeto y Empatía: Desarrollar programas que enseñen a los estudiantes a respetar no solo a los seres vivos, sino también a sus compañeros, promoviendo un ambiente escolar inclusivo y empático
- Fomentar el Pensamiento Crítico: Desarrollar habilidades de análisis y reflexión en los estudiantes para que puedan evaluar críticamente la información sobre el cambio climático y sus efectos, así como las posibles soluciones.
- Fomentar la Educación para el Desarrollo Sostenible: Motivar a los alumnos a desarrollar soluciones innovadoras para desafíos globales (pobreza, desigualdad, cambio climático).
- 

## METODOLOGÍA

Se utilizará una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos y dentro de esta metodología, la actividad se desarrollará mediante una metodología activa y experimental, basada en el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo cooperativo. El alumnado será el protagonista de su propio aprendizaje, realizando una serie de experimentos guiados que les permitirán observar fenómenos físicos y químicos relacionados con el cambio climático.

Durante la actividad, se fomentará la formulación de hipótesis, la observación rigurosa, la toma de datos y la reflexión crítica sobre los resultados obtenidos. Finalmente, se realizará una puesta en común para relacionar los fenómenos observados con los efectos del cambio climático y promover actitudes responsables hacia el medio ambiente.

## DURACIÓN

4 sesiones

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad consiste en una secuencia de experiencias prácticas, pero también el enlace con los carteles que realizaron durante el curso y diseñadas para que el alumnado de 2º de ESO explore fenómenos físico-químicos relacionados con el cambio climático. A través de la experimentación activa, se abordan conceptos como la combustión, las reacciones químicas, los cambios de densidad y el comportamiento de los fluidos, vinculándolos con los efectos del cambio climático sobre el medio ambiente.

**Experimentos incluidos:**

- **Reacciones de combustión:** construcción de cohetes caseros para observar la liberación de gases y productos de la combustión, relacionándolo con la emisión de gases de efecto invernadero.
- **Simulación de un volcán:** reacción ácido-base con bicarbonato y vinagre para observar la liberación de CO<sub>2</sub> y reflexionar sobre fenómenos naturales y su impacto climático.
- **Lámpara de lava:** visualización de cambios de densidad y simulación de corrientes marinas alteradas por el calentamiento global.

## CONTENIDOS

### Saberes básicos trabajados:

- FYQ.2.B.1: Teoría cinético-molecular. Cambios de estado, mezclas, disoluciones y concentración.
- FYQ.2.C.1: Energía, calor y equilibrio térmico. Temperatura como causa de los cambios.
- FYQ.2.E.2: Reacciones químicas. Relación de la química con el medioambiente, la tecnología y la sociedad.
- FYQ.2.A.4: Uso del lenguaje científico y del Sistema Internacional de Unidades.

### Criterios de evaluación:

- CE1.1: Identificar y explicar fenómenos físico-químicos del entorno aplicando leyes y teorías científicas.
- CE2.1: Formular hipótesis y diseñar experimentos para comprobarlas.
- CE3.1: Interpretar resultados experimentales y comunicar conclusiones con rigor científico.
- CE4.1: Valorar la contribución de la ciencia a la mejora de la sociedad y el medioambiente.

### Competencias clave desarrolladas:

- **CC1:** Competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).
  - **CC2:** Competencia matemática y en competencias básicas en ciencia y tecnología.
  - **CC3:** Competencia digital (uso de herramientas para registrar y comunicar resultados).
  - **CC4:** Competencia personal, social y de aprender a aprender (trabajo cooperativo y reflexión crítica).
  - **CC5:** Competencia en conciencia y expresiones culturales (creatividad en la representación de fenómenos).
  - **CC6:** Competencia en ciudadanía (conciencia ambiental y responsabilidad climática).
-

## ENLACE REDES

No se han usado

## GALERÍA DE IMÁGENES

### EL Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)

#### ¿qué es el dióxido de azufre?

El dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) es un gas que huele fuerte, se produce al quemar cosas como carbón o petróleo, y también sale de los volcanes. Contamina el aire, puede causar lluvia ácida y problemas respiratorios, pero también se usa en la industria como conservante o para hacer productos químicos.

#### Propiedades de dióxido de azufre

Tiocianato (Cianuro de azufre)

Propiedades:

- Compuesto con azufre y cianuro.
- Es un ion (SCN<sup>-</sup>) que está disuelto en líquidos.
- Puede encontrarse en el cuerpo humano.
- Menos tóxico que el cianuro puro.

Efectos:

- En pequeñas cantidades, no hace daño.
- En exceso, puede afectar a la tiroides.
- Puede causar problemas de salud si se acumula mucho.

#### Precaucion sobre el azufre

¡Cuidado con el cianuro de azufre (tiocianato)!

- Puede ser tóxico si se acumula en el cuerpo.
- Puede afectar a la tiroides y otros órganos.
- No lo toques, inhales ni ingieras sin protección.
- Usar siempre con guantes y protección adecuada en laboratorio.

#### ¿DÓNDE SE ANCUANTRA Y DE QUE ESTA ECHO?

¿Dónde se encuentra el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)?

- En volcanes, industrias, vehículos antiguos y como conservante en algunos alimentos.

¿De que esta echo?

El dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) está compuesto por un átomo de azufre y dos átomos de oxígeno. Este gas, que es un contaminante atmosférico, se forma a través de la combustión de combustibles que contienen azufre, como el carbón, el petróleo y el gas natural.

# Monóxido de carbono (CO)

## ¿Qué es Monóxido de carbono (CO)?

El monóxido de carbono (CO) es un gas tóxico que se forma cuando un combustible (como madera, carbón, gas o gasolina) no se quema completamente.

### Características principales:

- Fórmula química: CO
- Aspecto: Es un gas invisible, sin olor ni sabor — no se puede detectar fácilmente sin un detector especial.
- Peligro: Es altamente venenoso para los seres humanos y animales.

### ¿Por qué es peligroso?

El CO entra en el cuerpo al respirar. Una vez en los pulmones, se une a la hemoglobina (la proteína que transporta oxígeno en la sangre) con más fuerza que el oxígeno. Esto impide que el oxígeno llegue a los órganos, lo que puede causar:

- Mareos
- Náuseas
- Dolor de cabeza
- Debilidad
- Pérdida de conciencia
- Muerte, si hay mucha exposición

### ¿Dónde puede encontrarse?

- Estufas de gas mal ventiladas
- Chimeneas obstruidas
- Vehículos encendidos en lugares cerrados (como garajes)
- Generadores eléctricos funcionando en interiores

### Prevención:

- Instalar detectores de CO en casa
- Ventilar bien los espacios con estufas o calentadores
- No encender motores dentro de lugares cerrados

## ¿Cómo es por dentro el monóxido de carbono?

El monóxido de carbono (CO) por dentro, a nivel molecular, es muy simple, pero químicamente muy interesante. Vamos a ver cómo está compuesto:

### Composición molecular

- Está formado por dos átomos:
  - 1 átomo de **carbono** (C)
  - 1 átomo de **oxígeno** (O)

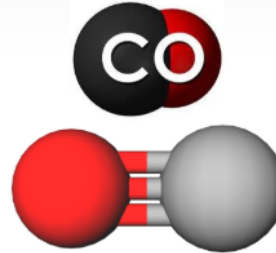
### La distribución electrónica:

- Carbono: 6 electrones
- Oxígeno: 8 electrones

En el CO, los electrones se acomodan para formar un sistema **muy estable** pero **altamente reactivo** con oxígeno (O<sub>2</sub>). Los dos átomos quedan enlazados mediante un **enlace covalente triple**.

### ¿Por qué el monóxido de carbono es tan especial?

El monóxido de carbono es especial no solo porque es una molécula simple, sino porque tiene una combinación de características que lo hacen tanto útil como peligroso. Su reactividad, su afinidad por la hemoglobina y su invisibilidad lo convierten en un gas único en términos de **riesgos para la salud humana** y aplicaciones industriales. Es un gas que, aunque invisible y casi imperceptible, tiene un impacto profundo en las personas y el medio ambiente.



## Las propiedades del monóxido de carbono

El monóxido de carbono (CO) es un gas incoloro, inodoro e insípido que se produce por la combustión incompleta de materiales que contienen carbono, como la madera, el carbón, el gas, el petróleo o incluso el gas natural. Tiene varias propiedades físicas y químicas importantes, que son clave tanto para su estudio como para su peligrosidad.

### Propiedades físicas del monóxido de carbono:

1. **Estado físico:** Gas a temperatura y presión ambiente.
2. **Color:** Incoloro, lo que hace que no sea visible a simple vista.
3. **Olor:** Inodoro, lo que dificulta su detección sin dispositivos de alerta.
4. **Sabor:** Insípido, lo que también contribuye a que no sea detectado fácilmente.
5. **Densidad:** Es más ligero que el aire ( $d = 0.967 \text{ g/L a } 0^\circ\text{C y } 1 \text{ atm}$ ). Esto significa que tiende a dispersarse por el aire, pero podría acumularse en áreas bajas si hay una ventilación deficiente.
6. **Punto de ebullición:**  $-191.5^\circ\text{C}$  (es decir, es un gas en condiciones normales de temperatura y presión).
7. **Punto de fusión:**  $-205^\circ\text{C}$ .

### ¿Cómo evitar el monóxido de carbono?

- Nunca uses un aparato que queme combustible (como una estufa o una caldera de gas) en un lugar cerrado sin ventilación, como un garaje o un baño.
- Instala detectores de monóxido de carbono en tu casa para avisarte si hay este gas.
- Ventila bien los espacios donde haya fuego o gas.

# La molécula del Agua

La molécula de agua (H<sub>2</sub>O) es una de las más importantes y abundantes en la Tierra. Está compuesta por:

- Dos átomos de hidrógeno (H)
- Un átomo de oxígeno (O)

Estructura de la molécula

- Tiene una forma angular o en V (no lineal).
- El ángulo entre los enlaces H-O-H es de aproximadamente 104.5°.
- El oxígeno es más electronegativo que el hidrógeno, lo que hace que el oxígeno atraiga con más fuerza los electrones compartidos, generando una molécula polar.

La Importancia biológica

- Es esencial para todas las formas de vida conocidas.
- Participa en reacciones químicas como la fotosíntesis y la respiración celular.
- Transporta nutrientes y desechos en los organismos.

Propiedades físicas únicas

Propiedad Explicación

Alto punto de ebullición

Hierve a 100 °C, inusualmente alto para una molécula tan pequeña, debido a los puentes de hidrógeno.

Elevada tensión superficial

Las moléculas de la superficie se "pegan" entre sí, lo que permite que insectos caminen sobre el agua.

Capacidad calorífica alta

Puede absorber mucho calor antes de cambiar de temperatura, lo que regula el clima y la temperatura corporal.

Anomalía del agua al congelarse

Se expande al congelarse, por eso el hielo flota. Esto protege ecosistemas acuáticos en invierno.

Papel ambiental

- Cubre más del 70% de la superficie terrestre.
- Es parte del ciclo hidrológico: evaporación, condensación, precipitación, infiltración.
- Regula el clima global mediante su almacenamiento de calor en océanos y suelos.

¿Qué es la molécula del agua?

La molécula de agua es lo que forma el agua que bebemos, que cae de la lluvia, y que hay en ríos, mares, nubes... ¡Está en todas partes!

- Está formada por dos átomos de hidrógeno (H) y uno de oxígeno (O).
- Por eso su fórmula es H<sub>2</sub>O.

Propiedades principales

1. Polaridad

2. La polaridad del agua permite que forme puentes de hidrógeno entre moléculas, lo que le da muchas de sus propiedades únicas.

3. Cohesión y adhesión

- o Cohesión: las moléculas de agua se atraen entre sí.
- o Adhesión: se atraen a otras sustancias.
- o Esto permite fenómenos como la capilaridad (subida del agua por tubos estrechos, como en las plantas).

4. Alto calor específico

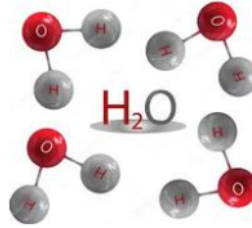
5. El agua puede absorber mucho calor sin aumentar mucho su temperatura, lo que regula el clima y la temperatura corporal.

6. Disolvente universal

7. Gracias a su polaridad, puede disolver una gran variedad de sustancias polares e iónicas.

8. Densidad anómala

9. El agua sólida (hielo) es menos densa que el agua líquida, por eso flota. Esto ocurre por la estructura ordenada que adoptan sus moléculas al congelarse.



Cómo es por dentro?

Imagina una cara feliz:

- El oxígeno es como la cabeza.
- Los dos hidrógenos son como las orejas, colocados en forma de "V".

No están en línea recta, sino en ángulo, como una carita sonriente.

¿Por qué es tan especial?

La molécula de agua tiene una carga desigual:

- El oxígeno atrae más a los electrones, así que se vuelve un poco negativo.
- Los hidrógenos se quedan un poco positivos.

Esto la convierte en una molécula polar, ¡como un imán con dos polos!

¿Qué pasa con esta polaridad?

Gracias a eso, las moléculas de agua se pegan entre sí, como si tuvieran imanes pequeñitos. Esto hace cosas muy interesantes:

1. El agua se mantiene junta
  - Las gotas no se rompen fácilmente.
  - El agua puede "subir" por tubos delgados, como en los tallos de las plantas.
2. El agua cambia de estado
  - Puede estar en estado sólido (hielo), líquido (agua) o gas (vapor).
  - Cuando se calienta, se convierte en vapor.
  - Cuando se enfría, se convierte en hielo.
3. El hielo flota
  - Cuando el agua se congela, las moléculas se separan un poco.
  - Por eso el hielo es menos denso y flota sobre el agua.

