

## PROYECTO MEDIO AMBIENTE DEL ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO 1º y 2º ESO

El trabajo por ámbitos, entre otras cosas, tiene como principal objetivo crear una serie de materiales, tareas y/o proyectos que permitan al alumno, poner en práctica los conocimientos adquiridos en distintas materias, para su desarrollo y la adquisición de las competencias marcadas para un curso, con carácter interdisciplinar. En el caso del ámbito científico-tecnológico deberán desarrollar las destrezas aprendidas en las asignaturas de física y química, matemáticas y biología. Además esto se puede extender, en la práctica, al desarrollo de otras materias no afines como lengua y literatura, geografía e historia, etc..

En la siguiente unidad didáctica se ha propuesto como un bloque de contenidos que se pueda trabajar tanto en 1º como 2º de ESO, teniendo en cuenta que, en cada curso, se trabajarán los contenidos y estándares de aprendizaje correspondientes.

En primero, el trabajo se enfoca al estudio de la atmósfera y a sus problemas medioambientales, así como el estudio de las plantas. En segundo se trabajan los contenidos de disoluciones, química y sociedad y átomos, elementos y compuestos químicos.

En ambos cursos y, teniendo en cuenta el aprendizaje en espiral en el currículo de matemáticas, se trabajarán los contenidos relacionados a: porcentajes, fracciones, análisis e interpretación de gráficas, unidades de medida y conversiones, estos últimos coincidentes con los contenidos de física y química.

En la preparación de la unidad se han tenido en cuenta los “**Bloques de conocimiento**” que se deben desarrollar, para que el alumno consiga adquirir las competencias establecidas en el currículo:

- 1) Conocimientos previos.
- 2) Lectura de información/Exposición.
- 3) Organización de la información.
- 4) Creación de contenido: Elaboración de la información.
- 5) Producto final o proyecto.
- 6) Exposición del producto final.

De forma global vamos a desarrollar diversas actividades que permitan poner en práctica, una vez adquiridos, todos los contenidos anteriormente detallados.

# ÍNDICE

## ★ PROYECTO:

- Objetivo
- Contenidos curriculares

## ★ CONOCIMIENTOS PREVIOS

## ★ APLICAMOS LO QUE YA SABEMOS

- TAREA 1: La huella del carbono - cambio climático
- TAREA 2: Lluvia ácida
- TAREA 3: Ventajas y desventajas del uso del plástico en el entorno

## ★ CONCRECIÓN EN EL PROYECTO DE CENTRO:

- Actividad 1: ELABORACIÓN DE CARTELES PARA LA CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN.
- Actividad 2: EXPOSICIÓN ORAL DE CONCIENCIACIÓN PARA EL RESTO DEL ALUMNADO
- Actividad 3: DEBATE SOBRE UNA NOTICIA DE ACTUALIDAD RELACIONADA CON EL CAMBIO CLIMÁTICO



# PROYECTO: MEDIO AMBIENTE

**Objetivo:** Tomar conciencia del impacto medioambiental actual

## **Contenidos curriculares:**

### **★Física y química**

- Diferencia entre átomos y moléculas y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido en la naturaleza.
- Importancia de la industria y acciones humanas en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.

### **★Matemáticas**

- Representación de datos, tablas y gráficos
- Unidades de medida y conversión de unidades

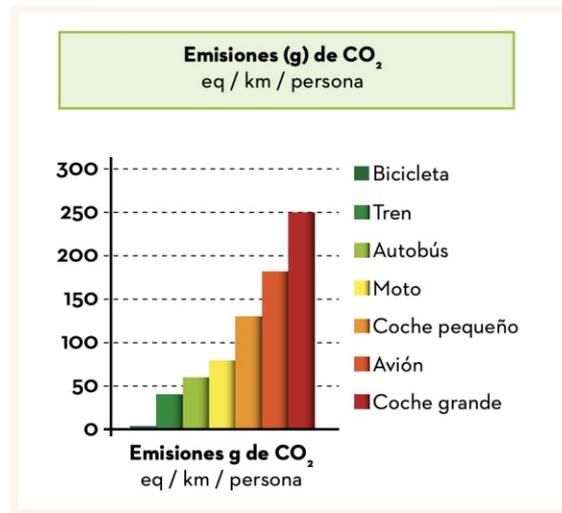
### **★Biología (no se incluye en 2º eso, pero pueden aplicar contenidos de 1º eso)**

- Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.
- Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma
- Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados

## APLICAMOS LO QUE YA SABEMOS

### TAREA 1: La huella del carbono - cambio climático

**Objetivo de la actividad:** Calcular cuánto CO<sub>2</sub> producen diversos tipos de viajes cotidianos.



Gráfica 1. Emisiones CO<sub>2</sub>

**Pasos que debes realizar:** Haciendo uso de la gráfica anterior, debes calcular cuánto CO<sub>2</sub> emites yendo en tu coche de tu casa al campo de fútbol que está a 5 km, considerando los datos de eq/ km/ persona.

**Cálculos:** Recoge en una tabla la estimación de cuánto CO<sub>2</sub> se produce al viajar:

- En bicicleta en tu colegio
- En autobús al centro de tu ciudad
- En coche con tu familia a una población que diste de la tuya menos de 500 km
- En avión con tu familia a una ciudad de Europa que elijas

Ahora compara tus cálculos con la aplicación que te dejo a continuación:

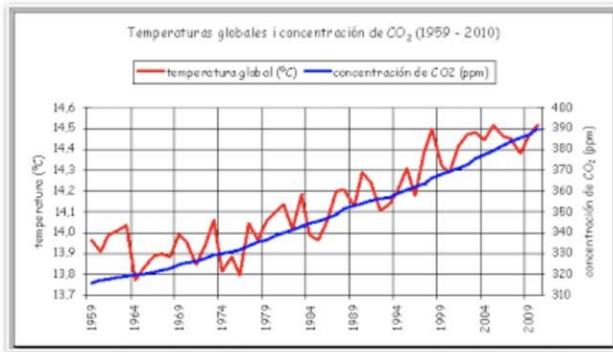
<https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>

#### Experimenta:

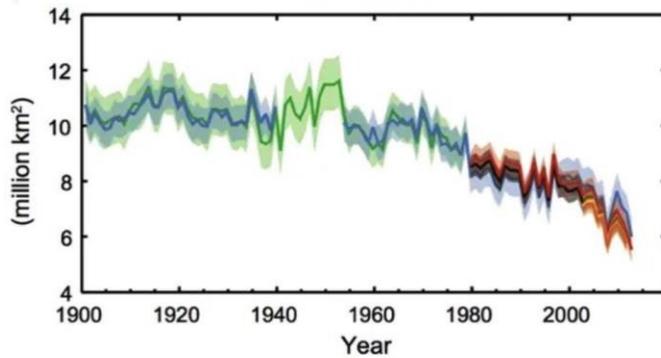
- Ahora... ¡Prueba tú! Debes elegir una trayectoria, que se encuentre en el lugar en el que vives (con un mapa, una cualquier app que permita medir la distancia)
- Ayudándote de la gráfica, comparar la cantidad de CO<sub>2</sub> que emitimos a la atmósfera utilizando distintos tipos de vehículos (al menos 3).

## Valora los efectos del cambio climático

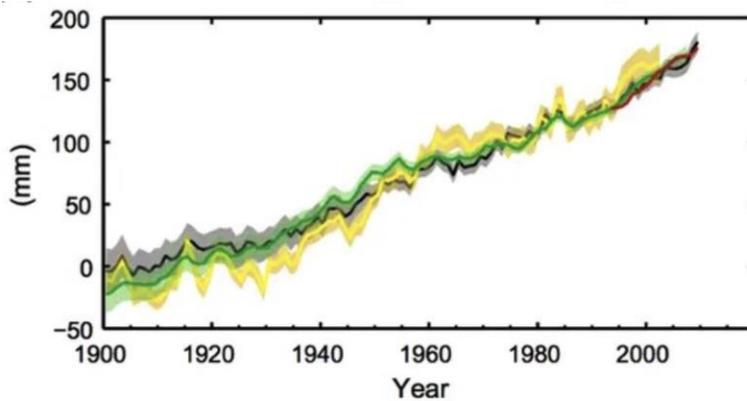
Observa las gráficas que se adjuntan y realiza una interpretación de cada una de ellas. Realizada la observación e interpretación de las gráficas, vamos a valorar cuáles son los efectos que produce la emisión de este tipo de gases en la atmósfera y sus consecuencias, como el aumento del efecto invernadero.



Temperatura global y concentración de CO<sub>2</sub>



Extensión del hielo marino del verano ártico



Cambio de la medida del nivel del mar

## TAREA 2: Lluvia ácida

### 1ª Parte: Contexto histórico-social

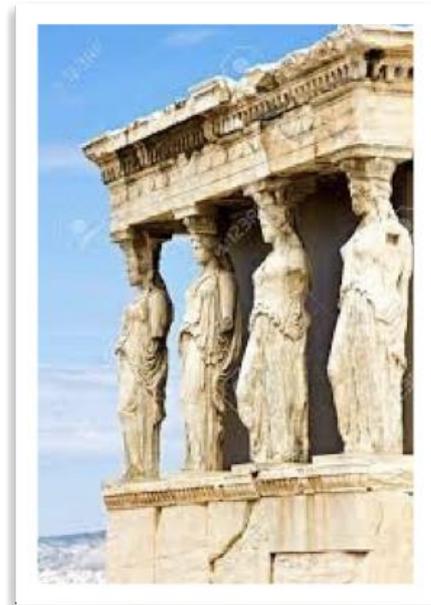
Los alumnos deben realizar una búsqueda de información histórica (no biológica ni química) sobre el origen de la lluvia ácida. El objetivo es que comprendan que las ciencias no están separadas de los contextos humanos de producción. Esperamos con esto que se involucren con los procesos histórico-sociales de producción, la Revolución Industrial del siglo XIX, la contaminación química resultante, y los movimientos ecologistas que surgieron como respuesta a estos problemas.

Para tener algunos datos concretos, pueden realizar gráficos que representen:

- El aumento de la población durante los siglos XIX y XX.
- El aumento del consumo de combustibles fósiles (petróleo).
- La disminución de las superficies verdes.

### 2ª Parte: Conocimiento del fenómeno

- ¿Qué es la lluvia ácida?
- ¿Cuáles son las principales reacciones químicas que la generan?
- ¿Qué efectos tiene la lluvia ácida sobre el suelo? ¿Y sobre las plantas? ¿puede afectar a las personas?
- En la siguiente imagen se muestra una de las estatuas erigidas en la Acrópolis de Atenas hace más de 2500 años. Se sabe que en 1980 fueron sustituidas por copias. Busca información sobre ellas e indica el porqué del cambio.



### 3ª Parte: Experimentación

Les proponemos que confeccionen unos sencillos experimentos para evaluar el nivel de acidez que tiene la lluvia y los posibles efectos que tiene sobre las construcciones y/o seres vivos

Los guiones de las prácticas se presentan en el anexo I del presente documento

### TAREA 3: Ventajas y desventajas del uso del plástico en el entorno.

**Objetivo:** Aunque estamos acostumbrados al uso del plástico en nuestra vida cotidiana, no somos conscientes de la amenaza que supone este hábito.

Desde su invención a comienzos del siglo XX, su uso se ha incrementado exponencialmente hasta sustituir prácticamente a todos los materiales naturales y en todos los usos en nuestra vida.

Una de las ventajas de este material es su estabilidad y durabilidad en el tiempo, la cual se está convirtiendo en uno de los mayores problemas medioambientales del planeta: el plástico resulta **indestructible**.

**Pasos:** Te proponemos que realices un **documental** en vídeo o fotográfico o una presentación digital en público. Su misión es exponer el problema y provocar una reflexión en quien reciba el mensaje.

**¿Cómo hacerlo?** Puedes incluir los siguientes pasos:

- Infórmate sobre los diferentes tipos de plástico y usos.
- Identifica los plásticos que utilizas en tu casa, de qué clase son (biodegradables o no) y que tiempo tardan en destruirse.



- Calcula la masa de plástico que produce el mundo. Para ello:
  - ❑ Determina el dato de la masa de plástico que consume una familia promedio y recopila todo el plástico que utilices en tu casa durante una semana, clasificando el tipo de plástico.
  - ❑ Calcula la masa de plástico de cada tipo que genera una persona por semana; después ampliarlo a un año, y finalmente a toda una vida (supón 85 años).
  - ❑ Realiza un gráfico de barras donde para cada tipo de plástico indiques la cantidad que una persona ha producido en un año.
  - ❑ Por último, determina la masa de plástico que se produce en sociedades más avanzadas (1500 millones de personas).



- Busca información sobre la **isla de plástico**. ¿Cuál es el problema que este material presenta para la fauna marina?
- Infórmate sobre las alternativas al uso del plástico actual.
- Realiza una serie de entrevistas donde expongas a los entrevistados los resultados de tu estudio y recoge su opinión.
- **Elabora el documental**, resumiendo toda la investigación.

## CONCRECIÓN EN EL PROYECTO DE CENTRO

Con toda la información recabada a lo largo de la unidad, se realizarán dos **actividades de difusión** que se incluirán en las jornadas de salud planificadas en el proyecto de nuestro centro IES LA CABRERA.

### **Actividad 1: ELABORACIÓN DE CARTELES PARA LA CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN.**

Imágenes y slogans que se colgarán en los espacios comunes del centro



### **Actividad 2: EXPOSICIÓN ORAL DE CONCIENCIACIÓN PARA EL RESTO DEL ALUMNADO**

Preparación del guion de la exposición oral que deberán exponer los grupos de 2º eso al resto de alumnado durante estas jornadas, en los espacios habilitados para ello.



## Actividad 3: DEBATE DE UNA NOTICIA DE ACTUALIDAD RELACIONADA CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

Entregamos la siguiente noticia para su reflexión individual:

### Un diputado de Vox, sobre el cambio climático: "Que se caliente un poquito el planeta reducirá muertes por frío"

20 MINUTOS · NOTICIA · 08.04.2021 · 17:14H



- "Es un problema, pero no es el fin del mundo" dijo sobre el aumento de la temperatura.
- Una segunda toma de la pedrada a Abascal muestra su escorzo ante la trayectoria del objeto.



#### BLOOS DE 20 MINUTOS



LA GENTE DE ROSY RUIRÓN  
La homofobia de Mónica Hoyos con Luna, su hija con Carlos Llozano



EL BULO DEL BECARIO  
Confunden un juego sexual

<https://www.lavanguardia.com/natural/20210408/6637389/diputado-vox-cambio-climatico-caliente-planeta-muerte-frio.html>

Finalizamos la unidad didáctica, con un debate en el grupo aula sobre la importancia de la ciencia y sus evidencias (con su argumentario y método), para contrarrestar las falacias y falsas informaciones que pretenden la manipulación de la opinión, desde determinados poderes (económicos y políticos).

Antes del debate, proponemos razonar y explicar las afirmaciones sostenidas en la noticia, previo análisis de la misma, en un texto argumentativo preparado por parejas, siguiendo el guion que les facilitamos en el siguiente enlace.

<https://justificaturespuesta.com/como-ensenar-a-redactar-un-texto-argumentativo>

El debate finaliza con las conclusiones que justifican la **importancia de la ciencia** para preservar la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.

# **Anexo I: Prácticas**

## PRÁCTICA 1. CONSECUENCIAS DE LA LLUVIA ÁCIDA PARA LAS PLANTAS”

### FUNDAMENTO TEÓRICO

La lluvia ácida es un fenómeno muy perjudicial para los seres vivos ya que la acidificación de las aguas por la lluvia ácida dificulta el desarrollo de la vida en ellas. Además, debido a su composición, algunas sales de suelo son arrastrados dándose así un empobrecimiento en nutrientes, lo que afecta a los vegetales haciéndoles más vulnerables a las plagas y afectando a su normal desarrollo.

### OBJETIVO:

- Observar los efectos de la acidez en las plantas.
- Realizar cálculos de fracciones y porcentajes.
- Aprender a recoger datos en tablas de datos y gráficas.

### MATERIALES:

- Disoluciones ácidas (ácido sulfúrico, HCl o vinagre en distintas concentraciones).
- Recipientes (yogures)
- lentejas
- Tierra
- Garrafas de agua de 5litros
- Sprays.

### PROCEDIMIENTO:

#### 1. Siembra:

1. sembrar unas cuantas semillas de **lentejas, garbanzos** o similares en pequeños botes. Unas vez germinadas estas semillas trasplantamos nuestras plantitas a un recipiente mayor como puede ser media garrafa de agua. Nos harán falta ocho recipientes con plantitas.

#### 2. Preparar las disoluciones:

1. Agua destilada: Como en todo experimento, para poder comparar resultados y extraer unas conclusiones necesitaremos un control, es decir, una de las botellas no recibirá el tratamiento con ácido sulfúrico, HCl o vinagre. Para las otras tres, preparamos nuestras disoluciones con diferente concentración:
2. 50 ml de agua destilada + 0,05 g ácido sulfúrico, HCl o vinagre.
3. 50 ml de agua destilada + 0,5 g de ácido sulfúrico, HCl o vinagre.
4. 50 ml de agua destilada + 5 g de ácido sulfúrico, HCl o vinagre.

#### 3. Fase de experimentación:

1. Una vez preparadas estas disoluciones las ponemos en unos sprays y regaremos cada tres días las plantas con ellos. cada planta con un spray diferente).
2. Se irán anotando las observaciones realizadas en la tabla de resultados. durante dos semanas.

## RESULTADOS

1. Indica en una tabla qué ha ocurrido en cada una de Los recipientes:

| Tabla de resultados efectos de la lluvia ácida. |                   |   |   |   |   |   |
|---|-------------------|---|---|---|---|---|
| FECHA   |                   | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |
| DÍA 1   | CRECIMIENTO EN MM |   |   |   |   |   |
|   | % SUPERVIVENCIA   |   |   |   |   |   |
| DÍA 2   | CRECIMIENTO EN MM |   |   |   |   |   |
|   | % SUPERVIVENCIA   |   |   |   |   |   |
| DÍA 3   | CRECIMIENTO EN MM |   |   |   |   |   |
|   | % SUPERVIVENCIA   |   |   |   |   |   |
| DÍA 4   | CRECIMIENTO EN MM |   |   |   |   |   |
|   | % SUPERVIVENCIA   |   |   |   |   |   |
| DÍA 5   | CRECIMIENTO EN MM |   |   |   |   |   |
|   | % SUPERVIVENCIA   |   |   |   |   |   |

2. Realiza una media con los datos obtenidos en todas las clases.

| Tabla de resultados efectos de la lluvia ácida. |                 |           |           |           |           |  |
|---|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| FECHA   | Supervivencia % | GARRAFA 1 | GARRAFA 2 | GARRAFA 3 | GARRAFA 4 |  |
| DÍA 1   | 1º A%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º B%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º C%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º D%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º E%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º F%           |           |           |           |           |  |
|   | MEDIA DÍA 1.    |           |           |           |           |  |
| DÍA 2   | 1º A%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º B%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º C%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º D%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º E%           |           |           |           |           |  |
|   | 1º F%           |           |           |           |           |  |
|   | MEDIA DÍA 2.    |           |           |           |           |  |

| Tabla de resultados efectos de la lluvia ácida. |                 |           |           |           |           |  |
|---|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| FECHA   | Supervivencia % | GARRAFA 1 | GARRAFA 2 | GARRAFA 3 | GARRAFA 4 |  |
| DÍA 3   | 1º A %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º B %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º C %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º D %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º E %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º F %          |           |           |           |           |  |
|   | MEDIA DÍA 3.    |           |           |           |           |  |
| DÍA 4   | 1º A %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º B %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º C %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º D %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º E %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º F %          |           |           |           |           |  |
|   | MEDIA DÍA 4     |           |           |           |           |  |
| DÍA 5   | 1º A %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º B %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º C %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º D %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º E %          |           |           |           |           |  |
|   | 1º F %          |           |           |           |           |  |
|   | MEDIA DÍA 5.    |           |           |           |           |  |

1. Haz un gráfico con el % de plantas vivas a lo largo de las 2 semanas de proyecto.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS:

1. ¿Qué diferencias encuentras entre el % de supervivencia de las garrafas? ¿En qué garrafas ha habido mayor número de plantas muertas? ¿A qué crees que se debe?
2. Explica con tus palabras cómo puedes trasladar estos resultados al efecto de la lluvia ácida en un bosque de Galicia que lo sufra.

## 2º ESO

### PRÁCTICA 2: MEDICIÓN DE LA ACIDEZ DEL AGUA DE LLUVIA EN LA CABRERA.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO

En las construcciones y esculturas, debido al carácter corrosivo que tiene, produce un deterioro en aquellas que están construidas con mármol o caliza, ya que disuelve el **carbonato cálcico**. Los compuestos implicados en la formación de la lluvia ácida son óxidos de azufre y de nitrógeno. Los primeros son producidos en las erupciones volcánicas (una pequeña cantidad) y en las combustiones a altas temperaturas de combustibles fósiles como el **carbón** y el **petróleo**. Los segundos son producidos en las reacciones de los motores de automóviles, aviones, etc.

#### OBJETIVOS:

- Realizar mediciones de pH y comprobar la acidez de una disolución.
- Elaborar tablas de datos y gráficas con los resultados obtenidos.

En este experimento aprenderemos a medirla mediante un papel tornasol.

#### MATERIAL

- Un recipiente de vidrio
- Un papel tornasol
- Agua de lluvia

#### PROCEDIMIENTO

1. Coloca un recipiente de vidrio en el campo o en cualquier sitio que se pueda llenar cuando llueva.
2. Recoge el vaso con una cantidad suficiente de agua de lluvia.
3. Introduce el papel tornasol en el vaso, y observa si se pone rojo.

#### RESULTADOS

| TABLA DE RESULTADOS DE MEDICIÓN DE LA ACIDEZ DE LA LLUVIA |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| FECHA DE LLUVIA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NIVEL DE COLOR  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

#### ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. ¿Cómo será el agua más ácida cuanto más rojo se pone el papel?
2. ¿Variará la acidez del agua al medirla en distintos lugares? ¿de qué depende que haya más acidez en el agua de lluvia?.
3. Añadiendo un chorrito de vinagre en un vaso de agua. Mide con el papel de tornasol ¿de qué color se pone?.

### PRÁCTICA 3: EFECTOS DE LA LLUVIA ÁCIDA EN MONUMENTOS Y ROCAS.

#### OBJETIVOS:

- Comprobar los efectos de la lluvia ácida en construcciones.
- Realizar mediciones de pH y comprobar la acidez de una disolución.
- Elaborar tablas de datos y gráficas con los resultados obtenidos.

#### MATERIAL

- Un recipiente de vidrio
- Un papel tornasol
- disoluciones crecientes de agua con vinagre o con ácido sulfúrico
- Tiza.

#### PROCEDIMIENTO

##### 1. Elaborar las disoluciones:

- Agua destilada: control, es decir, una de los recipientes no recibirá el tratamiento con **lluvia ácida**.
- 50 ml 0,1% de ácido sulfúrico.
- 50 ml 1% de ácido sulfúrico
- 50 ml 5% de ácido sulfúrico.
- 50 ml al 10% de ácido sulfúrico.

2. Pesa la tiza y mide sus dimensiones.

3. Pesa cada una de las disoluciones y anota los resultados.

4. Colocar cada disolución en un tubo de ensayo y añade un trozo de tiza.

5. Cada 2-3 días, saca la tiza déjala secar mide sus dimensiones y pésala.

6. Haz dicho proceso durante 2 semana.

#### RESULTADOS

| TABLA DE RESULTADO DE EFECTOS DE LA ACIDEZ DE LA LLUVIA EN MONUMENTOS |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| FECHA medición  | DÍA 0 | DÍA 1 | DÍA 2 | DÍA 3 | DÍA 4 | DÍA 5 | DÍA 6 | DÍA 7 | DÍA 8. |
| PESO TIZA   |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| DIMENSIONES TIZA  |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| % PÉRDIDA DE PESO   |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| FRACCIÓN PERDIDA  |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| % PÉRDIDA DE VOLUMEN  |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| FRACCIÓN PERDIDA  |       |       |       |       |       |       |       |       |        |

#### ANÁLISIS DE RESULTADOS:

1. Realiza un gráfico con el peso de la tiza y otro con el % de volumen poniendo en el eje x los días que has realizado dichas mediciones.
2. ¿Qué observas en la gráfica?
3. Si dejases la tiza más tiempo, ¿qué crees que ocurriría?