

## Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 68

Título del Proyecto. **Nuestro Planeta no es un experimento (II)**

Centro educativo solicitante. **I.E.S Nuestra Señora del Rocío**

Coordinador/a. **Francisco Miguel Torrico Perdomo**

Temática a la que se acoge. **Medio Ambiente.**

### **Objetivos y justificación:**

Los humanos siempre hemos echado mano de la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades, pero hemos llegado a un punto de no retorno, en el cuál se puede romper la delgada línea del equilibrio existen en la Tierra, que afectará al conjunto de seres vivos que la habitan, entre los que nos encontramos.

Es el momento de desarrollar una conciencia global, de respeto por el medio ambiente, para ello a través de la educación, se muestra el funcionamiento de las partes que componen nuestro planeta y de la interacción existente entre nuestra especie humana y la naturaleza

Entre los objetivos de este proyecto medioambiental, se encuentran:

- 1) Adquisición de una mayor sensibilización y conciencia sobre el cuidado del medio ambiente.
- 2) Comprensión básica del funcionamiento de los componentes de la Tierra: atmósfera, hidrosfera, geosfera y su estrecha relación con la biosfera.
- 3) Adquisición de valores sociales, de respeto e interés por el medio ambiente.
- 4) Habilidades para resolver problemas medioambientales con soluciones tecnológicas y creativas.
- 5) Desarrollo del sentido de la responsabilidad ante la urgencia de resolver los problemas medioambientales.
- 6) Distinguir las acciones causantes de alteraciones perjudiciales del medio ambiente, de las que no.

## Relación de actividades

- **Actividad 1. Baraja medioambiental**

**Interrogante que plantea.** ¿Se puede leer el pensamiento de una persona? ¿Podemos adivinar que comportamientos no deseables para el medioambiente y por lo tanto para ti, realizas? ¿Conseguiremos dar una explicación lógica de los motivos por los cuáles dichos comportamientos dañan nuestro planeta?

**Descripción de la actividad.** Este truco de magia está basado en la teoría básica de permutaciones, este concepto se basa en agrupar elementos cuando importa el orden. Este truco emplea 21 cartas con motivos medioambientales, el objetivo del truco es descubrir o adivinar la carta que un visitante de la feria ha pensado previamente. Después de tres redistribuciones repetidas, su carta siempre termina como la undécima. El truco servirá para explicarles a los visitantes, los motivos por los cuáles las acciones cometidas (cartas elegidas) son perjudiciales para el medio ambiente.

**Material necesario:** Baraja medioambiental construida para jugar aprendiendo normas verdes, que ayudan a mejorar el medioambiente.

**Consideraciones especiales.** En todo momento, la actividad será supervisada por un profesor/a.

**Duración.** 10 minutos

- **Actividad 2. Agua ácida**

**Interrogante que plantea.** ¿Reacciona el dióxido de carbono con agua? ¿Se modifica el pH del agua al disolverse dióxido de carbono? ¿Cómo afecta a los seres vivos que viven en agua ?

3

**Descripción de la actividad.** El aumento del dióxido de carbono es uno de los factores del aumento de la temperatura promedio del planeta Tierra, en en gran medida provocados por la quema de combustibles fósiles. Se utiliza antocianina presente en la col lombarda como indicador de pH, que capta los cambios químicos en el agua, relacionados con variaciones de pH. Se coloca el indicador de pH , en dos tubos de ensayo, uno de ellos será la muestra control y en el otro, mediante una pajita se introduce dióxido de carbono procedente de nuestros pulmones. Se observarán cambios de color del agua que contiene dióxido de carbono, de morado oscuro a morado claro, que demostrarán la transformación química que ha tenido lugar.

**Interacción con el visitante.** El alumnado explica el papel del dióxido de carbono en el aumento de la temperatura global del planeta Tierra. Posteriormente se invita al visitante a verter unas gotas de indicador natural en un tubo de ensayo, e introducir mediante una pajita el dióxido de carbono. Ante las transformaciones ocurridas, y comparando con el tubo de ensayo control, se le pedirá al visitante sacar conclusiones, luego se fundamenta científicamente los procesos ocurridos.

**Material necesario.** Tubos de ensayo, tapones para tapar los tubos, pajitas, indicador de pH natural y agua mineral, dióxido de carbono procedente de los pulmones de los visitantes.

**Consideraciones especiales.** No hacen falta medidas especiales.

**Duración.** 10 minutos

- **Actividad 3. No a los continentes de plástico.**

4

**Interrogante que plantea.** ¿Qué peligro conlleva que nuestras playas contengan cantidades importante de vertidos plásticos? ¿Más allá de las playas, cuál es el destino final de estos plásticos? ¿Podrían estos plásticos cerrar el ciclo, salir de nosotros y volver nuevamente?

**Descripción de la actividad.** La actividad se basa en el concepto de campo magnético de imanes permanentes. Se distribuirán imanes recubiertos de plástico en disposiciones geométricas aleatorias en un recipiente cilíndrico conteniendo agua. Las variables que contempla la actividad son el número de imanes elegido por el visitante y la polaridad del imán. Se crearán figuras desde la máxima compactación (totalmente pegadas) hasta figuras de alta simetría sin compactación (totalmente separadas). Aprovechando las figuras resultantes de los imanes plastificados flotando en el agua del recipiente (océano), explicaremos la acumulación de basura en el giro del océano Pacífico Norte, así como una posible futura acumulación de basura en los otros cuatros giros océano Pacífico Sur, océano Atlántico Norte, océano Alántico Sur y océano Índico.

**Interacción con el visitante.** El visitante elige un número de fichas comprendido entre 5 y 10, eligiendo diferentes opciones de polaridad de las fichas magnéticas. El objetivo del juego es alcanzar una distribución de fichas magnéticas en los cinco giros oceánicos con el mayor número de fichas magnéticas posible.

**Material necesario.** Globo terráqueo con giros oceánicos, imanes de Neodimio, plástico para cubrir los imanes, recipiente cilíndrico y agua.

**Consideraciones especiales.** No hacen falta medidas especiales.

**Duración.** 10 minutos

- **Actividad 4.** Tecnología Natural (Biomimetismo)

**Interrogante que plantea.** ¿Podemos resolver problemáticas existentes en el desarrollo tecnológico utilizando estrategias que la naturaleza lleva millones de años utilizando?

**Descripción de la actividad.** La biomimética es la ciencia que estudia la naturaleza como fuente de inspiración de nuevas tecnologías innovadoras, para resolver aquellos problemas humanos que la naturaleza ha resuelto. En esta actividad se plantearán 12 seres vivos, en los que la tecnología se ha fijado para dar solución a problemas técnicos existentes, tales como la reducción de la fricción con el agua en tiburones gracias a la forma de su piel, las pantallas electrónicas basadas en la luz que emiten ciertas mariposas, materiales muy resistentes como las telas de araña, etc.

**Interacción con el visitante.** En un panel se asociarán un número determinado de desarrollos tecnológicos, con los seres vivos en los que se han inspirado la Tecnología y la Ciencia.

**Material necesario.** Fotos de los 12 seres vivos y 12 fotos de desarrollos tecnológicos, panel de goma EVA y velcro para la sujeción de fotos en el panel.

**Consideraciones especiales.** No hacen falta medidas especiales.

**Duración.** 10 minutos

- **Actividad 5. Geometría de la tensión superficial.**

**Interrogante que plantea.** ¿Por qué en la naturaleza aparecen multitud de configuraciones con una alta simetría? ¿En qué principios se basa la naturaleza para tomar unas disposiciones geométricas, descartando otras? ¿Cuál es el efecto del jabón mezclado con agua en relación a su tensión superficial?

6

**Descripción de la actividad.** La tensión superficial es la resultante de las fuerzas que actúan sobre las moléculas de la superficie de un hilo, es una fuerza perpendicular a la superficie y dirigida hacia el interior del líquido. Las moléculas que están en la superficie solo son atraídas por las que tiende debajo y las de los lados, la resultante de estas fuerzas actúa hacia el interior del líquido. El jabón tiene el efecto de disminuir la tensión superficial de los líquidos permitiendo la laminación, y la formación de burbujas que tienen la tendencia a situarse en superficies mínimas, minimizando así la energía.

La disolución jabonosa tiene una composición del 70% de agua, 20% de jabón y un 10% de glicerina.

**Interacción con el visitante.** Los visitantes tendrán diferentes estructuras tridimensionales huecas, para sumergirlas en una disolución jabonosa. Al introducir las estructuras sobre la disolución jabonosa, y extraerlas al instante, el visitante podrá comprobar la formación de diferentes figuras geométricas internas a las estructuras tridimensionales huecas. Nuestro alumnado explicará el motivo de la aparición de dichas figuras geométricas internas y mostrarán imágenes donde dichos motivos geométricos forman parte de estructuras que la naturaleza construye.

**Material necesario.** Glicerina, jabón, agua, estructuras tridimensionales

**Consideraciones especiales.** No hacen falta medidas especiales.

**Duración.** 10 minutos

- **Actividad 6. Efecto invernadero.**

**Interrogante que plantea.** ¿Por qué la atmósfera se queda con más energía de la que entra? ¿Qué sustancias gaseosas atrapan dicha energía? ¿Por qué este exceso de energía podría ser peligroso?

**Descripción de la actividad.** El efecto invernadero es un fenómeno en el que la radiación térmica emitida por la superficie terrestre, es absorbida por los gases de efecto invernadero atmosféricos y es irradiada en todas direcciones. La principal consecuencia del efecto invernadero es el aumento de temperatura superficial media de la Tierra. Las principales moléculas gaseosas que aumentan el efecto invernadero (GEI) son el vapor de agua y el dióxido de carbono. Las moléculas de agua y dióxido de carbono atrapan la radiación Infrarroja y la devuelven en todas direcciones, de modo que parte de esa energía de debería salir de la atmósfera no lo hace. Este exceso de energía atrapada en la atmósfera es el responsable del calentamiento global de la Tierra.

**Interacción con el visitante.** Un globo pequeño se llena con helio, y se recubre con papel de aluminio. Este globo debe introducirse dentro de otro de mayores dimensiones y transparente, y anclarlo al fondo del globo grande. En el globo grande, se introducen unos gramos de sulfato de calcio hidratado (tiza blanca) en forma de polvo. El globo pequeño que simulará ser la Tierra, el volumen comprendido entre el globo grande y el pequeño, simulará ser la atmósfera, los polvos de sulfato de calcio simularán ser los gases de efecto invernadero y un puntero láser que será la luz ultravioleta a través del rayo incidente en la Tierra y la luz infrarroja en el rayo reflejado de la Tierra. Al golpear el globo grande, los polvos de sulfato de calcio se elevarán por la atmósfera, haremos incidir un puntero láser hacia la esfera plateada, de modo que percibiremos un rayo incidente desde la superficie interior del globo grande hasta la superficie exterior del globo plateado y un rayo reflejado desde la superficie exterior del globo pequeño hasta la superficie interior del globo grande. A la vista del fenómeno y los elementos en juego, se le pedirá a los participantes que explique en qué consiste el fenómeno del efecto invernadero.

**Material necesario.** Globo pequeño, globo grande, papel de aluminio, sulfato de calcio hidratado, puntero láser

**Consideraciones especiales.** No apuntar nunca a los ojos de nadie con el puntero láser, por riesgos de desprendimiento de retina.

**Duración:** 10 minutos

- **Actividad 7. Basta de Obsolescencia programada.**

**Interrogante que plantea.** ¿Qué es la obsolescencia programada? ¿Podemos variar la estabilidad de una lámina de jabón? ¿Qué variables influyen en la estabilidad de una lámina de jabón?

**Descripción de la actividad.** El jabón tiene el efecto de disminuir la tensión superficial de los líquidos permitiendo la laminación, y la formación de burbujas que tienen la tendencia a situarse en superficies mínimas, minimizando así la energía.

Preparamos disoluciones jabonosas con diferentes concentraciones de jabón y glicerina, de modo que la tensión superficial disminuye al aumentar la concentración de jabón y glicerina presente en la disolución.

La obsolescencia programada es la planificación del fin de vida útil de un producto por el fabricante durante la fase de diseño, este se convierte en inservible; el objetivo de estas estrategias es el beneficio económico, pues necesitaremos reemplazarlo por otro. Un problema que se deriva de estas prácticas, es que la conservación del medio ambiente pasa a un segundo plano, algunos países en vías de desarrollo están siendo usados como un vertedero de todos estos productos inservibles, lo que genera un aumento de la contaminación y destrucción del paisaje de dichos países.

En esta práctica ponemos un ejemplo de experimento programado para decidir la durabilidad de una lámina de jabón, variando la concentración de jabón, de modo que la cantidad de jabón y la durabilidad de la lámina de jabón son inversamente proporcionales.

**Interacción con el visitante.** El visitante coge una de las figuras geométricas preparadas para el desarrollo de esta práctica, de modo que tendrá tres opciones para sumergir y sacar al instante dicha figura: una primera disolución acuosa con un porcentaje de jabón del 5%, otra con un 15% y por último otra con un 25%. El visitante deberá descubrir la relación de proporcionalidad directa o inversa entre la concentración de jabón y el tiempo de durabilidad de la lámina de jabón.

**Material necesario.** Tres rectángulos metálicos, cronómetro mental, jabón, agua, glicerina, recipientes para contener las disoluciones jabonosas.

**Consideraciones especiales.** No hay consideraciones especiales.

**Duración.** 10 minutos