



C.P.E.I.P.B. CRISTO DEL VALLE. Torreagüera. Murcia.

Autora: Rosario Melgar Rodríguez. rosario.melgar@murciaeduca.es

SEMANA DE LA CIENCIA 2022-2023: “EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS”

Talleres tutorizados de l@s alumn@s de 3º a otr@s compañer@s de otros cursos de su cole (alumnado de 1º y 2º).

La semana de la ciencia en nuestro cole versará sobre el cambio climático y sus efectos.

Los alumn@s de 3º, que son los míos, yo soy su tutora; estudiarán e investigarán acerca de este hecho que es un reto para la sociedad de hoy en día. A posteriori serán ell@s los que sean los tutores de otr@s alumn@s de los cursos a 1º y 2º en talleres. O sea unos alumn@s en pequeño grupo de 3º ayudan a realizar los experimentos, que ell@s han aprendido anteriormente aplicando el método científico, a sus compañer@s en pequeños grupos de los cursos de 1º y 2º en unos días destinado a ello, en talleres.

Lo cual conlleva que todo el alumnado de 3º sepa los cómo de todo lo que se ha investigado y experimentado para poder mostrar todo tutorizadamente al grupo asignado de otros cursos. Completando todos los talleres, el grupo de alumn@s de 3º con el grupo asignado de otros cursos. En lo que llamaremos talleres dentro de la SEMANA DE LA CIENCIA QUE CELEBRAMOS CASI TODOS LOS AÑOS POR ALLÁ EL MES DE MAYO.

Destinamos 2 días para la realización de talleres, además de otras actividades relacionadas con la temática propuesta.

Todo esto conlleva un trabajo previo de práctica e indagación para llegar a las conclusiones que queremos que lleguen, que se hace con el alumnado de 3º (los tutores de la semana de la ciencia). Este trabajo se realiza en clase y queda todo registrado en una ficha elaborada a tal fin, recopilando distintas fichas de carácter individual, tantos experimentos como hagamos, así como los registros pertinentes.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La previa de MOTIVACIÓN:

CONTEXTUALIZAR LO QUE VAMOS A HACER: mostraremos un vídeo para que los niñ@s sepan que vamos a hacer, para seguir trabajando en el método científico y su plasmación en ficha elaborada a tal fin.



El registro de los experimentos se realiza aplicando el método científico, donde el experimento no es algo casual pero si motivador, llevándose a cabo de **forma guiada**: PREGUNTA: QUÉ QUIERO INVESTIGAR; HIPÓTESIS: QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ; PROCEDIMIENTO: COMPRUEBO LA HIPÓTESIS CON EL EXPERIMENTO. Tener presente que necesitamos unos materiales que tienen que estar para llevar a cabo todas las comprobaciones incluidas las casuísticas que pudieran ocurrir como variante. RESULTADOS: QUÉ SUCEDIÓ DURANTE EL EXPERIMENTO Y CONCLUSIONES: EXPLICA TUS RESULTADOS.

<https://www.youtube.com/watch?v=zzHu-yqdlz0> Método científico

<http://www.kids.csic.es/cuentos/swfcuento4/helmont.mp4> Método científico. ¿De qué están hechos los seres vivos?

FICHA ANEXA: TRATAMIENTO MÉTODO CIENTÍFICO GUIADO E INDIVIDUALIZADO, CON CADA EXPERIMENTO:

<https://drive.google.com/file/d/1pVDqUqxup-qrmOH0139y-YE9vUhl2hsX/view?usp=sharing>

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.

¿Qué es el tiempo atmosférico? Es el tiempo que hace en la atmósfera en un lugar y en un momento determinado. Factores de los que depende: **temperatura, precipitación, viento, humedad, presión atmosférica y nubosidad**

¿Qué es el clima? El clima es el tiempo atmosférico que se repite en una región a lo largo del tiempo. Los factores del clima son agentes como: la **latitud, vientos predominantes, corrientes marinas, distancia al mar, altitud y el relieve**, que modifican, acentúan o limitan los elementos del clima y dan lugar a los distintos tipos de climas.

¿Qué es el cambio climático?

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC) define en su artículo 1 **el cambio climático como cambios en el clima directamente o indirectamente atribuibles a la actividad del hombre que alteran la composición de la atmósfera global y que se superponen a la variabilidad natural observable en periodos de tiempo equivalentes»**

Las emisiones de CO₂ procedentes de la quema de combustibles fósiles (carbón, gasolina, gasoil), dominan las emisiones totales y son las que más contribuyen al calentamiento global del planeta.

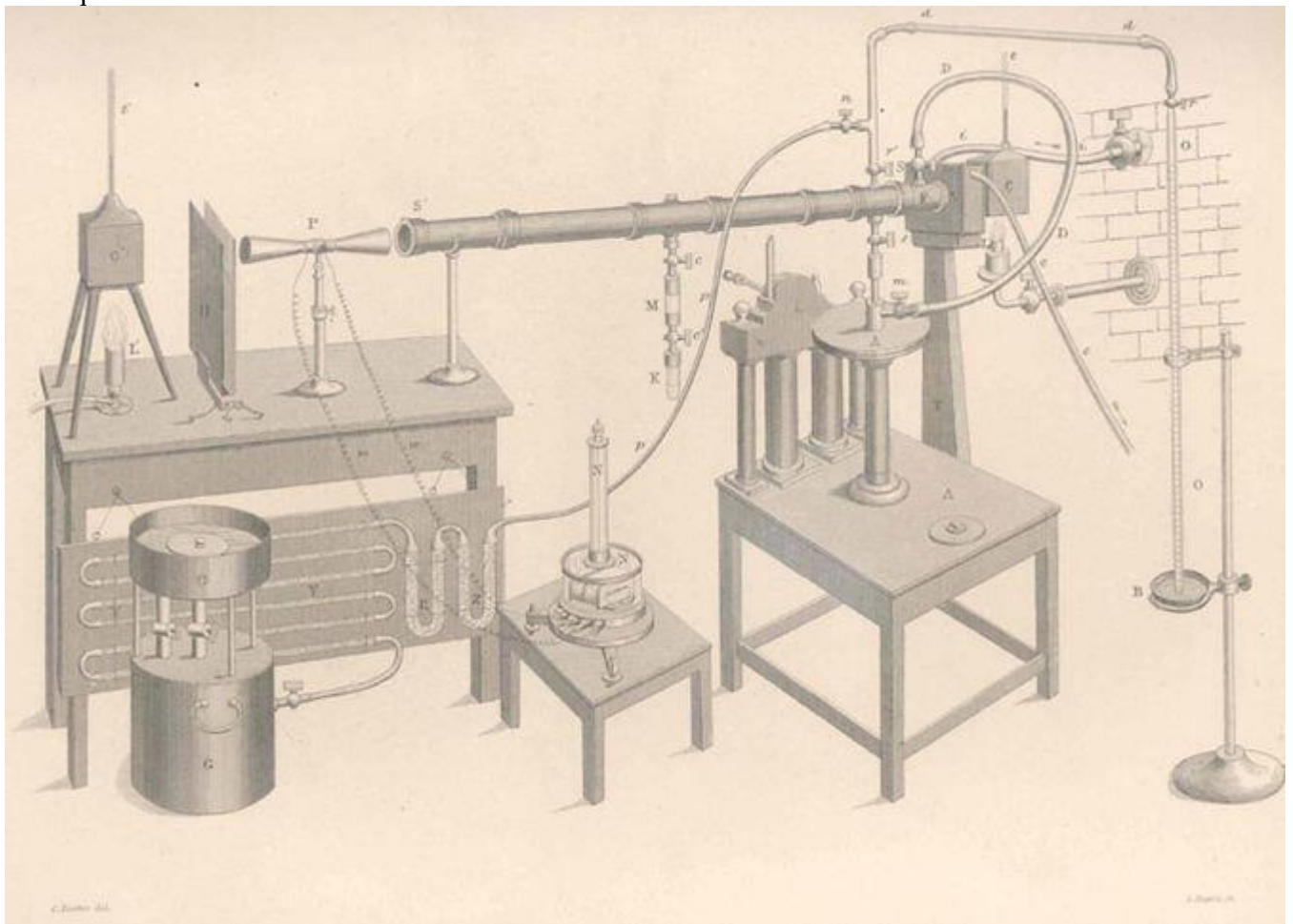
¿Qué es el efecto invernadero? Fundamentación científica



Gases de efecto invernadero. El término “efecto invernadero” se refiere a la retención del **calor** del Sol en la Tierra por parte de una capa de gases en la atmósfera. Sin ellos la vida tal y como la conocemos no sería posible, ya que el planeta sería demasiado frío (sería unos 30°C más baja aprox.). La mayor parte de los gases de efecto invernadero se generan de forma natural y son: el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃).

En 1820 Fourier fue quien descubrió el mecanismo del efecto invernadero y su importancia para el clima. Señalando la diferencia entre radiación que recibía la Tierra y la que radiaba hacia el espacio.

El 18 de mayo de 1859, el físico irlandés [John Tyndall](#) escribió en su diario "el tema está completamente en mis manos". Esta no es una nota críptica. Apenas nueve días antes, había instalado su nuevo y complejo e inteligente aparato en la Royal Institution de Londres para tratar de detectar la absorción de calor por parte de los gases. Ahora, lo había hecho. Y que él supiera, nadie lo había hecho antes que él.



Tyndall pronto estableció que **el dióxido de carbono y el vapor de agua** se encontraban entre los gases que absorbían calor y también que irradiaban calor, la base física del efecto invernadero. Al hacer estos descubrimientos, Tyndall sentó las bases para nuestra comprensión moderna del efecto invernadero, el cambio climático, la meteorología y el clima.

El '[efecto invernadero](#)' es el responsable de que nuestro planeta sea más cálido de lo que sería sin atmósfera. Hace que la Tierra sea habitable para la vida. Su funcionamiento es sencillo en principio. El calor, originario del Sol, se irradia desde la superficie de la tierra y es absorbido por gases como el dióxido de carbono y el vapor de agua. Esos a su vez irradian calor ellos mismos. Eso da como resultado un aumento en la temperatura promedio de la superficie y la atmósfera por encima de lo que sería de otra manera.



Lo que Tyndall había demostrado sin ambigüedades, que era [la absorción y radiación de ciertos gases de lo que ahora llamamos radiación infrarroja de onda larga](#) . Había demostrado la base física del efecto invernadero. Y él sabía lo que había mostrado. Escribió: "Así, la atmósfera admite la entrada del calor solar, pero frena su salida, y el resultado es una tendencia a acumular calor en la superficie del planeta".

También se dio cuenta de las implicaciones para comprender el clima, escribiendo: "si, como indican los experimentos anteriores, la influencia principal la ejerce el vapor acuoso, cada variación de este constituyente debe producir un cambio de clima. Y prosiguió: "Tales cambios pueden haber producido en realidad todas las mutaciones del clima que revelan las investigaciones de los geólogos".

<https://youtu.be/eQRfLtsakRg> Vídeo que explica cómo se produce el efecto invernadero para niños.

<https://phet.colorado.edu/sims/cheerpj/greenhouse/latest/greenhouse.html?locale=es> Simulador del efecto invernadero para poder variar las condiciones.

EL CALENTAMIENTO GLOBAL ES UN FENÓMENO DEL CLIMA NO DEL TIEMPO ATMOSFÉRICO.

¿Cuáles son los efectos del cambio climático?

Datos de la OMM y el NCA4, Vol. I, 2017 sobre la evolución de principales tipos de eventos extremos, indican:

Olas de calor: según la OMM (2029b), las olas de calor fueron el peligro meteorológico más mortífero entre 2015-2019, afectando a todos los continentes y contribuyendo a que se registrasen muchos nuevos récords de temperatura. Desde 1998 la superficie terrestre con 30 días de calor extremo por año es prácticamente el doble (NCA4, Vol. I, 2017). En prácticamente todos los estudios que se han realizado desde 2015 sobre olas de calor significativas se hace referencia a la influencia del cambio climático.

Precipitaciones intensas, tormentas e inundaciones: Según el NCA4, los eventos de precipitación extrema están aumentando en frecuencia a nivel mundial tanto en regiones húmedas como secas, si bien su impacto en las tendencias de inundación es complejo ya que intervienen otros factores como cambios en la cobertura del suelo. Sobre ciclones tropicales, muchas investigaciones indican un aumento en su probabilidad e intensidad, pero persisten importantes incertidumbres. Un estudio* concluye que ciclones de categoría 3 o superior se volvieron un 15% más propensos a nivel mundial entre 1979-2017. Según la OMM la actividad global de ciclones tropicales en 2019 estuvo por encima de la media en todo el mundo.

Las sequías han tenido importantes impactos, tanto humanitarios como económicos, en numerosas partes del mundo desde 2015. Se produjeron sequías significativas en todos los continentes habitados, pero algunos de los mayores impactos se produjeron en África (OMM, 2019b).

Los incendios forestales están fuertemente influenciados por el clima y fenómenos como la sequía. Las tres mayores pérdidas económicas registradas se derivan de incendios forestales ocurridos en los últimos cuatro años. En 2019 hubo incendios forestales sin precedentes en el Ártico y en Australia, así como incendios generalizados en la selva amazónica (OMM, 2019b).

¿Cuáles son las consecuencias de estos cambios tan evidentes?

Pérdida de biodiversidad: El cambio climático afecta a numerosos aspectos de la biodiversidad que incluyen la distribución de las especies, la fenología, la dinámica de las poblaciones, la estructura de las comunidades y la función ecosistémica (IPBES, 2019). Estos impactos se suman a los efectos de otras presiones



humanas sobre los ecosistemas, que ya están afectando a su vulnerabilidad. Ello supone **una pérdida de calidad de los bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas y que actúan como soporte vital de actividad humana (agua, alimento, medicina, control de patógenos, etc.)**. El 47 % de los mamíferos terrestres en peligro de extinción, excluidos los murciélagos, y un 23 % de las aves en peligro de extinción ya se han visto afectados negativamente por el cambio climático en al menos parte de su distribución (IPBES, 2019). El cambio climático ha acelerado la desaparición de la cubierta de coral vivo en los arrecifes de coral (proceso de “blanqueo” de los mismos), habiendo desaparecido aproximadamente la mitad de la cubierta desde el decenio de 1870 (IPBES, 2019)

Empobrece nuestra salud: La OMS hizo una estimación en 2018, según la cual, el cambio climático causará aproximadamente 250.000 muertes adicionales por año entre 2030 y 2050. La OMS especifica que se trata de una estimación conservadora y por lo tanto la salud de cientos de millones de personas más podría verse afectada.

Especialmente por: Asma, enfermedades cardiovasculares; malaria, paludismo, dengue, encefalitis, hantavirus, entre otros; cólera, criptosporidiosis, leptospirosis, algas nocivas, entre otros; desnutrición, enfermedades diarreicas; migraciones forzadas, conflictos civiles; lesiones, afectaciones en la salud mental e insolaciones.

El cambio climático tiene implicaciones importantes para la calidad de los **recursos naturales** fundamentales en el suministro alimentario, ya que los cultivos y el ganado tienen límites fisiológicos para su salud, productividad y supervivencia, que incluyen los relacionados con la temperatura. A los que se añaden los impactos de eventos extremos. También la productividad marina se ve afectada por cambios en los océanos, (calentamiento, acidificación, etc.). Todo ello puede provocar crisis alimentarias puntuales o impactos crónicos (ej. malnutrición). También, afecta a la calidad y disponibilidad de agua, ya que altera la cantidad y estacionalidad de las precipitaciones, el deshielo o el nivel del mar que a su vez tendrán repercusión en la salud y productividad de los ecosistemas.

Pobreza, conflicto y migración: Estos impactos afectarán en mayor medida a las regiones y poblaciones con menores recursos económicos debido a su menor capacidad para adaptarse. Ello puede aumentar la inestabilidad social, originar o intensificar **flujos migratorios** desde zonas más afectadas hacia las que lo están menos, etc. En 2019, los desastres naturales relacionados con el clima causaron 23,9 millones de desplazamientos humanos¹⁸. Además, 680 millones de personas habitan en **zonas costeras de baja altitud**, lo que los hace muy vulnerables a la subida del nivel del mar, los pequeños Estados insulares en desarrollo son el hogar de 65 millones de personas (IPPC, 2019b)

Tendremos en cuenta RD 157/22 del 1 de marzo para contextualizar educativamente dicha SEMANA CIENTÍFICA.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural

1. **Utilizar dispositivos y recursos digitales** de forma segura, responsable y eficiente, para buscar información, comunicarse y trabajar de manera individual, en equipo y en red, y para reelaborar y crear contenido digital de acuerdo con las necesidades digitales del contexto educativo.
2. Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del **pensamiento científico**, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural, social y cultural.
- 3.
4. Conocer y tomar **conciencia del propio cuerpo**, así como de las emociones y



sentimientos propios y ajenos, aplicando el conocimiento científico, para desarrollar hábitos saludables y para conseguir el bienestar físico, emocional y social.

5. Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, social y cultural, analizando su organización y propiedades y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del **patrimonio cultural y natural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones para su uso responsable**.

6. Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, desde los puntos de vista social, económico, cultural, tecnológico y ambiental, para mejorar la capacidad de afrontar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y cooperativa en su resolución, y para **poner en práctica estilos de vida sostenibles** y consecuentes con el respeto, el cuidado y la protección de las personas y del planeta.

Segundo ciclo

Criterios de evaluación

Competencia específica 1. (Utilizar dispositivos y recursos digitales)

1.1 Utilizar dispositivos y recursos digitales, de acuerdo con las necesidades del contexto educativo de forma segura, buscando información, comunicándose y trabajando de forma individual y en equipo, reelaborando y creando contenidos digitales sencillos.

Competencia específica 2. (Pensamiento científico)

Formular preguntas y realizar predicciones razonadas, demostrando curiosidad por el medio natural, social y cultural cercano.

Buscar y seleccionar información de diferentes fuentes seguras y fiables, utilizándola en investigaciones relacionadas con el medio natural, social y cultural y adquiriendo léxico científico básico.

Realizar experimentos guiados, cuando la investigación lo requiera, utilizando diferentes técnicas de indagación y modelos, empleando de forma segura instrumentos y dispositivos, realizando observaciones y mediciones precisas y registrándolas correctamente.

Proponer posibles respuestas a las preguntas planteadas, a través de la interpretación de la información y los resultados obtenidos, comparándolos con las predicciones realizadas.

Presentar los resultados de las investigaciones en diferentes formatos, utilizando lenguaje científico básico y explicando los pasos seguidos.

Competencia específica 4. (Conciencia del propio cuerpo)

4.1 Mostrar actitudes que fomenten el bienestar emocional y social, identificando las emociones propias y las de los demás, mostrando empatía y estableciendo relaciones afectivas saludables.

Competencia específica 5. (Patrimonio cultural y natural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones para su uso responsable).

Identificar las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio natural, social y cultural a través de la indagación y utilizando las herramientas y procesos adecuados.

Identificar conexiones sencillas entre diferentes elementos del medio natural social y cultural mostrando comprensión de las relaciones que se establecen.

Proteger el patrimonio natural y cultural y valorarlo como un bien común, adoptando conductas respetuosas para su disfrute y proponiendo acciones para su conservación y mejora.

Competencia específica 6. (Poner en práctica estilos de vida sostenibles)

6.1 Identificar problemas ecosociales, proponer posibles soluciones y poner en práctica estilos de vida sostenible, reconociendo comportamientos respetuosos de cuidado, corresponsabilidad y protección del entorno y uso sostenible de los recursos naturales, y expresando los cambios positivos y negativos causados en el medio por la acción humana.

Saberes básicos.



A. Cultura científica.

1. Iniciación en la actividad científica.

- Procedimientos de indagación adecuados a las necesidades de la investigación (observación en el tiempo, identificación y clasificación, búsqueda de patrones, creación de modelos, investigación a través de búsqueda de información, experimentos con control de variables...).
- Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación.
- Vocabulario científico básico relacionado con las diferentes investigaciones.
- Fomento de la curiosidad, la iniciativa y la constancia en la realización de las diferentes investigaciones.
- Avances en el pasado relacionados con la ciencia y la tecnología que han contribuido a transformar nuestra sociedad mostrando modelos que incorporen una perspectiva de género.
- La importancia del uso de la ciencia y la tecnología para ayudar a comprender las causas de las propias acciones, tomar decisiones razonadas y realizar tareas de forma más eficiente.

2. La vida en nuestro planeta.

- Los reinos de la naturaleza desde una perspectiva general e integrada a partir del estudio y análisis de las características de diferentes ecosistemas.
- Características propias de los animales que permiten su clasificación y diferenciación en subgrupos relacionados con su capacidad adaptativa al medio: obtención de energía, relación con el entorno y perpetuación de la especie.
- Características propias de las plantas que permiten su clasificación en relación con su capacidad adaptativa al medio: obtención de energía, relación con el entorno y perpetuación de la especie.
- Los ecosistemas como lugar donde intervienen factores bióticos y abióticos, manteniéndose un equilibrio entre los diferentes elementos y recursos. Importancia de la biodiversidad.
- Las funciones y servicios de los ecosistemas.
- Relación del ser humano con los ecosistemas para cubrir las necesidades de la sociedad. Ejemplos de buenos y malos usos de los recursos naturales de nuestro planeta y sus consecuencias.



3. Materia, fuerzas y energía.

- El calor. Cambios de estado, materiales conductores y aislantes, instrumentos de medición y aplicaciones en la vida cotidiana.
- Los cambios reversibles e irreversibles que experimenta la materia desde un estado inicial a uno final identificando los procesos y transformaciones que experimenta en situaciones de la vida cotidiana.
- Fuerzas de contacto y a distancia. Las fuerzas y sus efectos.
- Propiedades de las máquinas simples y su efecto sobre las fuerzas. Aplicaciones y usos en la vida cotidiana.

B. Tecnología y digitalización.

1. Proyectos de diseño y pensamiento computacional.

- Materiales, herramientas y objetos adecuados a la consecución de un proyecto de diseño.
- Técnicas cooperativas sencillas para el trabajo en equipo y estrategias para la gestión de conflictos y promoción de conductas empáticas e inclusivas.

C. Sociedades y territorios.

1. Retos del mundo actual.

- La Tierra y las catástrofes naturales. Elementos, movimientos, dinámicas que ocurren en el universo y su relación con fenómenos físicos que afectan a la Tierra y repercuten en la vida diaria y en el entorno.
- Conocimiento del espacio. Representación del espacio. Representación de la Tierra a través del globo terráqueo, los mapas y otros recursos digitales. Mapas y planos en distintas escalas. Técnicas de orientación mediante la observación de los elementos del medio físico y otros medios de localización espacial.
- El clima y el paisaje. Los fenómenos atmosféricos. Toma y registro de datos meteorológicos y su representación gráfica y visual. Relación entre las zonas climáticas y la diversidad de paisajes.
- Retos demográficos. Ocupación y distribución de la población en el espacio y análisis de los principales problemas y retos demográficos.
- Desigualdad social y acceso a los recursos. Usos del espacio por el ser humano y evolución de las actividades productivas. De la supervivencia a la sobreproducción



2. Sociedades en el tiempo.

– Iniciación en la investigación y en los métodos de trabajo para la realización de proyectos, que analicen hechos, asuntos y temas de relevancia actual con perspectiva histórica, como la supervivencia y la alimentación, la vivienda, los intercambios comerciales, la explotación de bienes comunes y recursos o los avances técnicos.

– El patrimonio natural y cultural. Los espacios protegidos, culturales y naturales. Su uso, cuidado y conservación.

3. Alfabetización cívica.

4. Conciencia ecosocial.

– El cambio climático. Introducción a las causas y consecuencias del cambio climático, y su impacto en los paisajes de la Tierra. Medidas de mitigación y de adaptación.

– Responsabilidad ecosocial. Ecodependencia e interdependencia entre personas, sociedades y medio natural.

– La transformación y la degradación de los ecosistemas naturales por la acción humana. Conservación y protección de la naturaleza. El maltrato animal y su prevención.

– Estilos de vida sostenible. El consumo y la producción responsable, la alimentación equilibrada y sostenible, el uso eficiente del agua y la energía, la movilidad segura, saludable y sostenible, y la prevención y la gestión de los residuos.

Tipos de actividades, se tendrá en cuenta.

-Aplicación del método científico en todas las sesiones, aprendiéndolo o enseñándolo, para responder al cómo se producen los acontecimientos que queremos comprobar.

-Proponemos visualizaciones de los vídeos a posteriori siempre, no antes de abordar la experiencia científica, para repasar y asimilar mejor las competencias que se proponen.

Criterios de evaluación

El interés y el esfuerzo de los alumnos/as primará sobre cualquier otro aspecto pues tenemos alumnado en clase con necesidades educativas especiales y de refuerzo que participarán como el resto de sus compañer@s dentro de los grupos cooperativos que se formen para participar en todas las actividades que se van a desarrollar.

Se proponen visualizaciones de los vídeos a posteriori para repasar y asimilar mejor las competencias que se proponen. Siempre hay que tenerlo todo preparado en cuanto al material necesario para llevarlo a cabo incluido la posible casuística, **lo que mejor se aprende es lo que se practica.**

EXPERIMENTOS QUE HAREMOS PARA LA MEJOR COMPRENSIÓN DE LA TEMÁTICAS QUE VAMOS A ESTUDIAR.

GRUPO ENERGÍAS FÓSILES: "CONTAMINACIÓN"

EXPERIMENTOS MOTIVADORES

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS. Autora: Rosario Melgar Rodríguez.
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 07/2023
<https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>



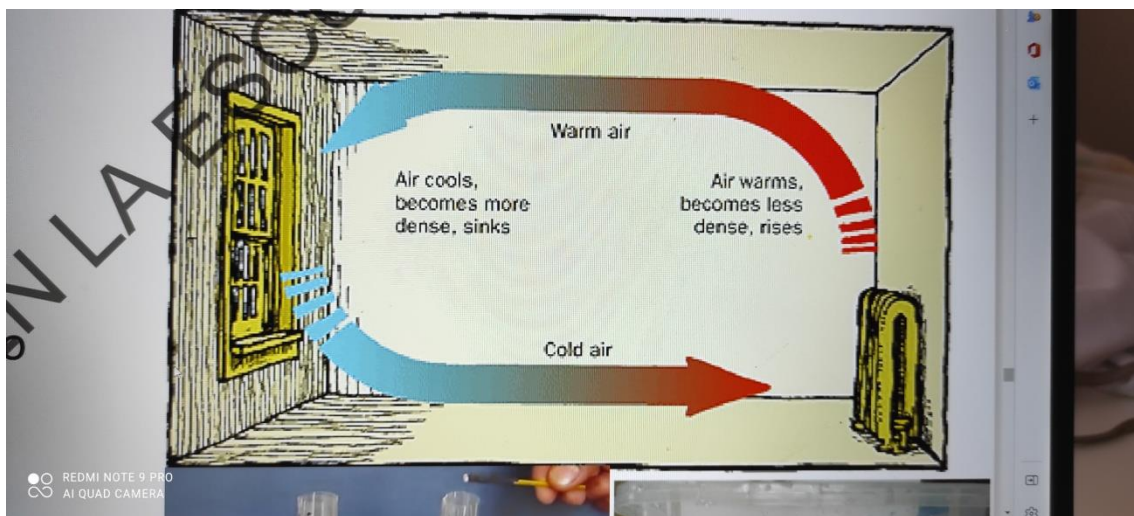
Experimento Motivacional1: **El aire existe**. Meter con una jeringuilla aire en un vaso todo esto bajo el agua; hacer burbujas bajo el agua con pajillas soplando claro, o con un inflador; inflar un globo con nuestros pulmones, inflar un globo con una jeringuilla.

Experimento M2: **La evaporación y la condensación**. Con un trapo húmedo limpiamos la mesa con todos los días la señora de la limpieza hace con todas nuestras mesas. Y luego con un bote sacado del congelador lo dejamos en contacto con el ambiente.

Experimento M3: **Celda Hadley**. Ver cómo se comportan los gases. El aire frío baja y desplaza al aire caliente que asciende. La atmósfera de la Tierra es retenida por la acción de la gravedad. $P=mg$. En el gas caliente se expanden sus moléculas (jugar con ellos a ver cómo se comporta el gas cuando se calienta) luego su peso es menor y asciende; lo contrario le pasa al aire frío que baja.

CONVENCION (MOVIMIENTOS EN LA VERTICAL ASCENDENTES O DESCENDENTES)

ADVECCION (MOVIMIENTOS EN LA HORIZONTAL DE ESTE A OESTE Y VICEVERSA)



<https://drive.google.com/file/d/1DPev3qgv28C1uQQjPKDHffwnjDI-7vIA/view?usp=sharing>
LA CELDA DE HADLEY QUE HE HECHO. ¡¡¡QUÉ CHULO!!! EL RECIPIENTE ES DEMASIADO GRANDE.

EFFECTO COLIORIS: <https://youtu.be/nUn2yqL4dqY> Vídeo explicativo. El efecto Colioris no deja que la celdas convectivas teóricas (ascensión de aire caliente y bajada de aire frío) desde el Ecuador hasta los polos en los dos hemisferios se puedan completar porque la Tierra gira. Los climas quedan determinados por este régimen de celdas advectivas y convectivas. También hay que decir que la atmósfera se desplaza con la masa terrestre.

<https://youtu.be/DJWsby1cssI> **CIRCULACIÓN GENERAL ATMOSFÉRICA**. En el vídeo podemos contemplar dónde se generan zonas de bajas presiones y de altas presiones en la Tierra que



determinan junto con otras circunstancias (latitud, altitud...) el que en esos lugares y no en otros existan esos climas con sus características.

Ley cero de la termodinámica: que si se pone un objeto con una cierta temperatura en contacto con otro a una temperatura distinta, ambos intercambian calor hasta que sus temperaturas se igualan. Enunciada por: **RALPH H. FOWLER en 1931.**

Experimento 0: Un recipiente con agua caliente con un termómetro en su interior le introducimos un bote de refresco recién salido del frigorífico con un termómetro en su interior. Los ponemos en contacto y vamos anotando las temperaturas que vamos obteniendo de ambos y observamos lo que va ocurriendo y lo que termina pasando.

<https://docs.google.com/document/d/1fxz6Xqkvx9UXclRALK9R67Uae6-ZuWc9uJorV-gRE-Y/edit?usp=sharing> Hoja de registro.

Experimento 1: Contaminación atmósfera <https://youtu.be/B1rO4g9328E>

Experimento 2: Realizar un termoscopio, el termómetro será con escala. ----Cienciabit
<https://youtu.be/I2TY1ueT-ms>

GALILEO GALILEI (1564-1642) Inventor del termoscopio.

<https://youtu.be/ZKkVuKZerLA> Realizar un termómetro será con escala. ---Cienciabit

Las escalas:

<https://drive.google.com/file/d/1KClIzvyDPNL5xN8uP3BSvsRXH2RCD5z9/view?usp=sharing>

LEYES QUE PERMITEN COMPRENDER EL COMPORTAMIENTO DE LOS GASES:

El comportamiento de los gases:

⇒ Los gases están formados por partículas (átomos o moléculas)

⇒ Las partículas de estos gases, en condiciones ambientales, se encuentran entre ellas a grandes distancias, no existiendo fuerzas de atracción ni repulsión con otras moléculas.

⇒ Las partículas están en constante movimiento, chocando entre ellas y contra las paredes del recipiente en que se encuentren. Los choques entre las moléculas son perfectamente elásticos, es decir, en cada choque se entrega la energía de una partícula a otra, y por ello pueden continuar en constante movimiento.

⇒ Un aumento de la temperatura de un gas aumenta también la velocidad a la que se mueven las partículas.

⇒ La presión que ejerce un gas se debe a los choques de las partículas sobre las paredes del recipiente en que se encuentra.



PV

T

1. Ley de Boyle-Mariotte. El volumen de un gas varía de forma inversamente proporcional a la presión del recipiente donde está contenido siendo la temperatura constante: $P_1 \times V_1$ (estado inicial) = $P_2 \times V_2$ (estado final)

Esto significa que si la presión aumenta su volumen disminuye a temperatura constante. A menor presión el volumen aumenta.

https://www.educaplus.org/gases/ley_boyle.htm gráfico

Ejemplo1: expansión de los globos meteorológicos al ascender a presiones más bajas llegan a tener un volumen de una casa.

Ejemplo2: el gas comprimido en el émbolo de una jeringuilla tapando la salida del gas con un dedo. Presionando el émbolo aumentas la presión y disminuye el volumen.

2. Ley de Gay-Lussac. La presión de un gas es directamente proporcional a la temperatura con un volumen constante.

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \quad \text{(estado inicial) } \frac{P_1 \times \text{volumen const.}}{T_1} = \frac{P_2 \times \text{volumen const.}}{T_2} \quad \text{(estado final)}$$

Esto significa que si la presión aumenta tiene que aumentar la temperatura a mismo volumen pues las partículas se mueven a mayor velocidad. Si la presión disminuye la temperatura disminuye entonces las partículas disminuyen su velocidad. https://www.educaplus.org/gases/ley_gaylussac.html gráfico

Ejemplo1: **Presión de los neumáticos**: la presión de los neumáticos de los automóviles desciende en un día frío y aumenta en un día caluroso.

Ejemplo2: **Olla a presión**: aplicar calor a una olla a presión aumenta la presión dentro del dispositivo. El aumento de presión aumenta el punto de ebullición del agua, acortando los tiempos de cocción. Como el recipiente está sellado, los sabores no se pierden en el aire con el vapor.

Ejemplo3: **Lata de aerosol**: no se deben almacenar las latas de aerosol en condiciones de calor o desecharlas quemándolas, ya que al calentar la lata aumenta la presión de su contenido, lo que puede hacer que estalle.

3. Ley de Charles. La temperatura y el volumen son directamente proporcionales a presión constante. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Esto significa que si aumentamos la temperatura aumenta el volumen a presión constante. Si disminuimos el volumen la temperatura disminuye.

https://www.educaplus.org/gases/ley_charles.html gráfico

Ejemplo 1: si dejas un balón que le falta aire al Sol durante cierto tiempo se hincha.



Ejemplo 2: la apertura de una lata de refresco fría casi no se ven burbujas sin embargo si la calentamos, las burbujas se desprenden de la bebida aumentamos su volumen, más burbujas.

Ejemplo 3: Una pelota de pin-pon abollada para dejarla fenomenal sumergirla en agua caliente y el gas del interior si calentará expandiéndose y volverá a su estado normal la pelotita.

4. Ley de Avogadro. En iguales condiciones de presión y temperatura, volúmenes de distintos compuestos gaseosos contienen el mismo número de partículas.

https://www.educaplus.org/gases/ley_avogadro.html gráfico

5. Ley de los gases ideales. La combinación de todas ellas llegamos a:

$$P(\text{presión en atmósferas}) \times V(\text{volumen en litros}) = n(\text{número de moles del gas}) \times R(\text{constante de los gases } 8.32) \times T(\text{temperatura})$$

<https://www.educaplus.org/gases/gasideal.html> gráfico

Experimento 3: Efecto invernadero <https://youtu.be/LvdV61Q6otI> Dióxido de carbono junto con el vapor de agua son los elementos determinantes que absorben CALOR.

Pero hay otros gases de efecto invernadero: https://youtu.be/cgOgxmeT_mg

Contaminación del agua y de los bosques <https://youtu.be/fzysPIbTNXk> Sumideros de carbono.

GRUPO EFECTOS Y CONSECUENCIAS. Olas de calor más prolongadas, las altas temperaturas más persistentes pues favorecen los incendios que aunque tengamos más masa forestal pero los incendios son más devastadores, con mayor número de hectáreas quemadas.

Experimento 4: Erosión del suelo a causa de la deforestación <https://youtu.be/im4HVXMGI68>

GRUPO DE ENERGÍAS RENOVABLES: "CÓMO PONER REMEDIOS"

<https://youtu.be/xhZxFIFRDcE>

Experimento 5: Energía hidráulica encender un Led. <https://youtu.be/0uOHCrl8U18> El agua cae sobre las cucharas que mueven un eje el cual pone en funcionamiento la polea mueve el eje del motor que hace que el led encienda. La energía hidráulica se ha transformado en energía eléctrica. Generador hidráulico.

Experimento 6: Energía solar. El año pasado ya vimos que cuando la luz del sol pasaba por aquel papel rallado de lápiz (grafito) y concentrar los rayos de Sol con la lupa. Rápidamente prendía, ardía el papel. Es más o menos el mismo proceso que usa la placa solar para elevar a tantos grados su temperatura. Observen <https://youtu.be/uDMmZX1LOKY>



Horno solar: <https://youtu.be/yFgVZ4qufcw>

Placa fotovoltaica https://youtu.be/ylkM_H2qGF0

Experimento 7: Energía eólica <https://youtu.be/loTYkKuQdJ8>

Generador eólico: https://youtu.be/YrgJ3Dj_0LM es lo mismo que el anterior pero ahora la energía eólica se transforma en energía eléctrica encendiendo el led.

TODOS ESTOS VÍDEOS Y OTROS ACOMPAÑARÁN A LA TAREA QUE MONTAREMOS EN NUESTRA CLASSROOM ACTIVA DE NUESTRO CURSO. ADEMÁS DE UN VÍDEO PARA COMPILAR TODAS LAS EXPERIENCIAS, ANÉCDOTAS ETC. ADEMÁS LO DIVULGAREMOS EN NUESTRA PÁGINA WEB DE CURSO: <https://sites.google.com/murciaeduca.es/cursossegundo21/inicio> como elemento de divulgación entre la comunidad educativa nuestra clase.

PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES.

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN Nº 0

OBJETIVO DE LA SESIÓN. Esta sesión acontece en el grupo clase de tercero que por grupos serán los tutores de sus compañer@s de cole.

Poner en situación a los alumn@s de lo que vamos a trabajar: **“EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS”**
Sesión motivacional.
Objetivo: LA LEY CERO DE LA TERMODINÁMICA.

METODOLOGÍA:
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA SESIÓN

Mostraremos a los niñ@s situaciones que ya hemos hecho alguna vez en clase en nuestras semanas de la ciencia anteriores, como cuando construimos el submarino (botellas de plástico y globos), para que se empiecen a hacer preguntas de por qué ocurren estos fenómenos y qué tienen que ver con el cambio climático.



Experimento M1: **El aire existe.** Meter con una jeringuilla aire en un tarro todo esto bajo el agua; meter aire de un vaso de cristal a otro dentro del agua; hacer burbujas bajo el agua con pajillas soplando claro, o con un inflador; inflar un globo con nuestros pulmones, inflar un globo con una jeringuilla.....¿Qué

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS. Autora: Rosario Melgar Rodríguez.

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 07/2023

<https://www.csicenaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>



ocurre?¿Qué está pasando?¿Cómo ocurre esto?

Experimento M2: **Celda Hadley**. Ver cómo se comportan los gases. El aire frío baja y desplaza al aire caliente que asciende. La atmósfera de la Tierra es retenida por la acción de la gravedad. $P=mg$. El gas caliente se expanden sus moléculas (jugar con ellos a ver cómo se comporta el gas cuando se calienta) luego su peso es menor y asciende, aumentando su volumen y disminuyendo su densidad (PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES); lo contrario le pasa al aire frío que baja.

Experimento M3: **La evaporación y la condensación**. Con un trapo húmedo limpiamos la mesa como todos los días la señora de la limpieza hace con todas nuestras mesas. Y luego con un bote sacado del congelador lo dejamos en contacto con el ambiente. ...¿Qué ocurre? ¿Qué está pasando? ¿Cómo ocurre esto?

Ley cero de la termodinámica: que si se pone un objeto con una cierta temperatura en contacto con otro a una temperatura distinta, ambos intercambian calor hasta que sus temperaturas se igualan. El objeto que está más frío capta calor y aumenta su temperatura y el objeto que está más caliente cede calor y disminuye su temperatura. Enunciada por: **Ralph H. Fowler en 1931**.

Experimento 0: Un recipiente con agua caliente con un termómetro en su interior le introducimos un bote de refresco recién salido del frigorífico con un termómetro en su interior. Los ponemos en contacto y vamos anotando las temperaturas que vamos obteniendo de ambos y observamos lo que va ocurriendo y lo que termina pasando.

ANOTACIONES DE LAS TEMPERATURAS DE LOS RECIPIENTES.
Las anotaciones las haremos cada minuto.

Temperaturas	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
Recipiente A (bol)							
Recipiente B (refresco)							

¿Sube la temperatura en los dos recipientes o baja la temperatura en los dos?

¿En cuál de los recipientes baja la temperatura y el cuál de ellos sube la temperatura? ¿Cómo ha pasado esto? ¿Qué ha ocurrido? ¿A qué conclusiones llegamos?



RECURSOS MATERIALES	Materiales a cargo del laboratorio que vamos a necesitar	-Vasos de cristal o tarros de cristal de pequeño tamaño. -Jeringuillas. -Tubo de plástico. - Caja grande de plástico transparente para llenarla de agua. -Recipientes grandes de plástico transparente. - Construir la celda. - Globos. - Recipientes metálicos para el agua caliente. - Hornillo para calentar agua. -Alargador para suministrar corriente. -Pinzas de madera. - Guantes de cocina aislante calor. - Botes de refresco llenos. - Matraz para calentar agua. - Termómetros. -Bengalas pequeñas.
	Material reciclado	- Botellas de plástico pequeñas. - Botes de refresco vacíos.
	Material que tenemos que comprar.	

EVALUACIÓN Al finalizar esta sesión analizaré el resultado de la misma con estos indicadores (criterios,...)	- Ha cooperado con sus compañeros en los juegos cooperativos diseñados a tal fin. - Se ha esforzado en aprender. - Ha explicado al resto de sus compañer@s sus aprendizajes. - Ha participado en las tareas. - EL TRABAJO REALIZADO POR LOS NIÑ@S SE RECOMPENSARÁ POR GRUPOS.
--	---

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN Nº 1

OBJETIVO DE LA SESIÓN. Esta sesión acontece en el grupo clase de tercero que por grupos serán los tutores de sus compañer@s de cole.	<u>“EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS”</u> Estudiando los aspectos que lo determinan: tiempo atmosférico.
--	---

METODOLOGÍA: BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA SESIÓN	Juegos cooperativos: Juego de palabras. Con estos juegos grupales cooperativos pretendemos activar los conocimientos previos ya vistos en otros cursos así como comprender la información que ofrecemos a través de los equipos tendrán
--	---



que dar sentido a palabras escritas en la pizarra.

Juego1: mostraré en la pizarra los elementos de los que depende el tiempo atmosférico: **temperatura, precipitaciones, viento, humedad, presión atmosférica y la nubosidad**. En un lugar y momento determinado. Y ell@s tendrán que establecer las relaciones que tiene con tiempo atmosférico. Se trata de comprender estas variables del tiempo atmosférico.

Y entonces qué es el **clima**. Cuando los fenómenos anteriores se repiten a lo largo de los años pues se dice que tiene un determinado clima aquella región. Nosotros con nuestros actos estamos modificando estas variables. Los climas se dan en unos determinados lugares y no en otros debido al comportamiento de los gases que hay en la atmósfera.

Lanzaremos preguntas, al igual que en una casa pues trataremos a la Tierra:

¿Podemos ensuciarla? ¿Se puede limpiar, del todo? ¿Qué podemos hacer con los restos que queden? ¿Sería mejor poner remedios para que no se ensuciase?

Habremos llegado a la conclusión de forma guiada, que el lugar donde se produce la problemática que queremos tratar es: “**que acontece en la atmósfera**” y la atmósfera es un conjunto de gases, en la cual pasan cosas y nosotros directamente estamos influyendo en ellas. En una parte de la atmósfera que es la **Troposfera** donde ocurren el mayor número de fenómenos meteorológicos y el transporte de calor (celda Hadley)

Más tarde y con la ficha del método científico individual realizaremos nuestro primer experimento que se asemejará al que mostramos a continuación el cual los niñ@s no visualizarán solo a posteriori.

<https://drive.google.com/file/d/1pVDqUqxup-qrmOH0139y-YE9vUhl2hsX/view?usp=sharing> Seguiremos el método científico.

Experimento 1: Contaminación atmósfera

<https://youtu.be/B1rO4g9328E>

Pregunta: ¿Qué queremos investigar? Es posible ensuciar la atmósfera y que luego no pase nada.

Les proponemos los materiales que indico más abajo y les cuento lo que pretendemos hacer

Hipótesis: ¿Qué creéis que sucederá?

Ell@s contestarán y luego haremos el experimento.

Procedimiento: Comprobamos la hipótesis

Anoto los resultados: ¿Qué sucedió antes, durante y al final en el experimento? Intenta poner casuísticas diferentes que refuten los



resultados finales. En definitiva investigar, comprobar, analizar...

Explicarán **los resultados** obtenidos al realizar el experimento.

Conclusiones: Con lo que veremos si lo que habíamos pensado o creíamos que iba a pasar: ¿Pasó o no? ¿Estábamos equivocad@s o hemos acertado? Si es que no tendremos que proponer otra hipótesis. Y vuelta a empezar.

Al tiempo podremos hacer experimentos que complementen este como por ejemplo:

Experimento: hacer dióxido de carbono con bicarbonato sódico y vinagre vertiéndolo sobre una vela encendida y se apagará. El dióxido de carbono que como todos los gases son silenciosos pero pueden matar, no los vemos. Este gas lo generan plantas (fotosíntesis), animales, etc. **CO₂**

Experimento: Sumergir en agua caliente-tibia una botella de plástico y en su boca un globo, el globo se inflará luego sumergirlo tal cual en agua a temperatura ambiente y el globo se desinflará.

Inflar un globo ¿por qué se infla el globo? Al introducir **más gas más presión**.

Con una vela encendida apoyada en un plato con agua coloreada tapar la vela con un vaso o tarro de cristal transparente. ¿Qué ocurre? Pues que al eliminarse el oxígeno se apaga la vela y **la presión disminuye dentro del vaso para intentar equilibrarlas asciende el agua** que está en el plato.

La botella que hace pis. El **gas que está dentro del globo está sometido a mayor presión**, este empuja al aire que hay dentro de la botella, que a su vez empuja al agua que sale por la pajilla. **Presión atmosférica**.

Experimento: En un recipiente pequeño con agua a temperatura ambiente introducimos un termómetro y medimos su temperatura ahora sobre él intentamos bajar la temperatura poniendo hielo en el recipiente y estando muy atentos al termómetro, observamos cuando hay vaho en la superficie externa del recipiente y observaremos qué temperatura marca; que para Murcia es aproximadamente 14,5º, ese será el punto de rocío, esa será la temperatura de condensación. Se necesita los núcleos de condensación del ambiente (partículas) para que esto ocurra. Explicación de por qué por las mañanas a las que ha llegado a esa temperatura la atmósfera, pues en ese lugar se condensa el vapor de agua existente. Ejemplos de cuando esto ocurre: cuando observas que hay agua por la canal del tejadillo como si hubiera llovido o cuando vas a coger el coche y está con agua en el parabrisas y no ha llovido en ninguno de los casos. **Punto de rocío**.

Experimento: En una botella de plástico poniendo en ella agua tibia no excesivamente caliente, una cantidad suficiente, que no se derrita la botella; una cerilla encendida y un trozo de papel prendido; arrojamos todo dentro, enroscar rápido, comprensiones rápidas, aumento de la presión aumenta la temperatura y soltamos bruscamente hay una **disminución de la presión y un descenso brusco de la temperatura** por



	debajo del punto de rocío. En su interior se genera una condensación de pequeñas gotitas dentro de toda la superficie de la botella de plástico transparente. Los núcleos de condensación son las partículas producto de la combustión del papel que es lo que necesitan las moléculas del vapor de agua existentes dentro de la botella para adherirse a ellas y formar la condensación. <u>Generar una nube.</u> Realizar el experimento inicialmente sin el papel prendido (sin las partículas) solo con el agua caliente en la botella. Para que observen que las responsables de la condensación son las partículas que se encuentran en el aire atmosférico. Con lo que quedarán tratadas y vistas algunas de las variables que determinan el tiempo atmosférico.
--	---

RECURSOS MATERIALES	Materiales a cargo del laboratorio que vamos a necesitar	Tarro de cristal, probar con varios tarros de distintos tamaños para que vean la variabilidad y lo que acontece en cada uno de ellos. Papel de aluminio. Papel de cocina. Papel. Fuego. Agua caliente. Globos. Botellas de plástico. Hielo. Pajillas. Cerillas. Termómetros. La casuística que ell@s propongan la tendremos en cuenta pues ell@s tendrán que probar situaciones diversas para comprobar que lo que allí pasa se cumple.
	Material reciclado	
	Material que tenemos que comprar.	

EVALUACIÓN Al finalizar esta sesión analizaré el resultado de la misma con estos indicadores (criterios,...)	- Ha cooperado con sus compañeros en los juegos cooperativos diseñados a tal fin. - Se ha esforzado en aprender. - Ha explicado al resto de sus compañer@s sus aprendizajes. - Ha participado en las tareas. - EL TRABAJO REALIZADO POR LOS NIÑ@S SE RECOMPENSARÁ POR GRUPOS.
--	---

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN Nº 2



OBJETIVO DE LA SESIÓN. Esta sesión acontece en el grupo clase de tercero que por grupos serán los tutores de sus compañer@s de cole.

Repasar de la sesión anterior: ¿Qué es el cambio climático? Afianzar de qué estamos hablando. Poner de relieve las **características de los gases** de la atmósfera causantes de: **“EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS”**, y cómo se comportan los mismos pues tienen unas características especiales.

METODOLOGÍA: BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA SESIÓN

Juego cooperativo: La sustancia. Con este juego grupal cooperativo pretendemos determinar la idea principal – lo que es sustancial – del tema: “el cambio climático”. Los equipos tendrán que dar sentido a una oración escrita referida al cambio climático, la leen todos los compañeros/as; entre todos discuten si está o no bien, la corrigen, la desechan, la matizan, etc. Puede ser descartada. Hacen lo mismo el resto de grupos con sus frases- resumen. Aquí las tenemos:

ORACIONES REFERIDAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

CORRECTA: El cambio climático como cambios en el clima directamente o indirectamente atribuibles a la actividad del hombre que alteran la composición de la atmósfera global y que se superponen a la variabilidad natural observable en periodos de tiempo equivalentes»

Las emisiones de CO₂ procedentes de la quema de combustibles fósiles (carbón, gasolina, gasoil), dominan las emisiones totales y son las que más contribuyen al calentamiento.

LAS ORACIONES QUE SE LES MUESTRAN A LOS NIÑ@S PARA QUE DEBATAN, AMPLIEN, PONGAN DE OTRO MODO, DESCARTEN... ACERCA DE LA DEFINICIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO. Se recortarían y se le daría al grupo. A la hora de hacer el resumen final en su cuaderno cada uno/a puede introducir los cambios o las frases que considere más correctas igualmente indicando las que están mal y por qué.

Grupo1

- El cambio climático es aquel que no produce ningún cambio en el climas de la Tierra y que las personas y sus acciones pues son correctas debiendo de seguir como estamos sin poner remedio a nada. El CO₂ lo arrojan los coches y las fábricas por sus grandes chimeneas y así seguirá no pasando nada.

Grupo2

- El cambio climático: es aquel que tiene lugar solo en algunos climas de la Tierra que se ven alterados y modificados por la acción de las personas, de su actividad directa o indirectamente, con lo que se ve alterada la atmósfera y su composición es CO₂ principalmente, que hay más; y más rápido de cómo se produciría de manera natural los cambios del clima en la Tierra.

Grupo3

- El cambio climático: es aquel que tiene lugar en todos los climas de la Tierra que se ven alterados y modificados por la acción de las personas, de su actividad directa o indirectamente, con lo que no se



ve alterada la atmósfera, su composición es CO₂ principalmente, y va más o menos cómo se produciría de manera natural, los cambios del clima en la Tierra.

Grupo4

- El cambio climático: es aquel que tiene lugar en todos los climas de la Tierra que se ven alterados y modificados por la acción de las personas, de su actividad directa o indirectamente, con lo que se ve alterada la atmósfera, su composición es O₂ principalmente, que hay más; y va más o menos cómo se produciría de manera natural, los cambios del clima en la Tierra.

Lanzaremos preguntas:

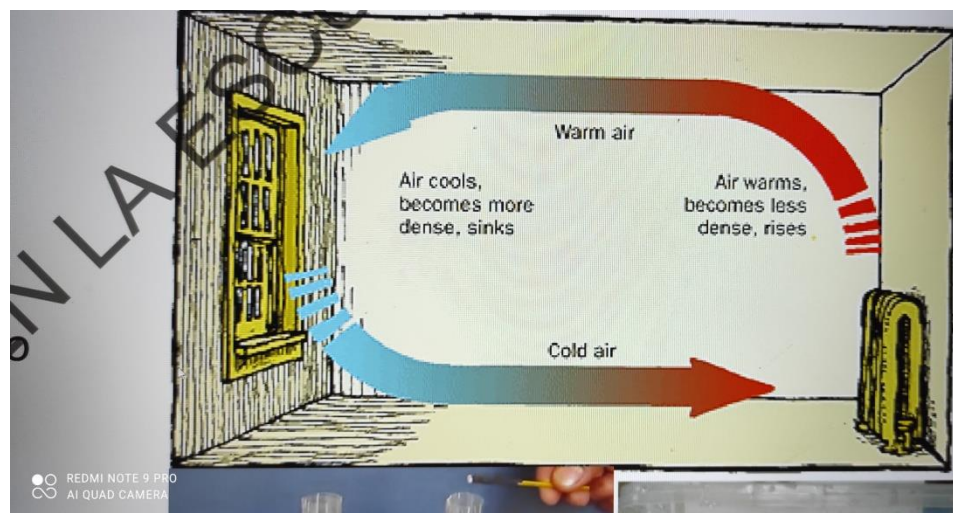
¿Haciendo qué actividad podemos nosotros los humanos provocar un cambio en los climas de toda la Tierra? ¿Comiendo? ¿Andando? ¿Yendo en coche? ¿Fabricando chuches? ¿Fabricando jamón york? ¿Yendo a la playa una tarde de verano de muchísima calor?...

Volveremos una y otra vez a la celda de Hadley y el efecto Colioris que junto con las montañas (efecto Fohen), los ríos, corrientes marinas y algunas cosas más nos hace situar los distintos climas en la Tierra.

Celda Hadley. Ver cómo se comportan los gases. El aire frío baja y desplaza al aire caliente que asciende. La atmósfera de la Tierra es retenida por la acción de la gravedad. $P=mg$. El gas caliente se expanden sus moléculas (jugar con ellos a ver cómo se comporta el gas cuando se calienta) luego su peso es menor y asciende; lo contrario le pasa al aire frío que baja.

CONVENCCIÓN (MOVIMIENTOS EN LA VERTICAL ASCENDENTES O DESCENDENTES)

ADVECCIÓN (MOVIMIENTOS EN LA HORIZONTAL)





EFFECTO COLIORIS: <https://youtu.be/nUn2yqL4dqY> Vídeo explicativo. El efecto Colioris no deja que las celdas convectivas teóricas desde el Ecuador hasta los polos en los dos hemisferios se puedan completar porque la Tierra gira. Los climas quedan determinados por este régimen de subceldas advectivas y convectivas.

<https://youtu.be/DJWsby1cssI> **CIRCULACIÓN GENERAL ATMOSFÉRICA.** En el vídeo podemos contemplar dónde se generan zonas de bajas presiones y de altas presiones en la Tierra que determinan junto con otras circunstancias el que en esos lugares y no en otros existan esos climas con sus características.

La energía que pone todo esto en movimiento es el Sol, nuestra estrella, lo cual también está determinado por la inclinación de la Tierra y así de la incidencia de los rayos sobre la misma. Cuando más perpendiculares a la Tierra son, mayor es la temperatura en ese lugar. La misma fuente de calor a mayor superficie, menor temperatura; esto se cumple cuando los rayos de Sol inciden oblicuamente a esa superficie terrestre y por el contrario cuando los rayos de Sol inciden perpendicularmente la superficie es menor y la temperatura es mucho mayor.

Lo que tratamos, de forma guiada, es de llegar a que los **gases al calentarlos** producen unos efectos y que **se pueden medir**, pues la producción de un exceso de CO₂ provoca un efecto mayor.

Más tarde y con la ficha del método científico individual realizaremos el experimento que se asemejará al que mostramos a continuación el cual los niñ@s no visualizarán solo a posteriori.

<https://drive.google.com/file/d/1pVDqUqxup-qrmOH0139y-YE9vUhl2hsX/view?usp=sharing> Ficha con la realizaremos el desarrollo del método científico.

Experimento 2: Realizar un termoscopio, el termómetro será con escala. ----

Cienciabit <https://youtu.be/l2TY1ueT-ms>

<https://youtu.be/ZKkVuKZerLA> Realizar un termómetro será con escala. ---

Cienciabit

<https://youtu.be/JmyEnoxQno8> Construcción de un barómetro. Observamos las diferencias de presión.

Las escalas:

<https://drive.google.com/file/d/1KCllzvyDPNL5xN8uP3BSvsRXH2RCD5z9/view?usp=sharing>

Pregunta: ¿Qué queremos investigar? Qué ocurre cuando yo caliento un gas, el que está dentro de la botella sin que medie nada que pueda interferir.

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS. Autora: Rosario Melgar Rodríguez.

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 07/2023

<https://www.csicenaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>



	Les proponemos los materiales que indico más abajo y les cuento lo que pretendemos hacer Hipótesis: ¿Qué creéis que sucederá? Ell@s contestarán y luego haremos el experimento. Procedimiento: Comprobamos la hipótesis Anoto los resultados: ¿Qué sucedió antes, durante y al final en el experimento? Intentar poner casuísticas diferentes que refuten los resultados finales. En definitiva investigar, comprobar, analizar... Explicarán los resultados obtenidos al realizar el experimento. Conclusiones: Con lo que veremos si lo que habíamos pensado o creíamos que iba a pasar: ¿Pasó o no? ¿Estábamos equivocad@s o hemos acertado? Si es que no tendremos que proponer otra hipótesis. Y vuelta a empezar. Al tiempo podremos hacer experimentos que complementen. Los gases son silenciosos pero pueden matar, no los vemos. ¡¡¡Y hacer café!!! https://youtu.be/K4gt2-KFikg Cómo funciona una cafetera italiana no eléctrica cuando la ponemos en el fuego. ¡Qué aproveche! En 1780 apareció «la primera» máquina de café llamada The biggin, que constaba de dos niveles. En el nivel superior, el café molido se depositaba en un pequeño saco de algodón o en un calcetín por el que pasaba el agua caliente del nivel inferior. Sin embargo, este método alteraba el sabor del café, y no era frecuente. Viendo las deficiencias de esta primera cafetera, un inventor americano (Sir Benjamin Thompson – Conde Rumford) creó la «percoladora de bombeo». Con esta cafetera, el agua hervía desde el fondo y subía por un tubo donde goteaba a través del café molido, volviendo a la cámara inferior convertida en café. http://www.kids.csic.es/cuentos/swfcuento2/priestley.mp4 Descubriendo los gases. Es necesario confeccionar por parte del profesor un listado de actividades tipo que se podrían realizar para tener bastante material recopilado por si fuera necesario mostrarlo al alumnado pues guarde relación con algún aspecto a tratar y que guarde relación.
--	--

RECURSOS MATERIALES	Materiales a cargo del laboratorio que vamos a necesitar	-Pajillas de plástico de varias secciones. -Plastilina de varios colores. -Colorante de varios colores. -Soldador para hacer agujeros. -Recipiente para el agua con agua. -Inflador de globos. -Tubo redondo de plástico de 0,5 cm de sección. -Tira adhesiva.
	Material reciclado	-Botellas de plástico pequeñas, medianas y grandes. -Botellas de cristal tipo “colonias” con pequeños orificios de entrada y salida u otras probaremos qué ocurre.



		-Botes de refresco
	Material que tenemos que comprar.	-Tubo redondos de plástico si no nos queda.

EVALUACIÓN Al finalizar esta sesión analizaré el resultado de la misma con estos indicadores (criterios,...)	- Ha cooperado con sus compañeros en los juegos cooperativos diseñados a tal fin. - Se ha esforzado en aprender. - Ha explicado al resto de sus compañer@s sus aprendizajes. - Ha participado en las tareas. - EL TRABAJO REALIZADO POR LOS NIÑ@S SE RECOMPENSARÁ POR GRUPOS.
--	---

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN Nº 3

OBJETIVO DE LA SESIÓN. Esta sesión acontece en el grupo clase de tercero que por grupos serán los tutores de sus compañer@s de cole.	Repasar de la sesión anterior: Que los gases cuando se calientan se expanden (intentan salir por donde pueden) Poner de relieve las características de los dos gases de la atmósfera que son los principales causantes del: <u>“EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS”</u> , que son: el CO₂ y el VAPOR DE AGUA y como se comportan los mismos pues tienen unas características especiales que repercute en el calentamiento global y por ende en el cambio climático.
---	--

METODOLOGÍA: BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA SESIÓN	Juego cooperativo: Juego de palabras características de los gases. Propondré palabras relacionadas con las características de los gases y ellos de manera consensuada tendrán que coger las correctas para decir las principales características de los gases estudiadas. Teniendo en cuenta todo lo que hemos experimentado hasta el momento. Juego de palabras características de los gases VOLUMEN PRESIÓN TEMPERATURA CALOR Definiciones: Los gases ocupan todo el volumen disponible del recipiente en el que se encuentran. Es una medida relacionada con la energía cinética promedio de sus moléculas al moverse. Energía que se manifiesta por un aumento de temperatura y procede de la transformación de otras energías; es originada por los movimientos vibratorios de los átomos y las moléculas que forman los cuerpos. Grado o nivel térmico de un cuerpo o de la atmósfera. Juego cooperativo: Lápices al centro. https://youtu.be/eQRfLtsakRg
---	---



Visualizaremos este vídeo paulatinamente y con la técnica de equipos cooperativos lápices al centro iremos anotando paulatinamente en el equipo de forma individual pero consensuada por el equipo aquello que nos ayude para explicar posteriormente lo que consideramos qué es el EFECTO INVERNADERO con un folio de color para cada equipo.

Juego cooperativo: 1, 2 y 3. Visualizado todo el vídeo dentro del grupo y antes de la exposición adjudicaremos unos números tantos como participantes en el grupo y de manera rotativa irán saliendo y anotando una idea de aquello que consensuadamente creen importante para la comprensión de lo que es el efecto invernadero. El número dice que persona sale. Se debe consensuar con su grupo cooperativo y leer lo que se escribe no pongamos algo que ya se escribió.

Anotaremos en la pizarra todo lo singular del efecto invernadero hasta que seamos capaces de entre todos entenderlo.

Lanzaremos preguntas:

¿Necesita la Tierra el CO₂ para que exista en ella la vida?; ¿Y el vapor de agua?; ¿Se podría dejar de producir por completo el CO₂ en la Tierra?; ¿Podríamos dejar de producir metano en grandes cantidades?; ¿Qué produce el efecto invernadero el exceso o el defecto de CO₂?; ¿Podríamos dejar de tener atmósfera?; ¿Por qué es tan perjudicial el CO₂ en grandes cantidades?; ¿Qué relación guarda el exceso de CO₂ con el cambio climático?; ¿Cómo podríamos reducir las cantidades de CO₂? ¿Podemos y debemos adaptarnos al cambio climático?; ¿La mitigación del cambio climático va a transformar nuestro modelo socioeconómico?; ¿Es necesario capturar y almacenar el CO₂? ...

Para más información para nuestro@s alumn@s se puede visualizar:

Hay otros gases de efecto invernadero: https://youtu.be/cgOgxmeT_mg

Contaminación del agua y de los bosques <https://youtu.be/fzysPIbTNXk>

Sumideros de carbono.

Lo que tratamos, de forma guiada, es de llegar a que la producción de un exceso de CO₂ (gas que retiene calor y lo irradia) por la acción humana, provoca un aumento de temperatura mayor en la atmósfera de la Tierra que la afecta a toda ella y transforma los distintos climas produciéndose alteraciones incontroladas y exageradas de los elementos meteorológicos.

Más tarde y con la ficha del método científico individual realizaremos el experimento que se asemejará al que mostramos a continuación el cual los niñ@s no visualizarán solo a posteriori.

<https://drive.google.com/file/d/1pVDqUqxup-qrmOH0139y->



[YE9vUhl2hsX/view?usp=sharing](https://youtu.be/YE9vUhl2hsX/view?usp=sharing) Seguiremos el método científico.

Experimento 3: Efecto invernadero <https://youtu.be/LvdV61Q6otI> Dióxido de carbono junto con el vapor de agua son los elementos determinantes que absorben CALOR.

Haremos CO₂ de carbono con vinagre y bicarbonato sódico.

Pregunta: ¿Qué queremos investigar? El CO₂ absorbe calor y lo irradia. Los océanos que son los grandes sumideros de carbono a mayor concentración de CO₂ mayor acidez y menor oxigenación de las aguas. Poniendo en peligro a los seres vivos y los más vulnerables como corales, etc. pierden la vida.

Les proponemos los materiales que indico más abajo y les cuento lo que pretendemos hacer

Hipótesis: ¿Qué creéis que sucederá?

Ell@s contestarán y luego haremos el experimento.

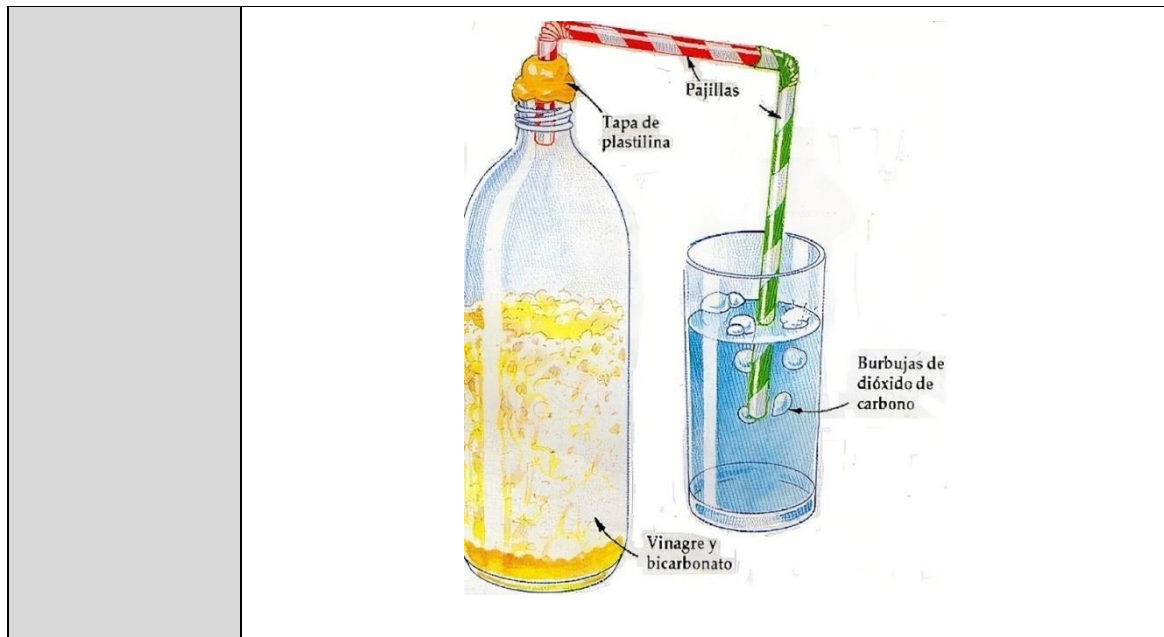
Procedimiento: Comprobamos la hipótesis

Anoto los resultados: ¿Qué sucedió antes, durante y al final en el experimento? Intentar poner casuísticas diferentes que refuten los resultados finales. En definitiva investigar, comprobar, analizar...

Explicarán **los resultados** obtenidos al realizar el experimento.

Conclusiones: Con lo que veremos si lo que habíamos pensado o creíamos que iba a pasar: ¿Pasó o no? ¿Estábamos equivocad@s o hemos acertado? Si es que no, tendremos que proponer otra hipótesis. Y vuelta a empezar.

Al tiempo podremos hacer experimentos que complementen. Los gases son silenciosos pero pueden matar, no los vemos. Es necesario confeccionar por parte del profesor un listado de actividades tipo que se podrían realizar para tener bastante material recopilado por si fuera necesario mostrarlo al alumnado pues guarde relación con algún aspecto a tratar y que guarde relación.



RECURSOS MATERIALES	Materiales a cargo del laboratorio que vamos a necesitar	-Pajillas de plástico de varias secciones. -Plastilina de varios colores. -Colorante de varios colores. -Soldador para hacer agujeros. -Recipiente para el agua con agua. -Matraces de iguales y de diferentes materiales y formas. -Termómetros que no sean de cristal. - Globos. -Gomas. -Plástico. -Fuente de calor.
	Material reciclado	-Botellas de plástico pequeñas, medianas y grandes. -Botes medianos de cristal.
	Material que tenemos que comprar.	-Termómetros que no sean de cristal.

EVALUACIÓN Al finalizar esta sesión analizaré el resultado de la misma con estos indicadores (criterios,...)	- Ha cooperado con sus compañeros en los juegos cooperativos diseñados a tal fin. - Se ha esforzado en aprender. - Ha explicado al resto de sus compañer@s sus aprendizajes. - Ha participado en las tareas. - EL TRABAJO REALIZADO POR LOS NIÑ@S SE RECOMPENSARÁ POR GRUPOS.
--	---

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN Nº 4



OBJETIVO DE LA SESIÓN. Esta sesión acontece en el grupo clase de tercero que por grupos serán los tutores de sus compañer@s de cole.

Repasar de la sesión anterior: El exceso de CO₂ y VAPOR DE AGUA que absorben gran cantidad de calor y son los principales gases de la atmósfera causantes de: **“EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS”**.

Comprendan cuáles son los **efectos que puede y están produciendo el cambio climático**.

METODOL
OGÍA:
BREVE
DESCRIP
CIÓN DE
LAS
ACTIVIDA
DES EN
LA
SESIÓN

Juego cooperativo: El folio giratorio. Con este juego grupal cooperativo pretendemos determinar la comprensión del tema: “el cambio climático”. Les voy a proponer unos grupos de palabras ya trabajadas en nuestro tema y ellos tendrán que elaborar oraciones al respecto en un único folio que rota entre los miembros del grupo. Con el afán de enriquecer el trabajo, los compañer@s ayudarán si es necesario y rotará las veces que sea necesario.

Las palabras serán: dióxido de carbono, absorber calor, invernadero, capturar CO₂, o cualquier otra que pueda generar dudas todavía o sobre algún elemento que quiera incidir.

Juego cooperativo: cooperación guiada o estructurada. Juego por parejas leyendo el texto (efectos del cambio climático) que a continuación se indica haciendo un resumen del mismo. Irán leyendo de párrafo en párrafo haciendo un resumen del mismo, una sola oración, hasta que terminen el texto completo.

https://docs.google.com/document/d/1955dhWNyjcIoZ44Ra_HTC7buzsz_uc1jIUUmXmOGPJE8/edit?usp=sharing

EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

¿Cuáles son los efectos del cambio climático?

Datos de la OMM y el NCA4, Vol. I, 2017 sobre la evolución de principales tipos de eventos extremos, indican:

Olas de calor: según la OMM (2029b), las olas de calor fueron el peligro meteorológico más mortífero entre 2015-2019, afectando a todos los continentes y contribuyendo a que se registrasen muchos nuevos récords de temperatura. Desde 1998 la superficie terrestre con 30 días de calor extremo por año es prácticamente el doble (NCA4, Vol. I, 2017). En prácticamente todos los estudios que se han realizado desde 2015 sobre olas de calor significativas se hace referencia a la influencia del cambio climático.

Precipitaciones intensas, tormentas e inundaciones: Según el NCA4, los eventos de precipitación extrema están aumentando en frecuencia a nivel mundial tanto en regiones húmedas como secas, si bien su impacto en las tendencias de inundación es complejo ya que intervienen otros factores como cambios en la cobertura del suelo. Sobre ciclones tropicales, muchas investigaciones indican un aumento en su probabilidad e intensidad, pero persisten importantes incertidumbres. Un estudio* concluye que ciclones de categoría 3 o superior se volvieron un 15% más propensos a nivel mundial entre 1979-2017. Según la OMM la actividad



global de ciclones tropicales en 2019 estuvo por encima de la media en todo el mundo.

Las sequías han tenido importantes impactos, tanto humanitarios como económicos, en numerosas partes del mundo desde 2015. Se produjeron sequías significativas en todos los continentes habitados, pero algunos de los mayores impactos se produjeron en África (OMM, 2019b).

Los incendios forestales están fuertemente influenciados por el clima y fenómenos como la sequía. Las tres mayores pérdidas económicas registradas se derivan de incendios forestales ocurridos en los últimos cuatro años. En 2019 hubo incendios forestales sin precedentes en el Ártico y en Australia, así como incendios generalizados en la selva amazónica (OMM, 2019b).

Lanzaremos preguntas:

¿Hay zonas en peligro de desaparecer? ¿En qué lugares se ha producido olas de calor? ¿Sabes lo que es una inundación? ¿Qué es entrar en sequía y cuáles son sus consecuencias? ¿Crees que está en peligro alguna zona del litoral murciano? ¿Qué es pérdida de oxigenación y ganar acidez en el mar? ...

Lo que tratamos, de forma guiada, es de llegar a que comprendan que el calentamiento global de la Tierra tiene unos **efectos sobre el clima** de toda la Tierra y esos efectos tienen consecuencias que repercuten sobre todos los seres vivos.

Más tarde y con la ficha del método científico individual realizaremos el experimento que se asemejará al que mostramos a continuación el cual los niñ@s no visualizarán solo a posteriori.

<https://drive.google.com/file/d/1pVDqUqxup-qrm0HO139y-YE9vUhl2hsX/view?usp=sharing> Seguiremos el método científico.

Experimento 4: Erosión del suelo a causa de la deforestación
<https://youtu.be/im4HVXMG168>

Pregunta: ¿Qué queremos investigar? Un suelo protegido de vegetación aguanta mejor los aportes de agua que un suelo sin vegetación.

Les proponemos los materiales que indico más abajo y les cuento lo que pretendemos hacer

Hipótesis: ¿Qué creéis que sucederá? Si nosotr@s ponemos la misma cantidad de agua en estos dos recipientes iguales: 1º con una planta y el 2º la tierra desnuda.

Ell@s contestarán y luego haremos el experimento.

Procedimiento: Comprobamos la hipótesis

Anoto los resultados: ¿Qué sucedió antes, durante y al final en el experimento? Intentar poner casuísticas diferentes que refuten los resultados finales. En definitiva investigar, comprobar, analizar...

Explicarán **los resultados** obtenidos al realizar el experimento. Medimos la



	cantidad de agua sobrante que obtenemos en los dos casos. Conclusiones: Con lo que veremos si lo que habíamos pensado o creíamos que iba a pasar: ¿Pasó o no? ¿Estábamos equivocad@s o hemos acertado? Si es que no tendremos que proponer otra hipótesis. Y vuelta a empezar. Al tiempo podremos hacer experimentos que complementen. https://youtu.be/LFRULK1lpN0 El agua erosiona el suelo y se destruye si no tiene vegetación. Es como se encuentra el suelo tras un incendio. Aparece toda la ceniza si llueve en el río con la pérdida de oxígeno en él y la muerte de los peces. Vídeos complementarios: https://youtu.be/gVj6tR14dBM Cambio climático. https://youtu.be/SzOWbBrUJ0 Biodiversidad genética. https://youtu.be/H5IFEJ3Upkc Plantas en peligro de extinción. https://youtu.be/bxnYu_Wf1vs Animales en peligro de extinción. https://youtu.be/st9LqgdqZV0 ZONAS DEL MUNDO EN PELIGRO DE DESAPARECER POR EL CAMBIO CLIMÁTICO.
--	---

RECURSOS MATERIALES	Materiales a cargo del laboratorio que vamos a necesitar	-Recipiente para el agua con agua.
	Material reciclado	-Botellas de plástico pequeñas, medianas y grandes. -Botes de refresco
	Material que tenemos que comprar.	-Dos plantas pequeñas.

EVALUACIÓN Al finalizar esta sesión analizaré el resultado de la misma con estos indicadores (criterios,...)	- Ha cooperado con sus compañeros en los juegos cooperativos diseñados a tal fin. - Se ha esforzado en aprender. - Ha explicado al resto de sus compañer@s sus aprendizajes. - Ha participado en las tareas. - EL TRABAJO REALIZADO POR LOS NIÑ@S SE RECOMPENSARÁ POR GRUPOS.
--	---

PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN Nº 5 y las que hagan falta hasta que los artefactos los tengamos terminados.



OBJETIVO DE LA SESIÓN. Esta sesión acontece en el grupo clase de tercero que por grupos serán los tutores de sus compañer@s de cole.

Elaborar las máquinas simples que nos ayudarán a comprender que podemos poner remedio y ralentizar **“EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS”** ,

METODOL
OGÍA:
BREVE
DESCRIPC
IÓN DE
LAS
ACTIVIDAD
ES EN LA
SESIÓN

GRUPO DE ENERGÍAS RENOVABLES: “CÓMO PONER REMEDIOS”

<https://youtu.be/xhZxFIFRDcE> Vídeo introductorio.

Juego cooperativo: El rompecabezas. Los alumnos elaborarán un mural que lo titularemos “CAMBIA EL CHIP” que nos servirá de rótulo para los folletos anunciadores de la semana de la ciencia y rótulo introductorio cuando realicemos los talleres.

La clase dividida en grupos heterogéneos de tres o cuatro miembros cada uno reciben el nombre de la energía renovable fraccionada en 12 partes, de manera que cada uno de sus miembros recibe tres cuatro piezas de ese puzle.

Cada grupo deberá completar su puzle para averiguar cuál es la energía renovable que han conseguido formar: todos los miembros tienen que participar, ningún miembro coge la pieza de su compañer@ para colocarla, se ayuda al compañer@ dando indicación del tipo “tal vez podrías ir aquí, probamos esto”.

También podemos colocar piezas cambiadas entre los grupos para que comprueben que el producto final necesita de todos los miembros de la clase.

Enlace para visionarlo:
<https://docs.google.com/document/d/1Cfw2XT4sE1f90JVok6ctKx6ApmWBt8aTVok9d7hJGU8/edit?usp=sharing>

Experimento 5: Energía hidráulica encender un Led.

<https://youtu.be/0uOHCrl8U18> El agua cae sobre las cucharas que mueven un eje el cual pone en funcionamiento la polea mueve el eje del motor que hace que el led encienda. La energía hidráulica se ha transformado en energía eléctrica. Generador hidráulico.

Experimento 6: Energía solar. El año pasado ya vimos que cuando la luz del sol pasaba por aquel papel rallado de lápiz (grafito) y concentrar los rayos de Sol con la lupa. Rápidamente prendía, ardía el papel. Es más o menos el mismo proceso que usa la placa solar para elevar a tantos grados su temperatura.

Observen <https://youtu.be/uDMmZX1LOKY>

Experimento 7: Construir un horno solar: <https://youtu.be/yFgVZ4qufcw>

Al ponerlo en funcionamiento recuerda alinearlos hacia el Sol y con una inclinación a poder ser 45º.



Experimento 7: Energía eólica <https://youtu.be/loTYkKuQdJ8>

Experimento 8: Generador eólico: https://youtu.be/YrgJ3Dj_0LM es lo mismo que el anterior pero ahora la energía eólica se transforma en energía eléctrica encendiendo el led.

Más tarde y con la ficha del método científico individual realizaremos nuestro primer experimento que se asemejará al que mostramos a continuación el cual los niñ@s no visualizarán solo a posteriori.

Pregunta: ¿Qué queremos investigar? Podemos obtener energía necesaria para nuestras necesidades que no sea quemando combustibles fósiles y generando más cantidad de CO2 perjudicial para el medio ambiente.

Les proponemos los materiales que indico más abajo y les cuento lo que pretendemos hacer

Hipótesis: ¿Qué creéis que sucederá? Son energías limpias o tienen algún residuo tras su uso.

Ell@s contestarán y luego haremos el experimento.

Anoto los resultados: ¿Qué sucedió durante el experimento? Intentar poner casuísticas diferentes que refuten los resultados finales. En definitiva investigar, comprobar, analizar...

Procedimiento: Comprobamos la hipótesis al construir todas estas máquinas simples. Realizaremos: **Experimento 6: Energía solar, experimento 7: Construir un horno solar y experimento 8: Generador eólico.**

El resto es toda información adicional.

Explicarán los resultados que hemos tenido al realizar el experimento.

Con lo que veremos si lo que habíamos pensado o creíamos que iba a pasar, pasó. Llegaremos a una conclusiones.

Al tiempo podremos hacer experimentos que complementen.

Placa fotovoltaica https://youtu.be/yIkM_H2qGFO

La casuística que ell@s propongan la tendremos en cuenta pues ell@s tendrán que probar situaciones diversas para comprobar que lo que allí pasa se cumple.

Construir tantas máquinas simples generadoras de energías renovables hasta que nos quede material. En los talleres habrá para que más niñ@s practiquen de manera individual.

RECURSO
S
MATERIAL

Materiales a
carga del
laboratorio que

- **Experimento 6: Energía solar.**

El CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS. Autora: Rosario Melgar Rodríguez.
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 07/2023

<https://www.csicnlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/>



ES	vamos a necesitar	. Pegamento . Cartulina . Cerillas . Hilo . Un tarro de cristal . Fuente calorífica - Experimento 7: Construir un horno solar. . Caja de zapatos. . 2 Cartulinas de color negro. . 1 rollo de papel de aluminio. . Plástico transparente. . Rotulador . Cinta de carroceros. - Experimento 8: Generador eólico. - Soporte madera - Vaso de plástico - Hélice. - Cable - Máquina de silicona.
	Material reciclado	Reciclaremos algunas de las máquinas simples que ya elaboramos en talleres anteriores incorporándole el motor y el led para que vean la utilidad de la energía eólica que se transforma en energía eléctrica.  
	Material que tenemos	Led's y 2 motores aproximadamente de 12 V.



	que comprar.	
--	--------------	--

EVALUACIÓN Al finalizar esta sesión analizaré el resultado de la misma con estos indicadores (criterios,...)	- Ha cooperado con sus compañeros en los juegos cooperativos diseñados a tal fin. - Se ha esforzado en aprender. - Ha explicado al resto de sus compañer@s sus aprendizajes. - Ha participado en las tareas.
--	--

PLANIFICACIÓN DE LAS ÚLTIMAS SESIONES SERÁN LOS TALLERES DONDE ELL@S SON TUTORES DE SUS OTR@S COMPAÑER@S DE COLE PARA MOSTRARLE TODO LO QUE HAN APRENDIDO Y TAMBIÉN APRENDAN LOS DEMÁS.

OBJETIVO DE LA SESIÓN. Esta sesión acontece en el grupo clase de tercero que por grupos serán los tutores de sus compañer@s de cole.	Mostrar el tema estudiado al resto de sus compañer@s de cole en los talleres que se realizarán por allá el mes de mayo que versará sobre: <u>“EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS”</u> . Ya tienen la experiencia del año anterior de ser tutores de sus compañer@s de otros cursos, ya cuentan con este bagaje, percepción de los espacios y tiempos. Y también saben el trabajo que cuesta que les escuchen e intentar dar respuesta a todo lo que le pregunten.
---	---

METODOLOGÍA: BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN LA SESIÓN	Los talleres se hacen tutorizados por los propios alumn@s que cuentan a otr@s sus experiencias sobre el tema tratado. El experimento es la excusa para hablar, tratar y concienciar de la problemática que tenemos toda la sociedad en cuando a este tema. Y en nuestras manos está el que seamos lo suficientemente concienzudos en proponernos este freno al calentamiento global que tantas desgracias directas e indirectas está ocasionando. Montaremos 5 talleres que se repetirán en 2 días. Primero con los alumn@s de 1º y otro día con los de 2º curso y quizás algún día más para infantil. Asignando a un grupo de 3º otro grupo de otr@s niñ@s de otros cursos como ya he indicado anteriormente. Serán un total de 7 sesiones mínimo de 1 hora o 1 hora y media.
---	--

RECURSOS MATERIALES	Materiales a cargo del laboratorio que vamos a necesitar	Todo el material tiene que quedarse preparado, para que sean los niñ@s los que pongan las ganas en hacerlo y puedan explicárselo lo mejor posible a sus compañer@s, el día antes del comienzo de los talleres. Este año no habrá ensayo general porque ell@s ya
---------------------	--	--



		han explicado talleres a sus otr@s compañer@s de otros cursos.
	Material reciclado	Todo aquel que se ha ido indicando en el transcurso de la sesiones.
	Material que tenemos que comprar.	

EVALUACIÓN Al finalizar esta sesión analizaré el resultado de la misma con estos indicadores (criterios,...)	- Ha asistido a los mismos. - Se ha esforzado por que los otr@s aprendan. - Ha explicado al resto de sus compañer@s sus aprendizajes correctamente. - Ha participado en las tareas. - EL TRABAJO REALIZADO POR LOS NIÑ@S SE RECOMPENSARÁ POR GRUPOS.
--	--

Quedan por determinar los talleres que organizaremos por el mes de mayo de 2023.

A modo de ejemplo organizo la siguiente tabla para explicar cómo lo solemos hacer. Como he explicado anteriormente los alumn@s de 3º con su grupo de alumn@s asignado muestran todos los experimentos a sus compañer@s de las otras clases, interactuando con ell@s para que también aprendan ell@s desplazándose por tod@s los stands con su grupo asignado. Ponemos un cronómetro digital en la pizarra digital para que se dedique un tiempo a ese stand, nos dé tiempo a verlos todos y también recoger todo el material para el siguiente día. Por lo tanto tod@s tienen que saber todo lo practicado. Cuando el stand está fuera del salón de actos, que es donde lo solemos hacer, pues avisamos al grupo para el cambio.

El horario suele ser de 12:00 a 14:00 de los días indicados.

TALLERES: **“EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS”**

Días	Stand 1: Experimento 1: Contaminación atmósfera	Stand 2: Experimento 2: Realizar un termoscopio, el termómetro será con escala.	Stand 3: Experimento 3: Efecto invernadero	Stand 4: Experimento 4: Erosión del suelo a causa de la deforestación	Stand 5: Máquinas simples
Miércoles, se lo mostraremos a los niñ@s de 1º	3º: Laura, Samira con los niñ@s de 1º: Wualid, Vicky y Asensio	3º: Paolo y Pablo con los niñ@s de 1º: Isabella, Issac y Antonio	3º: Miguel y Adam con los niñ@s de 1º: Oualid, Teresa y Mariam	3º: Warda y Araceli con los niñ@s de 1º: Fátima, Lucas y Santiago	3º: Juan y Ángel con los niñ@s de 1º: Alberto, Pepo y Adam B.
Viernes, se lo mostraremos a los niñ@s	3º: Laura, Samira con los niñ@s de 2º: Wualid, Vicky y Asensio	3º: Paolo y Pablo con los niñ@s de 2º: Isabella, Issac y Antonio	3º: Miguel y Adam con los niñ@s de 2º: Oualid, Teresa y Mariam	3º: Warda y Araceli con los niñ@s de 2º: Fátima, Lucas y Santiago	3º: Juan y Ángel con los niñ@s de 2º: Alberto, Pepo y Adam B.



de 2º	y Asensio	y Antonio	Teresa y Mariam	Lucas y Santiago	Pepo y Adam B.
-------	-----------	-----------	--------------------	---------------------	-------------------

En el centro de los 5 stand a modo de motivación, o para recurrir a ellos cuando sea necesario pues la explicación para el resto de sus compañer@s le es necesario, quedará el TALLER MOTIVACIONAL CON TODOS LOS EXPERIMENTOS DE LA SESIÓN 0.

A modo de ejemplo esto es lo que hemos trabajado en clase, lo haremos con todo los experimentos tal como indico.

Stand 4:

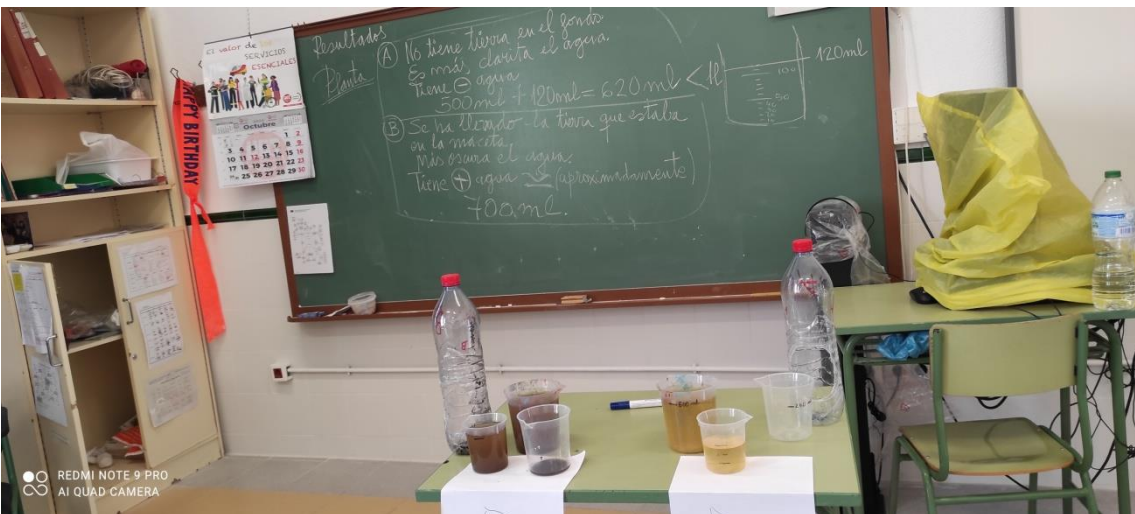
Experimento 4: Erosión del suelo a causa de la deforestación

Estas son nuestras prácticas.











EXPERIMENTO
Ángel Belmarín Nogue 24-10-2022

PREGUNTA ¿QUÉ QUIERO INVESTIGAR? Un suelo protegido de vegetación aguanta mejor los aportes de agua que un suelo sin vegetación?	MATERIALES Materiales: 5 botellas de plástico, 2 macetas (con plantas y tierra y la otra solo tierra), 9 recipientes para medir la capacidad, Papel secante.
HIPÓTESIS ¿QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ? A: se sale el agua. B: queda en la maceta.	
PROCEDIMIENTO COMPRUEBO LA HIPÓTESIS 200 ml 200 ml 200 ml Jagua Agua Agua fondo fondo fondo de agua de agua de agua 200 ml 200 ml 200 ml El agua El agua El agua está en la maceta.	RESULTADOS ¿QUÉ SUCEDIO DURANTE EL EXPERIMENTO? A) No tiene tierra en el fondo, es más clara el agua. B) Se ha llevado a tierra que estaba en la maceta. Me oscurece el agua. Tiene 200 ml de agua.
CONCLUSIONES EXPLICA TUS RESULTADOS Un suelo con vegetación no deja que se lleve la tierra.	

EXPERIMENTO
Ángel Belmarín Nogue

PREGUNTA ¿QUÉ QUIERO INVESTIGAR? Un suelo protegido de vegetación aguanta mejor los aportes de agua que un suelo sin vegetación?	MATERIALES 5 botellas de plástico, 2 macetas (con plantas y tierra y la otra solo con tierra), 9 recipientes para medir la capacidad, Papel secante.
HIPÓTESIS ¿QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ? A: se sale el agua, por los agujeros que tiene.	
PROCEDIMIENTO COMPRUEBO LA HIPÓTESIS 200 ml 200 ml 200 ml Jagua Agua Agua fondo fondo fondo de agua de agua de agua 200 ml 200 ml 200 ml El agua El agua El agua está en la maceta.	RESULTADOS ¿QUÉ SUCEDIO DURANTE EL EXPERIMENTO? A) No tiene en el fondo. Es más clara el agua. B) Se ha llevado la tierra que estaba en la maceta. Me oscurece el agua. Tiene 200 ml de agua.
CONCLUSIONES EXPLICA TUS RESULTADOS Un suelo sin vegetación no protege el suelo.	

EXPERIMENTO
Laura González Sandoval 24-10-2022

PREGUNTA ¿QUÉ QUIERO INVESTIGAR? Un suelo protegido de vegetación aguanta mejor los aportes de agua que un suelo sin vegetación?	MATERIALES 5 botellas de plástico, 2 macetas (con plantas y tierra y la otra solo tierra), 9 recipientes para medir la capacidad, Papel secante.
HIPÓTESIS ¿QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ? A: se le sale el agua. B: se queda en la maceta.	
PROCEDIMIENTO COMPRUEBO LA HIPÓTESIS 200 ml 200 ml 200 ml Jagua Agua Agua fondo fondo fondo de agua de agua de agua 200 ml 200 ml 200 ml El agua El agua El agua está en la maceta.	RESULTADOS ¿QUÉ SUCEDIO DURANTE EL EXPERIMENTO? A) No tiene tierra en el fondo, es más clara el agua. B) Se ha llevado la tierra que estaba en la maceta. Me oscurece el agua. Tiene 200 ml de agua.
CONCLUSIONES EXPLICA TUS RESULTADOS Un suelo con vegetación no deja que se lleve la tierra.	

EXPERIMENTO
Laura González Sandoval 24-10-2022

PREGUNTA ¿QUÉ QUIERO INVESTIGAR? Un suelo protegido de vegetación aguanta mejor los aportes de agua que un suelo sin vegetación?	MATERIALES 5 botellas de plástico, 2 macetas (con plantas y tierra y la otra solo con tierra), 9 recipientes para medir la capacidad, Papel secante.
HIPÓTESIS ¿QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ? A: se le sale el agua. B: se queda en la maceta.	
PROCEDIMIENTO COMPRUEBO LA HIPÓTESIS 200 ml 200 ml 200 ml Jagua Agua Agua fondo fondo fondo de agua de agua de agua 200 ml 200 ml 200 ml El agua El agua El agua está en la maceta.	RESULTADOS ¿QUÉ SUCEDIO DURANTE EL EXPERIMENTO? A) No tiene tierra en el fondo, es más clara el agua. B) Se ha llevado la tierra que estaba en la maceta. Me oscurece el agua. Tiene 200 ml de agua.
CONCLUSIONES EXPLICA TUS RESULTADOS Un suelo con vegetación no deja que se lleve la tierra.	



ABACAL 4024100 VAVI 680

EXPERIMENTO

PREGUNTA
¿QUÉ QUIERO INVESTIGAR?
En suelo protegido de vegetación, ¿cuando mejor los efectos de agua que un suelo no vegetado?

HIPÓTESIS
¿QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ?
A: Se vea... y...
B: Se quedará el agua en la maceta.

MATERIALES
Materiales: -5 botellas de plástico -2 macetas (1 con plato y tierra y la otra sola con tierra).
-7 recipientes para medir la capacidad.
-papel secante.

PROCEDIMIENTO
COMPRUEBO LA HIPÓTESIS
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.

RESULTADOS
¿QUÉ SUCEDIÓ DURANTE EL EXPERIMENTO?
A: No tiene tierra en el fondo. Se desmenuza el agua. Se ve agua.
B: Se ha llenado la tierra que estaba en el agua. Se ve agua.

CONCLUSIONES EXPLICA TUS RESULTADOS.
Un suelo de vegetación no deja que robe su tierra.

EXPERIMENTO

PREGUNTA
¿QUÉ QUIERO INVESTIGAR?
En suelo protegido de vegetación, ¿cuando mejor los efectos de agua que un suelo no vegetado?

HIPÓTESIS
¿QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ?
A: Se vea... y...
B: Se quedará el agua en la maceta.

MATERIALES
5 botellas de plástico
2 macetas con plato y tierra y la otra sola.
7 recipientes para medir la capacidad.
Papel secante.

PROCEDIMIENTO
COMPRUEBO LA HIPÓTESIS
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.

RESULTADOS
¿QUÉ SUCEDIÓ DURANTE EL EXPERIMENTO?
A: No tiene tierra en el fondo. Se desmenuza el agua. Se ve agua.
B: Se ha llenado la tierra que estaba en la maceta. Se ve agua.

CONCLUSIONES EXPLICA TUS RESULTADOS.
Un suelo con vegetación no deja que el agua se lleve su tierra.

EXPERIMENTO

PREGUNTA
¿QUÉ QUIERO INVESTIGAR?
En suelo protegido de vegetación, ¿cuando mejor los efectos de agua que un suelo no vegetado?

HIPÓTESIS
¿QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ?
A: Se vea... y...
B: Se quedará el agua en la maceta.

MATERIALES
5 botellas de plástico
2 macetas con plato y tierra y la otra sola.
7 recipientes para medir la capacidad.
Papel secante.

PROCEDIMIENTO
COMPRUEBO LA HIPÓTESIS
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.

RESULTADOS
¿QUÉ SUCEDIÓ DURANTE EL EXPERIMENTO?
A: No tiene tierra en el fondo. Se desmenuza el agua. Se ve agua.
B: Se ha llenado la tierra que estaba en la maceta. Se ve agua.

CONCLUSIONES EXPLICA TUS RESULTADOS.
Un suelo con vegetación no deja que el agua se lleve su tierra.

EXPERIMENTO

PREGUNTA
¿QUÉ QUIERO INVESTIGAR?
En suelo protegido de vegetación, ¿cuando mejor los efectos de agua que un suelo no vegetado?

HIPÓTESIS
¿QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ?
A: Se vea... y...
B: Se quedará el agua en la maceta.

MATERIALES
5 botellas de plástico
2 macetas con plato y tierra y la otra sola.
7 recipientes para medir la capacidad.
Papel secante.

PROCEDIMIENTO
COMPRUEBO LA HIPÓTESIS
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.

RESULTADOS
¿QUÉ SUCEDIÓ DURANTE EL EXPERIMENTO?
A: No tiene tierra en el fondo. Se desmenuza el agua. Se ve agua.
B: Se ha llenado la tierra que estaba en la maceta. Se ve agua.

CONCLUSIONES EXPLICA TUS RESULTADOS.
Un suelo con vegetación no deja que el agua se lleve su tierra.

EXPERIMENTO

PREGUNTA
¿QUÉ QUIERO INVESTIGAR?
En suelo protegido de vegetación, ¿cuando mejor los efectos de agua que un suelo no vegetado?

HIPÓTESIS
¿QUÉ CREO QUE SUCEDERÁ?
A: Se vea... y...
B: Se quedará el agua en la maceta.

MATERIALES
5 botellas de plástico
2 macetas con plato y tierra y la otra sola.
7 recipientes para medir la capacidad.
Papel secante.

PROCEDIMIENTO
COMPRUEBO LA HIPÓTESIS
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.
200 ml de agua en la maceta.

RESULTADOS
¿QUÉ SUCEDIÓ DURANTE EL EXPERIMENTO?
A: No tiene tierra en el fondo. Se desmenuza el agua. Se ve agua.
B: Se ha llenado la tierra que estaba en la maceta. Se ve agua.

CONCLUSIONES EXPLICA TUS RESULTADOS.
Un suelo con vegetación no deja que el agua se lleve su tierra.



Un saludo, la seño Rosario.