



**¿CÓMO AFECTAN
LOS CAMBIOS GLOBALES
EN LA DISTRIBUCIÓN
DEL AGUA A SU
DISPONIBILIDAD?**

INTRODUCCIÓN

Este libro de indicadores se creó en el marco del proyecto Teaching Green y debe servir de apoyo a los profesores de alumnos de entre 10 y 16 años que educan sobre el cambio climático. Este proceso educativo se divide en 4 pasos. El primer paso es la creación de un grupo de estudiantes que pondrán en práctica las actividades del proyecto. En la primera parte, los alumnos rellenan también un cuestionario sobre sus actitudes en relación con el indicador que se menciona a continuación. El segundo paso es la preparación teórica. Puede utilizar modelos de aprendizaje en línea o sus propios recursos. El tercer paso consiste en el seguimiento práctico del indicador (al menos dos veces). El resultado del seguimiento es una presentación preparada por los alumnos con las conclusiones de la parte práctica. En la cuarta y última parte, los alumnos vuelven a rellener el cuestionario de actitudes y se evalúan los cambios en sus cualidades de carácter.

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El agua cubre el 70% de nuestro planeta. Sin embargo, el agua dulce, el agua que bebemos, en la que nos bañamos, con la que cocinamos y que utilizamos en las granjas, es increíblemente escasa. Sólo el 3% del agua del planeta es agua dulce, y dos tercios de esa cantidad están almacenados en glaciares helados o no están disponibles para nuestro uso. El cambio climático está alterando las pautas meteorológicas y la distribución del agua en todo el mundo, provocando escasez de agua y sequías en algunas zonas e inundaciones en otras. Como consecuencia, los ecosistemas sufren tensiones y los ríos, lagos y otras fuentes de agua se secan o se contaminan demasiado.

INDICADOR: Disponibilidad de agua dulce a lo largo del año.

Las actividades del proyecto apoyan el desarrollo de 6 cualidades esenciales del carácter:



Concienciación



Curiosidad



Valor



Liderazgo

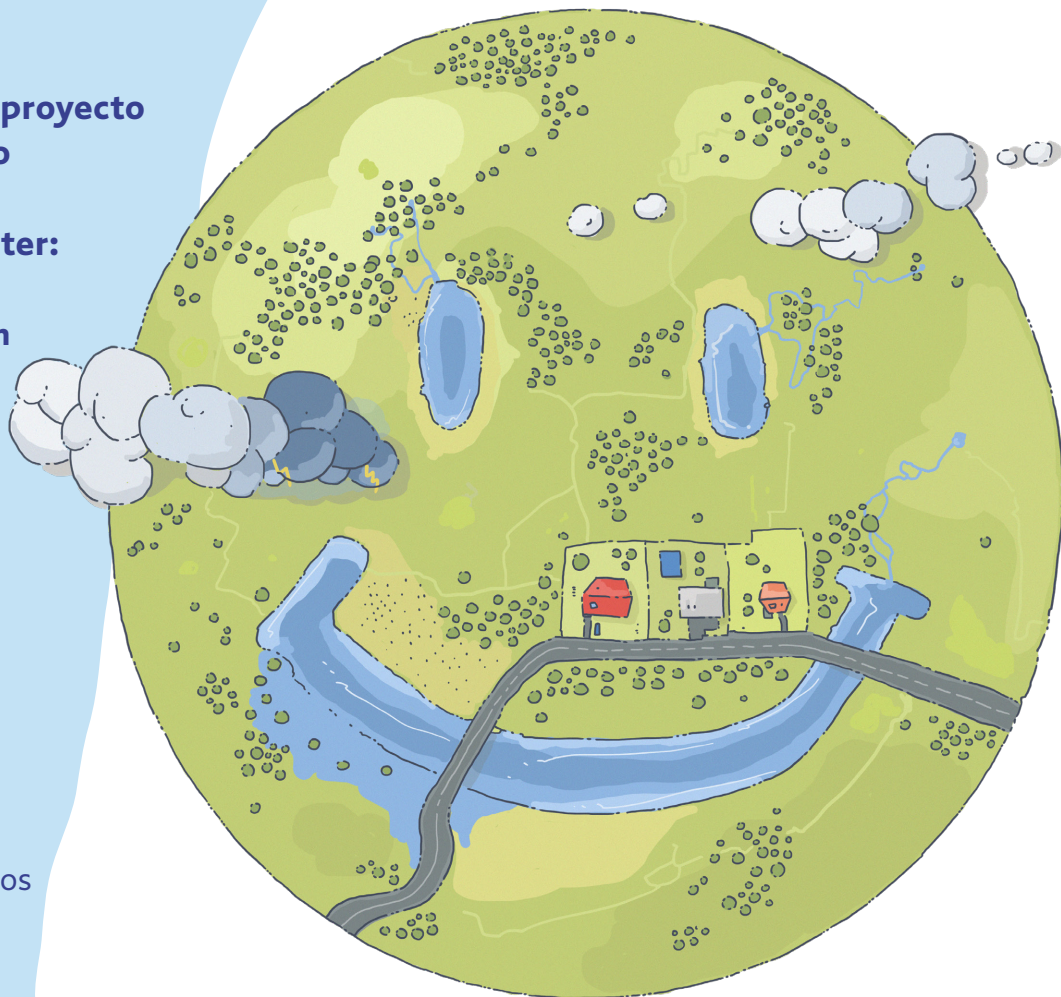


Resiliencia



Ética

Encontrarás estos iconos junto a los ejercicios.



Concienciación

sabiduría de la concienciación, conciencia de uno mismo, observación y perspicacia

“La conciencia que surge al prestar atención deliberadamente, en el momento presente y sin juzgar, al desarrollo de las experiencias en cada instante.”

Curiosidad

tolerancia, exploración, pasión, iniciativa y entusiasmo

“El deseo esencial de información, el impulso de resolver la incertidumbre”.

Valor

coraje, valentía, determinación, confianza y asumir de riesgos

“La capacidad de actuar a pesar del miedo o la incertidumbre en situaciones de riesgo o cuando nos sentimos vulnerables.”

Liderazgo

responsabilidad, liderazgo, rendición de cuentas, fiabilidad y altruismo

“El proceso relacional y ético de las personas que intentan lograr un cambio positivo.”

Resiliencia

perseverancia, agallas, tenacidad, ingenio y autodisciplina

“Capacidad o conjunto de cualidades que permiten superar obstáculos.”

Ética

benevolencia, humanidad, integridad, respeto, justicia e imparcialidad.

“Principios morales que rigen el comportamiento de una persona o la realización de una actividad.”



PARTE TEÓRICA

Presentación a los estudiantes

El ciclo del agua forma parte de nuestra vida cotidiana, pero el cambio climático puede tener consecuencias inimaginables en el acceso diario al agua. Ya está afectando al acceso de las personas al agua en todo el mundo, provocando sequías e inundaciones aún más graves. El cambio climático afecta al ciclo del agua al influir en cuándo, dónde y cuánta precipitación cae. La escasez de precipitaciones y las altas temperaturas provocan déficits de agua: cuando llueve poco, hay menos agua disponible; cuando las temperaturas son altas, el agua se evapora y, por tanto, hay menos disponible para su uso. En los países donde suele acumularse la nieve, una fuente de agua dulce, las temperaturas más altas se traducen en menos nevadas, lo que deja menos agua disponible en los embalses locales después del invierno. Esto repercute negativamente en los ecosistemas, que se quedan sin agua suficiente

durante la temporada de crecimiento. El agua tiene una capacidad asombrosa para luchar contra el cambio climático. La gestión sostenible del agua y su retención en el paisaje son fundamentales para aumentar la resiliencia de los ecosistemas y reducir las emisiones de carbono. **Todos tenemos un papel que desempeñar**, las acciones a nivel individual y doméstico son vitales.



Debate abierto sobre el uso del agua de lluvia para averiguar los conocimientos previos sobre el tema.





? Preguntas a los estudiantes



- ¿Os habéis preguntado alguna vez cuánta agua se drena innecesariamente en un huerto o en un campo?
- En vuestra opinión, ¿por qué no se recoge el agua de lluvia a mayor escala?
- ¿Habéis visto cómo se utiliza el agua de lluvia en vuestro entorno? ¿Para qué se ha utilizado?



! Actividades:

- Averiguar cuánta precipitación cae anualmente en vuestra zona a partir de fuentes relevantes y fiables. Comparad estos datos con los de periodos anteriores y comprobad si la cantidad de precipitaciones aumenta o disminuye.
- Hablad con vuestros padres o abuelos por si recuerdan si antes llovía más que ahora.
- Intentad averiguar si en vuestro pueblo o ciudad había fuentes de agua dulce (pozos, manantiales) en el pasado, que hayan desaparecido o se hayan secado. ¿Conocéis nuevas fuentes de agua dulce en vuestro pueblo o ciudad?



RECURSOS PARA SEGUIR ESTUDIANDO:

- MÓDULO ONLINE sobre Cambio Climático
- Sitios web que informan sobre los totales medios de precipitaciones en la región, en el país o Europa. Por ejemplo: Instituto Hidrometeorológico Eslovaco, disponible en:
- MÓDULO ONLINE sobre Disponibilidad de Agua
- Sitios web que informan sobre el uso del agua dulce en el país o Europa. Por ejemplo: Agencia Europea de Medio Ambiente, disponible en:



Menciona sólo lo necesario para apoyar los esfuerzos de los alumnos en la búsqueda de datos, otros estarán disponibles en el módulo para los profesores.

HERRAMIENTAS NECESARIAS:



- Herramienta para medir distancias (cinta métrica), papel, bolígrafo, calculadora, conexión a Internet y ordenador

PARTE PRÁCTICA



Objetivos de la actividad

Los alumnos se dan cuenta de que la recogida de agua de lluvia es una de las medidas de adaptación al cambio climático. Identificarán el potencial de una solución más sostenible y contribuirán activamente a mejorar la disponibilidad de agua dulce en la zona elegida.

Orientación o compromiso

Una vez finalizada la parte teórica, dirige un debate sobre las experiencias previas con la escasez de agua. El resultado del debate debe ser que los alumnos se sientan motivados para contribuir activamente a mejorar la situación actual en el centro.



Utiliza estas preguntas para orientar el debate hacia la concienciación y la resiliencia.

? Preguntas a los estudiantes



- **¿Habéis visto alguna vez animales salvajes sedientos o plantas secas en el recinto escolar?**
- **¿Cómo afecta la falta de agua a vuestras vidas?**
- **¿Creéis que podéis cambiar y ayudar de alguna manera?**
- **¿Os habéis preguntado alguna vez cuánta agua de lluvia podríamos recoger en este centro?**
- **¿Qué otro uso podría tener el agua de lluvia?**

Conceptualización

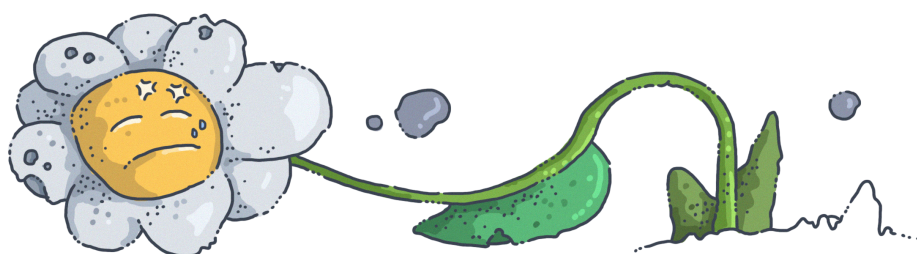
- I. Haz un recorrido por las instalaciones de la escuela para evaluar la situación: si todos los tejados tienen un sistema de recogida, dónde va a parar el agua de lluvia y si ya se utiliza actualmente. Deja que los alumnos dibujen la situación actual o tomen fotos de los lugares (con los móviles), por ejemplo, del recinto escolar, donde se realizarán las medidas necesarias.
- II. Después de la visita, deja que los alumnos sugieran (en forma de lluvia de ideas o trabajo en grupo) posibles soluciones para mejorar la recogida y el uso del agua de lluvia. Además, permíteles utilizar recursos de Internet para averiguar posibles usos del agua reciclada (riego, para las cisternas del colegio, drenaje directo del agua a jardines de lluvia, jardines verticales, estanques, etc.). Anota las ideas individuales y al final elige las soluciones que les gustaría poner en práctica.

En el segundo paso, los alumnos deben identificar qué información necesitan para el análisis. Tendrán que determinar la precipitación media total en cada zona y calcular la superficie de los tejados con un sistema de recolección.

Investigación

Después de toda la preparación, ya estarán listos para el **análisis real**.

Comprueba que todos los alumnos disponen de las herramientas necesarias, que las tareas están distribuidas y que todo el mundo conoce los métodos y procedimientos acordados.

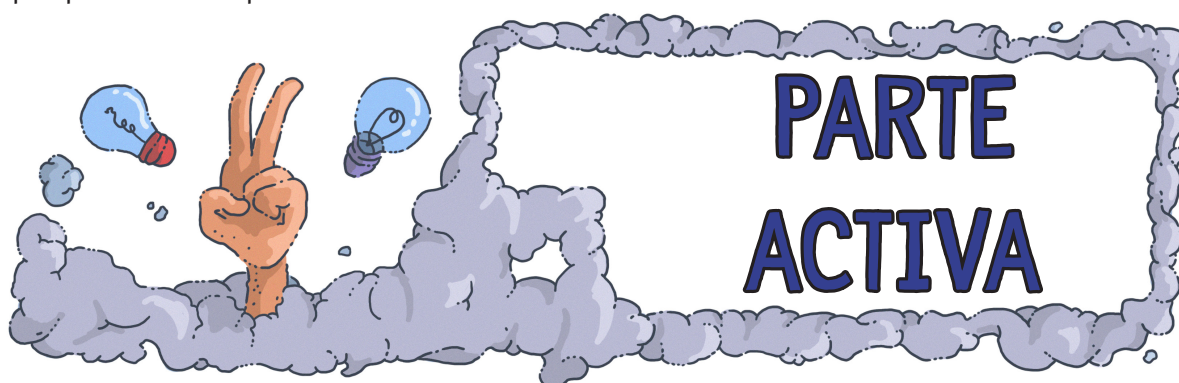




En el análisis, **céntrate** especialmente en:

- qué edificios (con sus sistemas existentes de recogida de aguas pluviales) son adecuados para la recogida de agua en este momento (sin más inversiones)
- cómo se colocan los canalones y bajantes y cómo se adaptan para captar el agua, no sólo para drenarla al suelo
- cómo podría modificarse el sistema para captar mejor el agua de lluvia para su uso posterior
- medición del tamaño de los edificios/tejadados, cálculo de la superficie por la que fluye el agua de lluvia (superficie de los tejados)
- averiguar la cantidad de precipitaciones que caen durante el año en una región determinada (10 mm = 10 l en un metro cuadrado)
- determinación de la cantidad de precipitación que cae a lo largo del año en la zona del tejado controlada y que podría utilizarse posteriormente

Disfrutad de vuestra investigación y durante el trabajo tratad de motivaros mutuamente porque el análisis puede ser duro.



Tu última tarea consistirá en informar al público sobre la necesidad de retener el agua de lluvia: tus compañeros de clase, los profesores, la dirección del centro, los padres, los representantes de los municipios, los vecinos de tu ciudad/pueblo, etc.

Conclusión

Cread un informe (ppt, vídeo, artículo), en el que:

- **resumir los resultados de la investigación**
- **presentar los resultados**
- **sugerir posibles soluciones para mejorar la recogida de aguas pluviales y su uso posterior: por ejemplo, depósitos de recogida (en superficie, subterráneos), uso del agua de lluvia para el riego, lavado en la escuela, drenaje directo del agua a jardines de lluvia, jardines verticales, estanques, etc.**
- **presentar un impacto de la solución: cuánta agua puede ahorrar su escuela si retiene el agua**



Alternativas:

- **estimar el presupuesto para implantar la solución**
- **calcular la cantidad de agua del grifo ahorrada y de dinero ahorrado (agua, alcantarillado)**
- **crear un análisis DAFO de la situación**



Elegid un grupo destinatario y centraos en él.

En el caso de informar al público, pensad a quién queréis presentar la información y cómo y dónde queréis informarles. Preparad material informativo que les introduzca en la

cuestión de la escasez de agua en el paisaje y la necesidad de retener el agua de lluvia (un tablón informativo, un documento de vídeo, un artículo en la web, un programa de radio, etc.). A modo de ejemplo, exponed las conclusiones y los cálculos de vuestro seguimiento práctico. Presentad vuestras propuestas de solución en una reunión de padres, en el ayuntamiento, en un acto escolar, etc. En el caso de una escuela, centraos en cambiar algo en el recinto escolar. En primer lugar, pensad si tus propuestas son factibles para la dirección del colegio (con un presupuesto mínimo, o puedes aportarlo todo vosotros mismos), o si están por encima de sus posibilidades, o requieren mayores inversiones.

Podéis preparar **dos propuestas** para la aplicación de medidas de retención del agua, que presentaréis a la dirección del centro:

- **uno con un presupuesto mínimo que se pueda poner en práctica inmediatamente/pronto y que contenga todo lo que se puede conseguir por un coste mínimo, cómo se puede utilizar mejor el agua de lluvia o cuánto se ahorrará la escuela en regar el jardín si utiliza el agua de lluvia captada.**
- **la próxima propuesta puede contener costes más elevados, pero supondrá un importante ahorro de agua en los próximos años, con una estimación de los fondos ahorrados que podrán destinarse a otros fines.**

En este caso, también necesitas material de presentación sobre la solución creada que pueda dirigirse al grupo destinatario: un tablón informativo, una presentación Power Point, un documento de vídeo, etc. Presentad vuestras propuestas de solución.

? Preguntas para los alumnos en su sesión de evaluación

- **¿Cuántos litros de agua potable habéis podido ahorrar con vuestra propuesta de captación y aprovechamiento del agua de lluvia?**
- **¿Para qué se puede ahorrar agua?**
- **¿Cómo reaccionaría el vecindario ante el esfuerzo por cambiar la recogida y el uso del agua de lluvia?**
- **¿Hubo comprensión por parte de la dirección del centro, la ciudad, los padres y los compañeros?**
- **¿Qué os gustaría recordar del proyecto en el futuro?**
- **¿Estáis orgulloso de haber participado en este proyecto?**



Deja que los alumnos preparen una presentación sobre su viaje dentro del Proyecto.

PUEDEN CENTRARSE EN:

- **¿Cómo contribuirá vuestra propuesta del uso del agua de lluvia a ahorrar recursos de agua dulce?**
- **¿Cómo pueden otras personas utilizar el agua de lluvia en lugar de agua dulce, por ejemplo, en los hogares?**
- **¿Cuál es vuestra historia personal?**
- **¿Cómo motivar a los demás para que intenten captar y aprovechar mejor el agua de lluvia, que irremediamente (y sobre todo rápidamente) perdemos sin usar durante los días de lluvia?**

ESLOGAN (MENSAJE PRINCIPAL)

¡CADA GOTA CUENTA!



RECURSOS

Factors affecting water availability. In: BBC Bitesize [Online]. [Accessed: 2022-08-30]. Available at: <<https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zybtjty/revision/2>>

How Climate Change Impacts Water. In: National Geographic [Online]. [Accessed: 2022-08-30]. Available at: <<https://education.nationalgeographic.org/resource/how-climate-change-impacts-water-access>>

Water and Climate Change. In: United Nations WATER [Online]. [Accessed: 2022-08-30]. Available at: <<https://www.unwater.org/water-facts/water-and-climate-change>>

CÓMO AFECTAN LOS CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DEL AGUA DULCE A SU DISPONIBILIDAD

Texto: Adriana Kováčová

Ilustraciones: Tomáš Cíger, Katka Slaninková

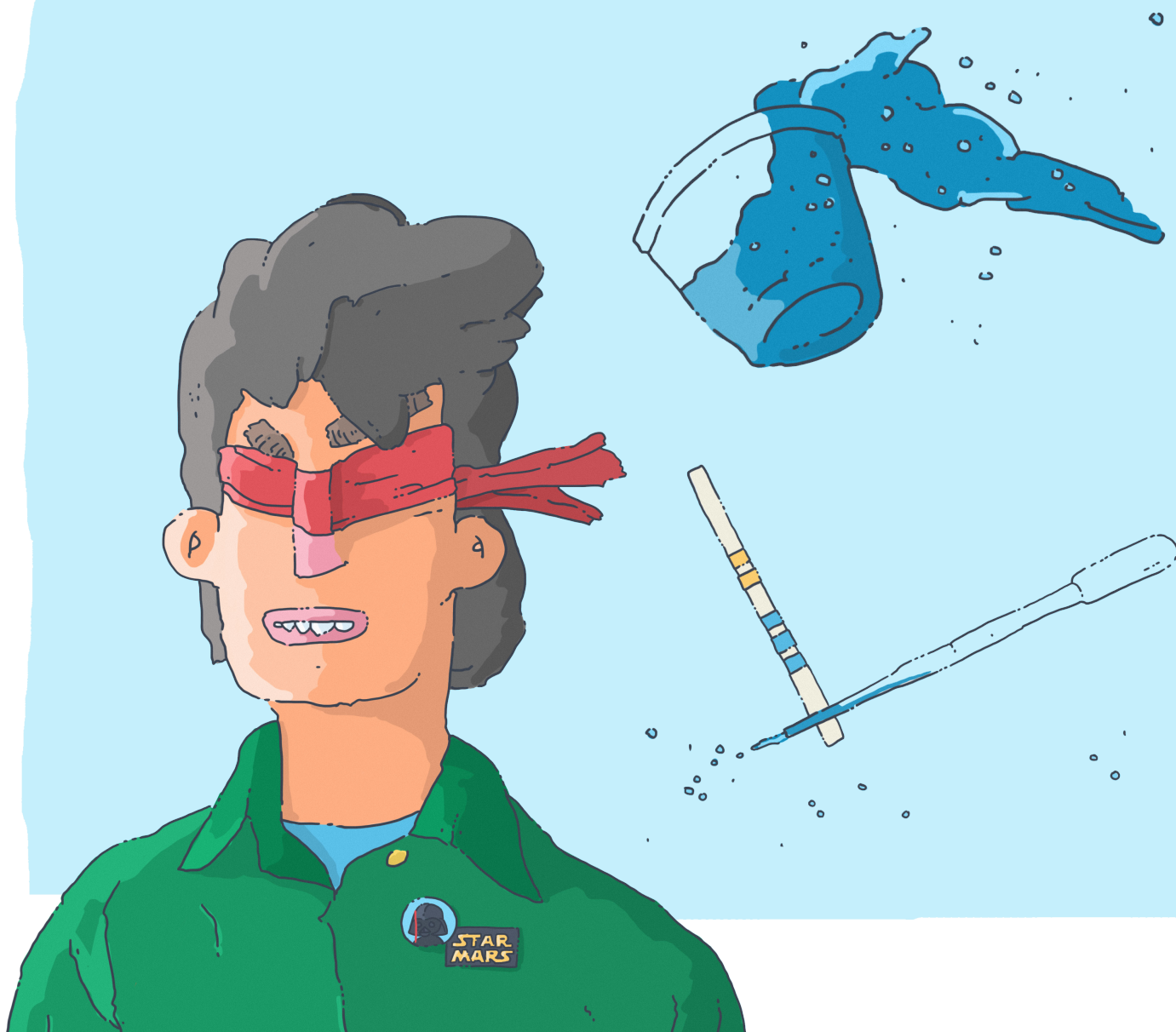
Diseño gráfico: Andrea Plulíková

Editor: Strom života (Tree of Life), Jelenia 7, 811 05 Bratislava, Eslovaquia

12 páginas Formato: A4

Año de publicación: 2023, 1ª edición • ISBN 987-80-8292-049-2

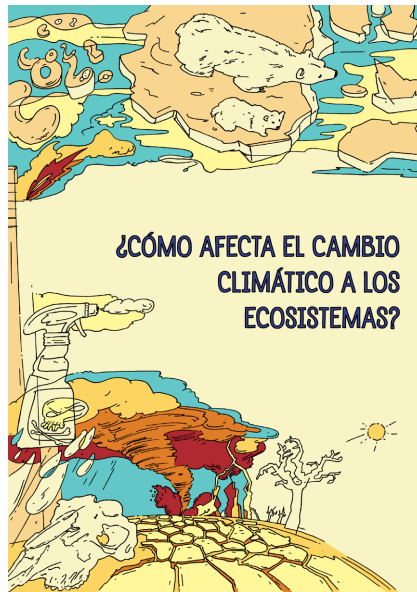
La creación de este libro ha sido financiada por la Unión Europea - NextGenerationEU. No obstante, las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o la Comisión Europea. Ni la Unión Europea ni la Comisión Europea son responsables de ellas.



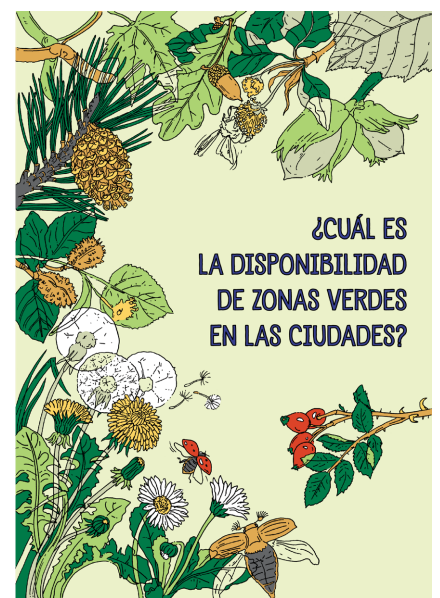
PUEDE ENCONTRAR OTROS LIBROS DE INDICADORES QUE LE PUEDEN GUSTAR EN: TEACHINGREEN.EU



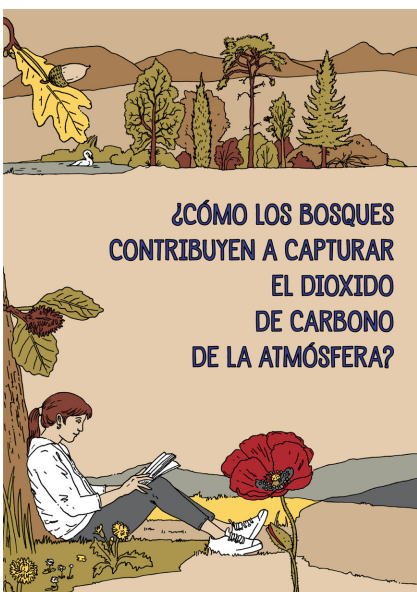
¿CUÁL ES LA HUELLA DE CARBONO DE LOS ALIMENTOS QUE CONSUMIMOS?



¿CÓMO AFECTA EL CAMBIO CLIMÁTICO A LOS ECOSISTEMAS?



¿CUÁL ES LA DISPONIBILIDAD DE ZONAS VERDES EN LAS CIUDADES?



¿CÓMO LOS BOSQUES CONTRIBUYEN A CAPTURAR EL DIOXIDO DE CARBONO DE LA ATMÓSFERA?



¿CÓMO AFECTA EL CAMBIO CLIMÁTICO A NUESTRA SALUD?



¿CÓMO CONTRIBUYE LA INDUSTRIA TEXTIL AL AUMENTO DE LAS EMISIONES DE DIOXIDO DE CARBONO?



¿CÓMO EL TRANSPORTE MODIFICA LA QUÍMICA DEL AGUA OCEÁNICA?



¿CÓMO CREAN ISLAS DE CALOR DIVERSAS SUPERFICIES Y MATERIALES?



UNIVERZITA
KONŠTANTÍNA
FILOZOFA
V NITRE

STRM ŽIVOTA



CARDET



National Research Council of Italy
Institute of BioEconomy

Department of Biology, Agriculture and Food Science



Co-funded by
the European Union

TEACHING
GREEN

TEACHING GREEN - From Climate Change Education
and Awareness to Citizen Science Action

Contract Number: 2021-1-SK01-KA220-SCH-000032754

teachinggreen.eu

