



Jane
Goodall
Institute



Transporte marítimo sostenible



DP WORLD

Transporte marítimo sostenible

¿Sabías que alrededor del 80 % del comercio mundial se transporta en barco? Aprende el impacto que tiene el transporte marítimo en nosotros y en nuestro planeta y aporta ideas para que sea más sostenible.

En esta actividad, tus alumnos:

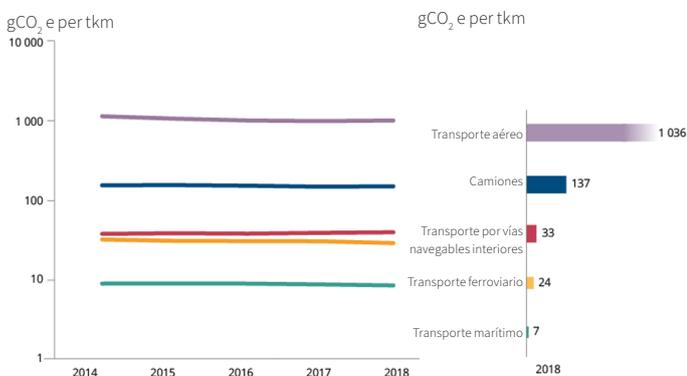
- ▶ Investigarán el impacto medioambiental del transporte marítimo.
- ▶ Diseñarán, construirán y probarán un modelo de barco sostenible.

¿Qué necesito para realizar la actividad?

- ▶ Cartón, cola blanca y otros materiales de manualidades para hacer los barcos.
- ▶ Un balde grande con agua o una piscina infantil.

Transporte marítimo

¿Qué sabes sobre la forma de transporte comercial más frecuente del mundo?



Media de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del modo motorizado de transporte de mercancías, UE-27, 2014-2018. En el diagrama de la izquierda se utiliza una escala logarítmica; en el diagrama de la derecha se muestran los gramos de CO₂ producidos por el transporte de una tonelada de carga en un kilómetro.

Adaptado de <https://www.eea.europa.eu/publications/rail-and-waterborne-transport> Traducción de Google al español aquí: bit.ly/3m3UJ4C

La mayor parte del transporte marítimo (en buques mercantes a través de los mares y océanos) funciona con el combustible fósil «fuelóleo pesado» (también conocido como «combustible búnker»). Sin embargo, el transporte marítimo se considera una de las formas de transporte menos perjudiciales para el medio ambiente. Un estudio sobre la carga transportada hacia los países europeos y entre ellos muestra que emite muy pocos gases de efecto invernadero por tonelada de carga en comparación con otras formas de transporte.

Aunque la cantidad de CO₂ emitida por tonelada de carga es baja, debido a la gran cantidad de envíos que se realizan, supone un gran impacto en el medio ambiente: alrededor del 80 % de las mercancías mundiales se envían por mar, lo que supone alrededor del 3 % del total de las emisiones de CO₂ a nivel mundial.

¿Hay cosas que ya sabes?

Comenta con tus alumnos qué es lo que ya saben sobre el transporte marítimo.

- ▶ ¿Qué transportan los barcos? (Alimentos, muebles, aparatos electrónicos, juguetes, ¡de todo!)
- ▶ ¿Conocen los nombres de algunas partes de un barco? ¿Y de un buque portacontenedores en particular? Aquí hay diagramas que van de lo más sencillo a lo más complejo para comparar tus conocimientos: bit.ly/3K1FNFa (opción de traducción disponible en la parte superior derecha de la página)
- ▶ ¿Cuánto pueden transportar los barcos? ¡Te sorprenderás! Este es un artículo sobre algunos de los buques más grandes del mundo y acerca de cuánto pueden transportar: bit.ly/3M8qs5J
- ▶ ¿Con qué se impulsan los barcos? ¿Qué los mueve?

Miniproyecto

Cada alumno debe elegir una habitación de su casa (su dormitorio, por ejemplo) y hacer un estudio. Apunta todos los objetos de la habitación que indiquen su origen (por ejemplo, una etiqueta «hecho en...»). ¿De dónde procede cada uno? Recoge los resultados de la clase y represéntalos en un mapa. ¿Qué porcentaje de esos artículos ha viajado probablemente por mar para llegar hasta ti?

Más información

- ▶ Aquí tienes una breve historia de los buques portacontenedores: bit.ly/3tarNSJ

Vayamos un poco más allá

No solo las emisiones de gases de efecto invernadero de los barcos pueden suponer un problema. ¿Qué otras noticias sobre barcos y medio ambiente puedes encontrar? Este es un ejemplo de un barco que vertió sustancias químicas en aguas de Sri Lanka en 2021: cnn.it/391G10b



Barcos sostenibles

La industria naviera lleva tiempo trabajando para convertir el transporte marítimo en un sector con cero emisiones de carbono mediante el uso de energías renovables, ¡y ha trabajado en cosas muy interesantes!

Qué es la energía renovable

La energía renovable es la que se genera a partir de recursos naturales que se regeneran en una escala de tiempo humana. La mayoría de las fuentes de energía renovable no requieren combustión, por lo que no generan dióxido de carbono ni otros gases de efecto invernadero.

Pide a tus alumnos que digan alguna de esas fuentes de energía renovable. ¿Podéis decir una energía renovable que genere gases de efecto invernadero? ¿O una fuente de energía no renovable que no lo haga?¹



El E-Ship 1 es un buque Flettner: cuatro grandes velas de rotor que se elevan desde la cubierta y giran a través de una conexión mecánica con las hélices del barco. Alan Jamieson de Aberdeen, Escocia, CC BY 2.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>>, mediante Wikimedia Commons



El barco Energy Observer, equipado con paneles solares y turbinas eólicas – Imagen: «L'ENERGY OBSERVER», de Patrice Calatayu Photographies, es una imagen marcada con licencia CC BY-SA 2.0. Para ver las condiciones, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/?ref=openverse>

Energía eólica

La energía eólica no es algo nuevo: así funcionaban los barcos antes de que se inventaran los motores. Pero conseguir la propulsión adecuada para un enorme buque portacontenedores con una vela supone un problema. Sin embargo, las velas no tienen por qué tener el mismo aspecto que en el siglo XVIII: el efecto Magnus utiliza mástiles giratorios para crear propulsión. Hay una gran explicación en YouTube, aquí: youtu.be/nOl8sZz7vu0

Estos son algunos de los barcos actuales y conceptuales que funcionan con energía eólica: bit.ly/3N7DiCB (traducción de Google al español); original en inglés en bit.ly/3n6M1d7

Otros barcos con energía sostenible

La energía solar puede convertirse en electricidad para alimentar un motor que propulse el barco por el agua. Esto es estupendo si hace sol todo el tiempo, pero puede ser necesario algo de ayuda cuando no es así. Así que las navieras están experimentando con diseños que combinan la energía solar, la eólica e incluso el hidrógeno. – bit.ly/3aAbLeA

Barcos de hidrógeno

Es posible que hayas oído hablar de los coches de hidrógeno como alternativa a los de batería eléctrica (bit.ly/3m80cMd) Pues los buques de carga también se pueden impulsar con hidrógeno. Este es un diseño que podría utilizarse pronto en el río Sena, en París: bit.ly/3z7Yx2X

El hidrógeno puede utilizarse para alimentar directamente un motor, pero es más habitual utilizarlo para alimentar algo llamado pila de combustible, que convierte el hidrógeno en electricidad (bit.ly/3t9PquC). Tanto al quemar hidrógeno en un motor como al utilizarlo en una pila de combustible se crea agua limpia como subproducto, por lo que los vehículos de hidrógeno no crean emisiones nocivas en el punto de uso.

Sin embargo, la creación de hidrógeno requiere mucha electricidad. Por eso, para que un barco impulsado por hidrógeno sea realmente respetuoso con el medio ambiente, el hidrógeno debe crearse utilizando una fuente de electricidad sin emisiones.



¿Qué te parece?

¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de cada método de energía para un buque grande? ¿Se te ocurre alguna otra forma de hacer que un portacontenedores sea más respetuoso con el medio ambiente?

Como los buques portacontenedores son realmente enormes, puede ser difícil hacerlos funcionar sin que tengan emisiones, pero todo lo que pueda reducir el uso de combustibles fósiles es bueno.

¹ Las fuentes limpias de energía renovable son la luz solar, el viento, la lluvia, las mareas, las olas, el salto hidroeléctrico (hidroelectricidad) y el calor geotérmico. La biomasa (quema de madera, por ejemplo) es una fuente de energía renovable que genera gases de efecto invernadero y la energía nuclear es una fuente de energía no renovable que no lo hace.erden.

Diseña y fabrica tu propio buque portacontenedores

Es hora de diseñar y fabricar el tuyo.

Ponte a dibujar

Empieza a dibujar el diseño de tu buque portacontenedores.

- ▶ ¿Qué combustible utilizará?
- ▶ ¿Qué materiales vas a utilizar para fabricarlo?
- ▶ ¿Cómo conseguirás que sea estanco?
- ▶ ¿Dónde irá la carga?
- ▶ ¿Cómo puedes hacer que sea estable y que se deslice por el agua de forma eficiente?

Cómo hacer tu barco

Con todas tus ideas sobre el papel, decide cuál es la mejor para intentar hacerla y planifica cómo construirás el modelo.

Aquí tienes algunos tutoriales básicos sobre barcos de cartulina:

- ▶ Barco con extremos curvos – bit.ly/3taDI37 (traducción de Google al español; original en inglés en bit.ly/339iSXC)
- ▶ Barco de fondo plano – bit.ly/3PONWjr (traducción de Google al español; original en inglés en bit.ly/3JNgsyJ)

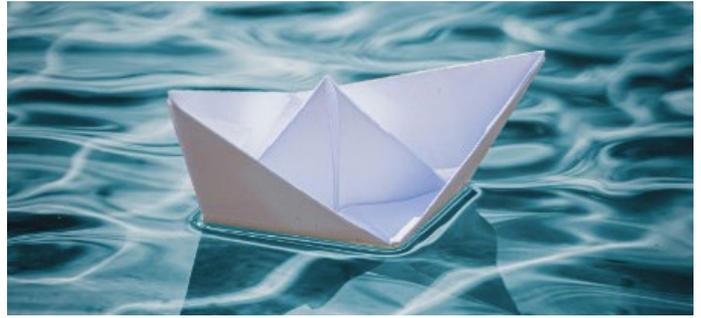


Imagen: Foto de Janis Fasel en Unsplash

Prueba tu modelo

Cuando hayas hecho tu barco, necesitarás probarlo para ver si puede:

1. Flotar.
2. Moverse hacia delante mediante el sistema de propulsión de tu elección.
3. Transportar mercancías.

Lo mejor es probar los barcos en un balde grande de agua en el aula, o en una piscina infantil hinchable. Los barcos de viento pueden probarse con un pequeño ventilador portátil, y los barcos solares con una linterna potente en caso de que las condiciones locales no sean lo suficientemente soleadas o el «mar» de prueba esté en interiores.

En cuanto a la carga, puedes probar a ver cuántas frutas puede transportar cada barco y, si consigue llegar a la otra orilla, el equipo podrá comerse la carga.

Consejo: – Si quieres que tus modelos sean sencillos, opta por la energía eólica, ya que no requiere ningún tipo de electricidad. Pero, si quieres probar algo con motor, aquí tienes un ejemplo de barco básico con energía solar: bit.ly/3z9XGyF (traducción de Google al español; original en inglés en bit.ly/337G8Fs)



Realiza un concurso

¿Por qué no hacer con esto un concurso con estudiantes más mayores? Podrías conceder premios en categorías como:

- ▶ El barco que pueda transportar la carga más pesada a través de su «mar» sin hundirse o detenerse.
- ▶ El barco que viaje más rápido en condiciones normales.

Los estudiantes más avanzados también podrían estar interesados en diseñar un barco gobernable a distancia y propulsado por energía renovable. Incluso podrías usar un ordenador pequeño, como un Raspberry Pi (bit.ly/3m1idO3), para crear un barco que circule por un trayecto predeterminado.

