



Guía didáctica para el Taller: “Clima, ciudades y cambio climático”

Este taller se apoya con un material didáctico: el modelo interactivo “Siembra Sombra”

Público objetivo

Infancias a partir de 5 años, jóvenes y adultos.

Descripción

Siembra Sombra es un modelo interactivo compuesto por un tablero hecho de triplay de pino nacional y módulos impresos en 3D hechos de filamento PLA fabricado a partir de materias primas vegetales, principalmente de almidón de maíz.

- 1 tablero triplay de madera con capacidad de 28 piezas
- 1 nube para hacer llover
- 8 contenedores de "agua"/esferas de sílice

El modelo incluye 55 piezas intercambiables

- 7 techos rojos
- 7 techos blancos
- 7 casas
- 2 escuelas
- 3 hospitales
- 5 edificios
- 8 árboles
- 7 parques- kioscos
- 4 paneles solares
- 5 techos verdes

Modelo digital:



Este material educativo ha sido diseñado por Estudios Planeteando, se permite la reproducción, adaptación y uso del mismo siempre y cuando se mencione la autoría original (planeteando.org) y se compartan las nuevas versiones al correo comunidad@planeteando.org



Objetivos del material

- Mostrar las consecuencias de la mala planeación urbana
- Informar sobre las alternativas que pueden llevarse a cabo desde la sociedad civil para prevenir y reducir las islas de calor urbanas

Requerimientos

- Conexión eléctrica de 127 voltios (el voltaje de uso doméstico en México).
- El espacio mínimo para el modelo es de 120 x 70 cm
- Bolitas de sílice
- Lámparas que irradian calor

Funcionamiento

El funcionamiento del modelo se realiza a través de la manipulación de las piezas por los participantes y de la intervención de los talleristas al mover la lámpara sobre las piezas y señalar que los aros cambian de color y así ilustrar la ola de calor urbana.

Posteriormente se hacen cambios de techos blancos, verdes y paneles solares, para mostrar algunas alternativas que puede implementar la sociedad civil.

Finalmente se hace llover con las bolitas de sílice para ilustrar que la mala planeación urbana también afecta en las inundaciones.

Contenido e impartición

Siembra Sombra se trata de un modelo interactivo donde las personas colocan edificios, casas, escuelas, hospitales y áreas verdes en el orden que ellos seleccionan.

A partir de la disposición y orden que hayan seleccionado, se mostrarán fenómenos como las islas de calor urbanas, se explica que el fenómeno del albedo es uno de los responsables de la acumulación de calor en los edificios y calles por el color que se utiliza en sus construcciones.

Al colocar la lámpara sobre los edificios, estos iluminan un aro de esmalte termosensible que cambia de color según la temperatura y se señalan los espacios en los que hay mayor probabilidad de que exista una ola de calor, se explica la causa de este fenómeno y se da prioridad a explicar la relevancia del ordenamiento territorial.

En caso de que no haya conexión eléctrica y no sea posible ejemplificar la isla de calor urbana se le solicita a las personas que a partir de su experiencia ellos expliquen si han sentido que las casas y edificios se calientan después de haber recibido muchas horas de sol.

Posteriormente, se abordan alternativas, a partir de partes intercambiables, se implementan soluciones concretas como cambiar los techos con impermeabilizante rojo por blanco hechos con pinturas y concretos con base en dióxido de titanio, este compuesto actúa como un fotocatalizador, no solo absorbe dióxido de carbono sino también otros contaminantes

Este material educativo ha sido diseñado por Estudios Planeteando, se permite la reproducción, adaptación y uso del mismo siempre y cuando se mencione la autoría original (planeteando.org) y se compartan las nuevas versiones al correo comunidad@planeteando.org



como los óxidos de nitrógeno y algunos COV, que se transforman en nitritos y nitratos que con las lluvias son devueltos a la tierra, construir techos verdes, o colocar paneles solares.

Además de mencionar algunas de estas estrategias, se debe hacer hincapié en que no todas las estrategias son aplicables a todos los casos, y para poder aplicar las estrategias deben ser evaluadas por un profesional en la materia y posteriormente instaladas o construidas por profesionales con experiencia en la materia.

Para finalizar la actividad, se ejemplifican las inundaciones simulando lluvia con “la nube” que está repleta de bolitas de sílice y se señalan las partes del modelo que tuvieron menor infiltración de agua, que está directamente relacionada a la cantidad de edificios y a la mala planeación urbana.

¿Qué es una ola de calor?

Es un periodo de calor en que por tres días consecutivos hay temperaturas por arriba del promedio, esto aplica tanto para las temperaturas máximas (las que se registran entre las 14:00 y 16:00 horas) como para las mínimas (entre las 05:00 y 07:00 horas).

<https://www.gob.mx/cenapred/articulos/onda-de-calor-en-mexico>

¿Qué es el costo social del carbono?

Medida clave para estimar lo que realmente le cuesta a la sociedad y a los ecosistemas cuando se emite una tonelada más de CO₂ a la atmósfera.

Este es un punto de referencia utilizado en el análisis de costo- beneficio para estimar el beneficio monetario de los recortes de emisiones mediante propuestas de políticas de mitigación y guía a los gobiernos en la fijación óptima de precios de las emisiones de carbono. (Estrada et al., 2025, 1)

Como una herramienta para promover las acciones y políticas a partir del costo económico que implica no llevar a cabo medidas de mitigación, el costo social del carbono se vuelve una importante medida para hablar sobre las islas de calor urbanas, al haber una mayor concentración poblacional y así evaluar sus efectos sobre la población de una manera más directa.

Las ciudades son un punto clave para medir el costo social del carbono, ya que ayudan a evidenciar la manera tan desigual en la que se reciben los efectos del cambio climático.

Referencias y material de apoyo

Estrada, F., Lupi, V., Botzen, W.J. W., & Tol, R. S.J. (2025, Mayo 6). Urban and non-urban

contributions to the social cost of carbon. *Nature*, 16(4193), 1-11.

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-59466-y>

Este material educativo ha sido diseñado por Estudios Planeteando, se permite la reproducción, adaptación y uso del mismo siempre y cuando se mencione la autoría original (planeteando.org) y se compartan las nuevas versiones al correo comunidad@planeteando.org