

# LECCIÓN 1: POR QUÉ SON IMPORTANTES LAS SELVAS TROPICALES?

## Resumen del plan de lección

Esta lección examina la importancia de las selvas tropicales, como la Amazonía y la cuenca del Congo, para las personas y la naturaleza: desde la producción de oxígeno y la generación de lluvia hasta el almacenamiento crítico de carbono y recursos naturales vitales, como alimentos y medicinas. Los estudiantes analizarán diferentes servicios ecosistémicos y datos reales sobre la pérdida de cobertura arbórea, utilizando gráficos e infografías para visualizar sus hallazgos. Esto refuerza las habilidades de interpretación y razonamiento de datos, a la vez que conecta las matemáticas y el arte con las ciencias ambientales.

## Materiales educativos

- **Videos:** «Por qué las selvas tropicales son importantes para todo el planeta»; «Selvas tropicales alrededor del mundo: del Amazonas a Australia»; «Servicios ecosistémicos: los beneficios ocultos de las selvas tropicales»
- **Hoja de trabajo:** Mapa mundial de la selva tropical; Servicios ecosistémicos de la selva tropical
- **Cuestionario:** Emparejamiento de regiones (Amazonia, Cuenca del Congo, Sudeste Asiático) y preguntas de opción múltiple sobre los servicios ecosistémicos proporcionados.
- **Aplicación matemática:** Seguimiento de la pérdida de árboles en diferentes continentes
- **Vinculación con el arte:** Infografía sobre los servicios ecosistémicos
- **Preguntas para el debate en clase:**
  - ¿Cómo se conectan las selvas tropicales con los ecosistemas del otro lado del mundo?
  - ¿Qué servicios prestan de los que dependen los seres humanos?

# HOJA DE TRABAJO: Mapa mundial de la selva tropical



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## Instrucciones:

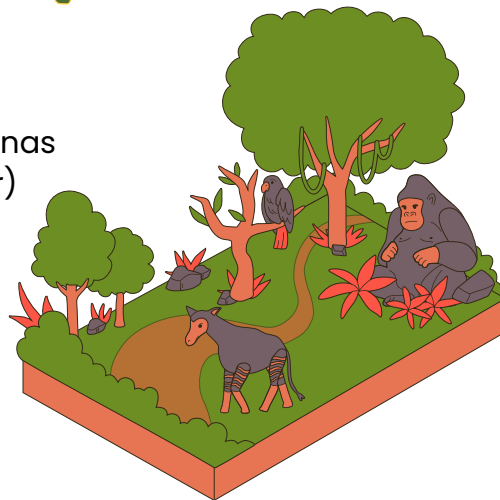
1. En el mapa del mundo en blanco que se proporciona, colorea las tres regiones de selva tropical más grandes (delineadas en gris):
  - **Cuenca del Amazonas (América del Sur)**
  - **Cuenca del Congo (África Central)**
  - **Sudeste Asiático (Indonesia, Malasia, Papua Nueva Guinea)**
2. Etiqueta cada región con su nombre y continente.
3. Añade un dato que hayas aprendido sobre cada región (por ejemplo, Amazonas = la selva tropical más grande del mundo).
4. Extensión (opcional): Etiqueta las regiones más pequeñas de selva tropical (por ejemplo, América Central, Madagascar, Islas del Pacífico).



Cuenca del Amazonas  
(América del Sur)



Sudeste Asiático  
(Indonesia, Malasia,  
Papua Nueva  
Guinea)



Cuenca del Congo  
(África Central)

## COLOREA Y ETIQUETA LA GAMA GLOBAL DE SELVA TROPICAL



### DATOS CURIOSOS SOBRE MI SELVA TROPICAL

Cuenca del Amazonas (Sudamérica): \_\_\_\_\_

Cuenca del Congo (África Central): \_\_\_\_\_

Sudeste Asiático (Indonesia, Malasia, Papua Nueva Guinea): \_\_\_\_\_

# HOJA DE TRABAJO: Servicios de los ecosistemas de la selva tropical



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## Parte 1: Haga coincidir el servicio

**Dibuja una línea para conectar el servicio ecosistémico con la descripción correcta.**

Producción de oxígeno

Biodiversidad

Generación de lluvia

Almacenamiento de carbono

Recursos para las personas

A. Las selvas tropicales proporcionan frutas, medicinas, nueces y madera.

B. Los árboles liberan vapor de agua que ayuda a crear nubes de lluvia.

C. Los bosques capturan CO<sub>2</sub> y lo almacenan en los árboles y el suelo.

D. Millones de especies de plantas y animales viven aquí.

E. Los bosques absorben dióxido de carbono y liberan oxígeno.

## Parte 2: Ejemplos de la vida real

**Encierra en un círculo los ejemplos que coincidan con cada servicio:**

**Producción de oxígeno:** (Árbol de chocolate / cascada / árbol de caucho)

**Biodiversidad:** (Jaguar / avión / rana dardo venenosa)

**Generación de lluvia:** (Transpiración de los árboles / barril de lluvia / represa fluvial)

**Almacenamiento de carbono:** (Árboles vivos / Bolsas de plástico / Hojas muertas en el suelo)

**Recursos naturales:** (Plátanos / penicilina de hongos / libros de texto)



## Parte 3: Piensa y discute con tus compañeros de clase.

- ¿De qué servicio ecosistémico crees que dependen más los seres humanos a diario?
- ¿Qué servicio ecosistémico echarías más de menos si desaparecieran las selvas tropicales? ¿Por qué?
- ¿Se te ocurre algún servicio ecosistémico en tu propia comunidad (fuera de la selva tropical)?

# CUESTIONARIO: Las selvas tropicales como sistemas globales



Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## Parte A: Opción múltiple (elija la mejor respuesta)

**¿Qué porcentaje de la superficie terrestre cubren las selvas tropicales?**

- a) 20%
- b) 6%
- c) 12%
- d) 1%



**¿Cuántos países abarca la cuenca del Amazonas?**

- a) 3
- b) 5
- c) 9
- d) 12

**¿Cuál de los siguientes es un servicio ecosistémico proporcionado por las selvas tropicales?**

- a) Producción de plástico
- b) Almacenamiento de carbono
- c) Fabricación de automóviles
- d) Perforación petrolífera

**¿Qué término describe el vapor de agua que liberan los árboles de la selva tropical y que ayuda a generar lluvia?**

- a) Condensación
- b) Precipitación
- c) Transpiración
- d) Evaporación

**¿Qué selva tropical almacena más carbono por hectárea que el Amazonas?**

- a) Cuenca del Congo
- b) Sudeste Asiático
- c) América Central
- d) Madagascar



## Parte B: Emparejamiento



Relaciona la región de la selva tropical con su característica principal:

Amazonas

A. Hogar de orangutanes y flores de rafflesia

Cuenca del Congo

B. La selva tropical más grande del mundo, con más de 400 grupos indígenas.

Sudeste asiático y Nueva Guinea

C. Conocido por sus lémures y el 90% de endemismo de especies.

Madagascar

D. Conocida como el “segundo pulmón” de la Tierra, hogar de los elefantes de bosque.

## Parte C: Respuesta breve

Explica cómo las selvas tropicales forman parte del sistema de soporte vital de la Tierra.

Dé un ejemplo de un medicamento que provenga de plantas de la selva tropical y explique por qué la biodiversidad es importante para los medicamentos del futuro.

¿Cómo ayudan las selvas tropicales a regular el clima global y los patrones de lluvia?

¿Cuáles son dos beneficios para la humanidad derivados de las prácticas agrícolas sostenibles (por ejemplo, el cacao o el café cultivados a la sombra)?

# CUESTIONARIO: CLAVE DE RESPUESTAS



## Las selvas tropicales como sistemas globales

### Parte A: Opción múltiple

- b) 6% → Las selvas tropicales cubren aproximadamente el 6% de la superficie terrestre de la Tierra.
- c) 9 → La cuenca del Amazonas abarca nueve países de América del Sur.
- b) Almacenamiento de carbono → Un ejemplo de servicio ecosistémico. (La producción de plástico y la extracción de petróleo son actividades humanas que dañan los bosques).
- c) Transpiración → El proceso por el cual los árboles liberan vapor de agua que ayuda a formar nubes y lluvia.
- a) Cuenca del Congo → La cuenca del Congo almacena más carbono por hectárea que la selva amazónica.

### Parte B: Emparejamiento

- Amazonas → B. La selva tropical más grande del mundo, con más de 400 grupos indígenas
- Cuenca del Congo → D. Conocida como el "segundo pulmón" de la Tierra, hogar de elefantes de bosque
- Sudeste Asiático y Nueva Guinea → A. Hogar de orangutanes y flores de rafflesia
- Madagascar → C. Conocida por sus lémures y el 90% de endemismo de especies

### Parte C: Respuesta breve

#### Sistema de soporte vital

Las selvas tropicales absorben dióxido de carbono durante la fotosíntesis y liberan oxígeno. Ayudan a regular la atmósfera del planeta, almacenan carbono y mantienen el equilibrio de gases que los seres humanos y los animales necesitan para sobrevivir.

#### Ejemplo de medicina

Quinina (malaria), vinca rosada (tratamiento del cáncer) o curare (cirugía).  
La biodiversidad garantiza nuevos descubrimientos potenciales, ya que cada especie podría contener compuestos químicos importantes para la medicina.

#### Regulación del clima y las precipitaciones

Mediante la transpiración, los árboles liberan vapor de agua que ayuda a formar nubes y lluvia.

Esto influye en el clima local y en los patrones globales, como los "ríos voladores" del Amazonas que afectan las precipitaciones en regiones distantes.

#### Beneficios de la agricultura sostenible

Protege la biodiversidad mediante el mantenimiento de la cubierta arbórea.  
Apoya los medios de subsistencia de los agricultores promoviendo la resiliencia climática.  
Mejora la salud del suelo y reduce el uso de productos químicos.  
Los consumidores obtienen productos cultivados de forma respetuosa con el medio ambiente.

# RELACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS

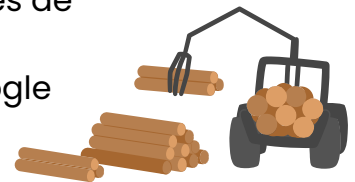


## Seguimiento de la pérdida de árboles en todos los continentes

Los estudiantes analizarán datos reales sobre la pérdida de cobertura forestal en regiones de selva tropical (Amazonia, Cuenca del Congo, Sudeste Asiático) y utilizarán gráficos para visualizar patrones. Esto refuerza las habilidades de interpretación de datos, representación gráfica y razonamiento, a la vez que conecta las matemáticas con las ciencias ambientales.

### Materiales

- Conjunto de datos: Pérdida de cobertura arbórea (en millones de hectáreas) durante un período de años.
- Papel cuadriculado o software de hoja de cálculo (Excel, Google Sheets)
- Lápices de colores o herramientas de gráficos digitales



### Pérdida de cubierta forestal (en millones de hectáreas, 2001-2020, redondeado)

| Año  | Amazon | Cuenca del Congo | Sudeste asiático |
|------|--------|------------------|------------------|
| 2005 | 2.5    | 0.8              | 1.2              |
| 2010 | 2      | 0.9              | 1.5              |
| 2015 | 3.1    | 1.2              | 1.9              |
| 2020 | 4.2    | 1.5              | 2.3              |



*Descargo de responsabilidad: Los números son ficticios y deben usarse únicamente para los fines de la actividad estudiantil.*

## Pasos de la actividad



- **Graficar los datos**

- Los estudiantes elaboran gráficos de barras o gráficos de líneas que muestran la pérdida de cobertura arbórea en cada región a lo largo del tiempo.
- Utiliza diferentes colores para cada región de la selva tropical.

- **Analizar patrones**

- ¿Qué región muestra el aumento más rápido de pérdidas?
- ¿Qué región sufrió la mayor pérdida de árboles en 2020?
- ¿Hubo períodos en los que la pérdida de árboles se ralentizó?



- **Calcular cambio**

- Calcula el porcentaje de aumento en la pérdida de cobertura arbórea para cada región desde 2005 hasta 2020.
- Compara la tasa de crecimiento entre regiones.

## Conexión de discusión

¿Cómo afecta la pérdida de cubierta arbórea a los servicios ecosistémicos que se analizan en el vídeo (almacenamiento de carbono, precipitaciones, biodiversidad)?

¿Por qué son importantes las matemáticas para comprender y resolver los desafíos ambientales globales?

## Extensión (avanzada)

Los estudiantes crean un gráfico de barras apiladas que muestra la pérdida total de árboles a nivel mundial (sumando todas las regiones). Luego, pueden calcular qué fracción de la pérdida total representa cada región.

# ACTIVIDAD MATEMÁTICA (PARA PROFESORES)



## Seguimiento de la pérdida de árboles en diferentes continentes

### A) Comprobaciones gráficas

Los gráficos de líneas o de barras de los estudiantes deben mostrar:

- Cuenca del Amazonas: descenso (2005→2010), luego ascenso (2010→2015→2020).
- Cuenca del Congo: aumento constante en cada período.
- Sudeste Asiático: aumento constante en cada período.

### B) Identificar patrones

¿Qué región muestra el aumento más rápido en la pérdida de cobertura arbórea (2005→2020)?

- Por porcentaje de aumento: Sudeste Asiático (~91,7%), luego Cuenca del Congo (~87,5%), luego Cuenca del Amazonas (~68,0%).
- Por incremento absoluto: Cuenca del Amazonas (+1,7 Mha), luego el Sudeste Asiático (+1,1 Mha), luego la Cuenca del Congo (+0,7 Mha).

¿Qué región sufrió la mayor pérdida de cubierta arbórea en 2020?

- Cuenca del Amazonas: 4,2 millones de hectáreas (máxima).

¿Hubo algún período en el que la pérdida se ralentizó o disminuyó?

- Amazon disminuyó de 2,5 a 2,0 (2005→2010).
- El Congo y el sudeste asiático no muestran descensos en los años indicados.

### C) Cálculos de variación porcentual (2005→2020)

$$\% \text{ change} = \frac{\text{Final} - \text{Initial}}{\text{Initial}} \times 100$$

$$\text{Amazon: } (4.2 - 2.5) / 2.5 \times 100 = 1.7 / 2.5 \times 100 = 68.0\%$$

$$\text{Congo Basin: } (1.5 - 0.8) / 0.8 \times 100 = 0.7 / 0.8 \times 100 = 87.5\%$$

$$\text{Southeast Asia: } (2.3 - 1.2) / 1.2 \times 100 = 1.1 / 1.2 \times 100 \approx 91.7\%$$

## D) Opcional: Cambios de intervalo paso a paso



### Amazon:

- 2005→2010:  $2.0 - 2.5 = -0.5$  (-0.5 Mha; -20.0%)
- 2010→2015:  $3.1 - 2.0 = +1.1$  (+55.0%)
- 2015→2020:  $4.2 - 3.1 = +1.1$  (+35.5%)

### Congo Basin:

- 2005→2010:  $0.9 - 0.8 = +0.1$  (+12.5%)
- 2010→2015:  $1.2 - 0.9 = +0.3$  (+33.3%)
- 2015→2020:  $1.5 - 1.2 = +0.3$  (+25.0%)

### Southeast Asia:

- 2005→2010:  $1.5 - 1.2 = +0.3$  (+25.0%)
- 2010→2015:  $1.9 - 1.5 = +0.4$  (+26.7%)
- 2015→2020:  $2.3 - 1.9 = +0.4$  (+21.1%)

## E) Extensión (totales y participaciones acumuladas)

### Total tree cover loss by year (sum of three regions):

- 2005:  $2.5 + 0.8 + 1.2 = 4.5$  Mha
- 2010:  $2.0 + 0.9 + 1.5 = 4.4$  Mha
- 2015:  $3.1 + 1.2 + 1.9 = 6.2$  Mha
- 2020:  $4.2 + 1.5 + 2.3 = 8.0$  Mha

### Regional share of 2020 total (8.0 Mha):

- Amazon:  $4.2/8.0 = 52.5\%$
- Congo:  $1.5/8.0 = 18.75\%$
- Sudeste asiático:  $2.3/8.0 = 28.75\%$

## F) Conexiones para la discusión (ejemplos de puntos)

**Almacenamiento de carbono:** La creciente pérdida de árboles reduce los sumideros de carbono, aumentando el CO<sub>2</sub> atmosférico.

**Precipitaciones y clima:** La pérdida de árboles debilita la transpiración y el "reciclaje de humedad" regional, desestabilizando las precipitaciones.

**Biodiversidad:** La pérdida de hábitat acelera el declive de las especies, socava la resiliencia de los ecosistemas y los posibles medicamentos.

**Sistemas humanos:** Impactos en la agricultura, la seguridad hídrica y las comunidades dentro y fuera de las regiones de selva tropical.

# RELACIÓN ARTÍSTICA



## Infografía sobre los servicios ecosistémicos de la selva tropical

Los estudiantes crearán una infografía visual que ilustre los “servicios invisibles” que las selvas tropicales brindan al mundo. Esta actividad combina ciencia y arte, ayudando a los estudiantes a comunicar conceptos complejos de forma clara y creativa.



### **Instrucciones**

#### **Elige tu(s) servicio(s)**

→ Elija al menos dos servicios ecosistémicos de la lección.

#### **Lluvia de ideas sobre símbolos visuales**

- Almacenamiento de carbono: ¿un árbol con flechas que muestran el movimiento del CO<sub>2</sub>?
- Liberación de oxígeno: ¿la gente respira aire limpio?
- Biodiversidad: ¿animales y plantas que pueblan el bosque?
- Generación de lluvia: ¿el vapor de agua que asciende desde los árboles forma nubes?
- Recursos comunitarios: ¿una barra de chocolate, un racimo de plátanos o un frasco de medicina?

#### **Diseña tu infografía**

- Utilice carteles o herramientas digitales (como Canva o Google Slides).
- Incluya etiquetas, flechas o leyendas que expliquen qué representa cada parte.
- ¡Sé creativo y usa colores vibrantes! Si quieres, puedes usar collage, dibujos o incluso técnicas mixtas.
- ¡Añade un mensaje!

En la parte inferior, escribe una declaración de defensa de una sola frase, como por ejemplo: “Las selvas tropicales sustentan la vida en todo el mundo; protégenlas, protégenos a nosotros”.

### **Extensiones**

**Opción de proyecto grupal:** Crear un mural donde cada estudiante contribuya con un servicio ecosistémico, formando un mapa gigante de los servicios de la selva tropical.

**Exposición en clase:** Colgar infografías por el aula a modo de galería de servicios ecosistémicos.