

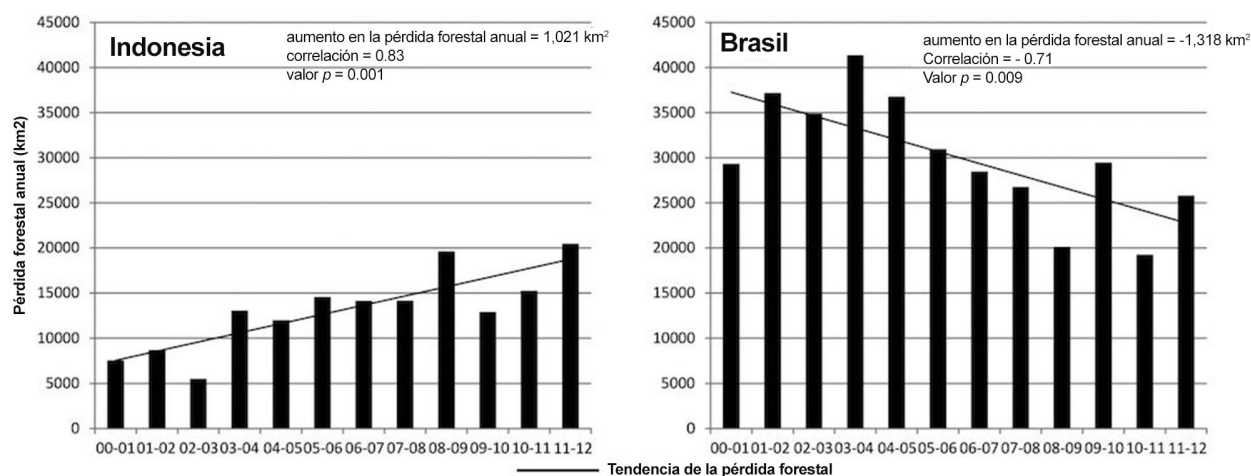


Seguimiento de los cambios globales en cobertura forestal

¿CÓMO UTILIZAR ESTE RECURSO?

Muestra a los estudiantes la siguiente figura junto a la leyenda y la información general. En la hoja de trabajo para el estudiante hay espacio debajo de la leyenda de la figura para que los estudiantes apunten sus observaciones, notas y preguntas. También hay espacio junto a la sección “Información general” para apuntar ideas, notas y preguntas adicionales. Las secciones “Interpretación del gráfico” y “Preguntas de discusión” brindan información adicional y sugieren preguntas que puedes utilizar para estimular el pensamiento de los alumnos o guiar una discusión en clase sobre las características del gráfico y lo que representa.

Para encontrar información adicional relacionada a la pedagogía e implementación de este material, incluida la audiencia sugerida, el tiempo estimado de la clase y las conexiones curriculares, favor de visitar la [página web de este recurso](#).



Leyenda: Las figuras muestran la pérdida forestal en Indonesia (izquierda) y en Brasil (derecha) cada año entre 2000 y 2012. El eje X muestra el rango de años, empezando por 2000-2001 (abreviado como 00-01) y las barras representan la cantidad de bosque perdido (en km²) durante ese periodo. El aumento en la pérdida forestal (una medida de la pendiente de la línea de tendencia), la correlación y el valor p describen diversos aspectos de la línea de tendencia.

INFORMACIÓN GENERAL

Entre los años 2000 y 2012, imágenes por satélite de alta resolución reflejaron la pérdida mundial de 2.3 millones de kilómetros cuadrados (km²) de bosques. Los países más afectados han sido los cercanos al ecuador, en una zona conocida como los trópicos. Los investigadores usaron imágenes por satélite para analizar la cantidad de bosque perdido anualmente en todo el mundo entre 2000 y 2012. Si bien el estudio reveló un aumento general de la pérdida forestal anual en todo el mundo, las figuras anteriores muestran dos países tropicales —Indonesia y Brasil— que experimentaron tendencias opuestas en su pérdida forestal anual durante los 12 años del estudio. Indonesia apenas acaba de empezar a considerar políticas gubernamentales destinadas a reducir la pérdida forestal, mientras que Brasil ha aplicado políticas sólidas. Las decisiones políticas tomadas por el gobierno de Brasil es una de las razones que se citan para explicar la desaceleración de la tasa de pérdida forestal en ese país. Las diferencias en las tendencias de pérdida forestal entre Indonesia y Brasil demuestran la eficacia de las decisiones políticas sobre la protección de los bosques mundiales, los cuales son una fuente importante de servicios del ecosistema, incluyendo la regulación del clima, la biodiversidad y el agua dulce.

INTERPRETACIÓN DEL GRÁFICO

Las barras de los gráficos representan la cantidad total de bosque perdido (en kilómetros cuadrados) en cada periodo anual (2000-2001, 2001-2002, etc.). Estas figuras muestran solo la cantidad de pérdida forestal, no la pérdida neta, ya que no toman en cuenta la cantidad de bosque que se gana cada año. El incremento en la pérdida forestal anual es la pendiente de la línea de tendencia. Estos valores representan el cambio promedio de pérdida forestal por año: una cifra positiva significa que la tasa de pérdida forestal está aumentando y una cifra negativa significa que la tasa de pérdida forestal está disminuyendo. El valor de la correlación representa la magnitud de la variación en los datos que puede explicarse mediante la línea de tendencia. Los valores p inferiores a 0.05 indican que la correlación entre la pérdida forestal anual y el año es significativa.

La figura de la izquierda (Indonesia) muestra una línea de tendencia con pendiente ascendente y la tasa de aumento de la pérdida forestal es de 1,021 km². En otras palabras, se estima que cada año se perdieron 1,021 km² más de bosque que en el año anterior. La correlación de 0.83 significa que el 83% de la variabilidad de los datos puede explicarse mediante la línea de tendencia. El hecho de que se trate de una cifra positiva significa que la tasa de pérdida forestal anual aumentó cada año. El valor p de 0.001 es inferior al umbral de significancia de 0.05, lo que indica que la relación entre la pérdida forestal y el año que representa la línea de tendencia es estadísticamente significativa.

La figura de la derecha (Brasil) muestra una línea de tendencia con pendiente descendente y la tasa de aumento de la pérdida forestal es de -1,318 km². En otras palabras, se estima que cada año se perdieron 1,318 km² menos de bosque que en el año anterior. La correlación de -0.71 significa que el 71% de la variabilidad de los datos puede explicarse a través de la línea de tendencia. El hecho de que se trate de una cifra negativa significa que la tasa de pérdida forestal anual disminuyó cada año. El valor p de 0.009 es inferior al umbral de significancia de 0.05, lo que indica que la relación que representa la línea de tendencia es estadísticamente significativa.

Consejo didáctico: Pide a los estudiantes que expliquen las diferentes partes de la figura:

- Tipo de gráfico: Gráfico de barras
- Eje X: Rango de años (2000-2001, 2001-2002, etc.)
- Eje Y: Pérdida forestal anual, medida en kilómetros cuadrados (km²)
- Línea de tendencia: La línea que mejor se ajusta a los datos, calculada mediante una ecuación de regresión lineal ($y = mx + b$)
 - Incremento en la pérdida forestal anual: Esta es la cantidad estimada de cambio en la pérdida forestal por año en kilómetros cuadrados (km²). Esta es también la pendiente de la línea de tendencia. Un número positivo significa que esa cantidad más de bosques se pierde cada año, y un número negativo significa que esa cantidad menos de bosques se pierde cada año.
 - Correlación: El valor de la correlación es el porcentaje de la variabilidad de los datos que puede explicarse mediante la línea de tendencia.
 - Valor p : Al realizar pruebas estadísticas, el valor p se compara con un umbral de significancia (como por ejemplo 0.05) para determinar la significancia estadística. Estos valores p indican la significancia de la línea de regresión (línea de tendencia).

PREGUNTAS DE DISCUSIÓN

- ¿Por qué es importante tratar de identificar tendencias en la pérdida forestal?
- Estos gráficos muestran la cantidad de bosque perdido anualmente. ¿Qué información se debería recolectar para determinar el cambio general en la cobertura forestal?

- ¿De qué manera se utiliza la pendiente de la línea de tendencia (indicada como “aumento en la pérdida forestal anual”) como medida de la pérdida forestal?
- ¿Qué representan las barras en el gráfico en comparación con las líneas de tendencia? ¿Las líneas de tendencia representan con precisión la tendencia de los datos durante los 12 años del estudio?
- ¿Qué significa tener una tendencia creciente o decreciente en la pérdida forestal? ¿Se está produciendo una pérdida forestal más rápida o más lenta a medida que pasa el tiempo en cada una de estas situaciones?
- ¿De qué manera las medidas estadísticas, incluyendo el coeficiente de correlación y el valor p , respaldan las tendencias estimadas de pérdida forestal en ambos países? ¿Por qué es importante utilizar análisis estadísticos para evaluar la línea de tendencia?
- Usando las figuras, redacta una afirmación que indique cuál es el país con mayor riesgo de pérdida forestal en 2013. Utiliza un dato que respalde tu afirmación y explica el razonamiento que te llevó a elegir ese dato. ¿Qué evidencia adicional recolectarías para hacer una afirmación más sólida?
- El uso de imágenes satelitales les permite a los investigadores medir la pérdida forestal. ¿Cómo podría utilizarse esta herramienta para supervisar y conservar los bosques en todo el mundo?
- ¿Qué limitaciones tiene el uso de imágenes por satélite para medir la salud de los ecosistemas forestales?

FUENTE

Figura 3 de: M.C. Hansen *et al.* 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*. 342: 850-853.

Ver el artículo: <http://science.sciencemag.org/content/342/6160/850>

CRÉDITOS

Bob Kuhn, Centennial High School, Roswell, Georgia

Editado por: Alexandra Tyukavina, PhD, University of Maryland; Bridget Conneely, Sydney Bergman y Jessica Johnson, HHMI

Traducido al español por la compañía de traducción Ubiquis USA y editado por David Castillo-Azofeifa, PhD, University of California, San Francisco; Jamillah Echeverria, Vialux Media y Zulmarie Pérez Horta, PhD, HHMI.