

CUADERNO DEL ESTUDIANTE

Cuatro lagos

Estas fotografías muestran el agua de cuatro lagos diferentes del centro de Oklahoma. Las fotos fueron tomadas el mismo día de julio, con una diferencia de 30 o 45 minutos. Todos los lagos se encuentran en un área de unos 300 km²; la mayor distancia entre dos lagos es de aproximadamente 37 km.

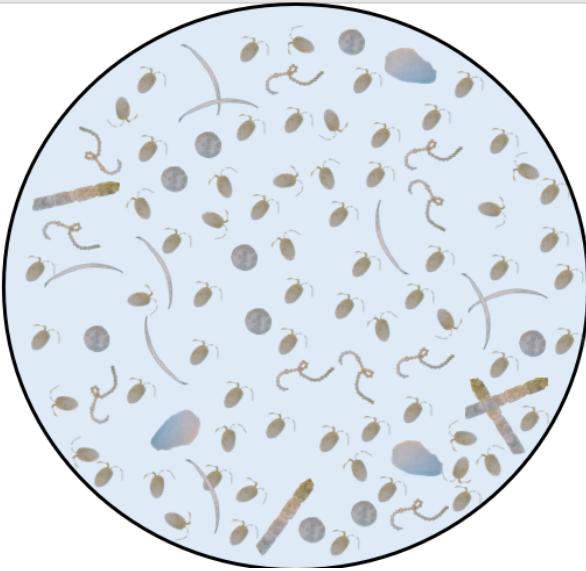


Me doy cuenta, me pregunto

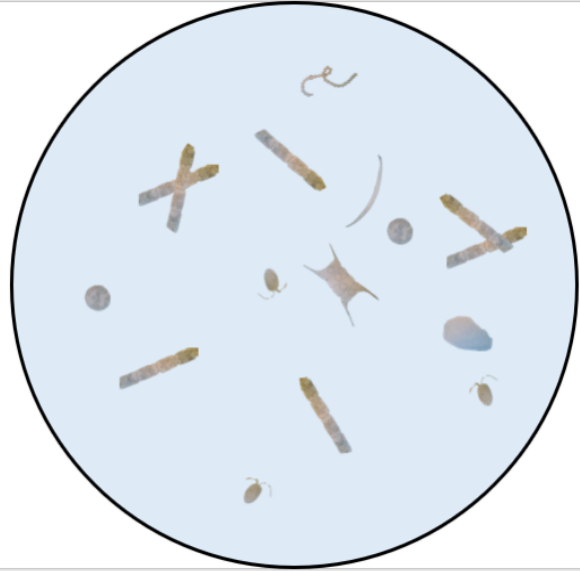
Me doy cuenta... (observaciones)	Me pregunto... (preguntas)

Comunidades de fitoplancton de cuatro lagos

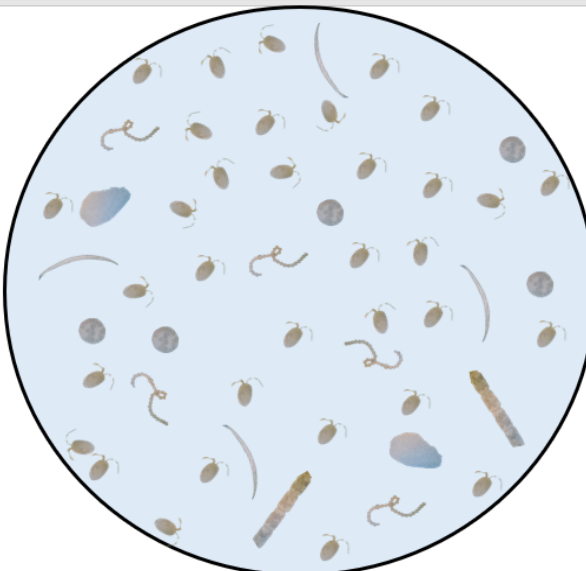
Observa estos bocetos de muestras de fitoplancton de cada uno de los cuatro lagos, vistos bajo un microscopio. Hay muchos tipos diferentes de fitoplancton; los que se muestran aquí son algunas de las especies más comunes que se encuentran en los lagos de Oklahoma.



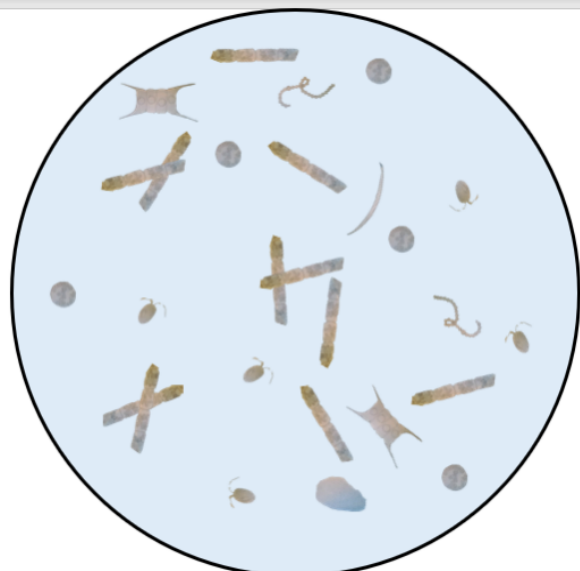
Lago Thunderbird
3 de junio de 2016
40 veces magnificado



Lago Stanley Draper
3 de junio de 2016
40 veces magnificado



Lago Shawnee Twin #1
3 de junio de 2016
40 veces magnificado



Lago Tecumseh
3 de junio de 2016
40 veces magnificado

Me doy cuenta, me pregunto

Me doy cuenta... (observaciones)	Me pregunto... (preguntas)

Preguntas de reflexión

1. ¿Qué patrones observas en las comunidades de fitoplancton?
2. Si el número de fitoplancton aumenta, ¿qué crees que ocurre con la claridad del agua?
3. Recuerda que el fitoplancton es una planta. ¿Qué cosas ayudan a las plantas a crecer?

Modelo inicial de crecimiento del fitoplancton

Dibuja y etiqueta un diagrama que muestre las relaciones directas e indirectas de causa y efecto entre los factores de crecimiento de las plantas, el número de fitoplancton y la claridad del agua.

Funciones en las comunidades de fitoplancton

Usa las tarjetas de fitoplancton para identificar los tipos de fitoplancton de cada lago. Luego, cuenta cuántos ejemplares de cada tipo de fitoplancton hay en cada muestra de agua del lago.

Número de fitoplancton en la muestra de agua del lago				
Tipo de fitoplancton	Lago Thunderbird	Lago Stanley Draper	Lago Shawnee Twin #1	Lago Tecumseh
Flagelado				
Diatomea (unicelular)				
Diatomea (colonia)				
Algas verdes (unicelulares)				
Algas verdes (colonia)				
Algas azul-verde (filamento)				
Algas azul-verde (colonia)				

Clasificación del fitoplancton según su función

Lee la información de cada tarjeta y elige una de las características indicadas. Separa el fitoplancton en al menos dos grupos según la característica que hayas elegido.

Característica 1

1. ¿Qué característica elegiste?
2. ¿Cómo crees que la característica que elegiste afecta al crecimiento del fitoplancton?
3. Haz una tabla con columnas para cada grupo que hayas hecho usando la característica que elegiste. Enumera todo el fitoplancton de cada grupo en la columna designada.
4. Compara el fitoplancton de cada categoría con el fitoplancton de cada lago.
¿Qué patrones observas?

En la página que sigue, elige una característica diferente de las que aparecen en las tarjetas y vuelve a clasificar el fitoplancton usando la nueva característica. Repite este proceso dos veces.

Característica 2

1. ¿Qué característica elegiste? _____
2. ¿Cómo crees que la característica que elegiste afecta al crecimiento del fitoplancton?
3. Haz una tabla con columnas para cada grupo que hayas hecho basado en la característica que elegiste. Enumera todo el fitoplancton de cada grupo en la columna designada.
4. Compara el fitoplancton de cada categoría con el fitoplancton de cada lago.
¿Qué patrones observas?

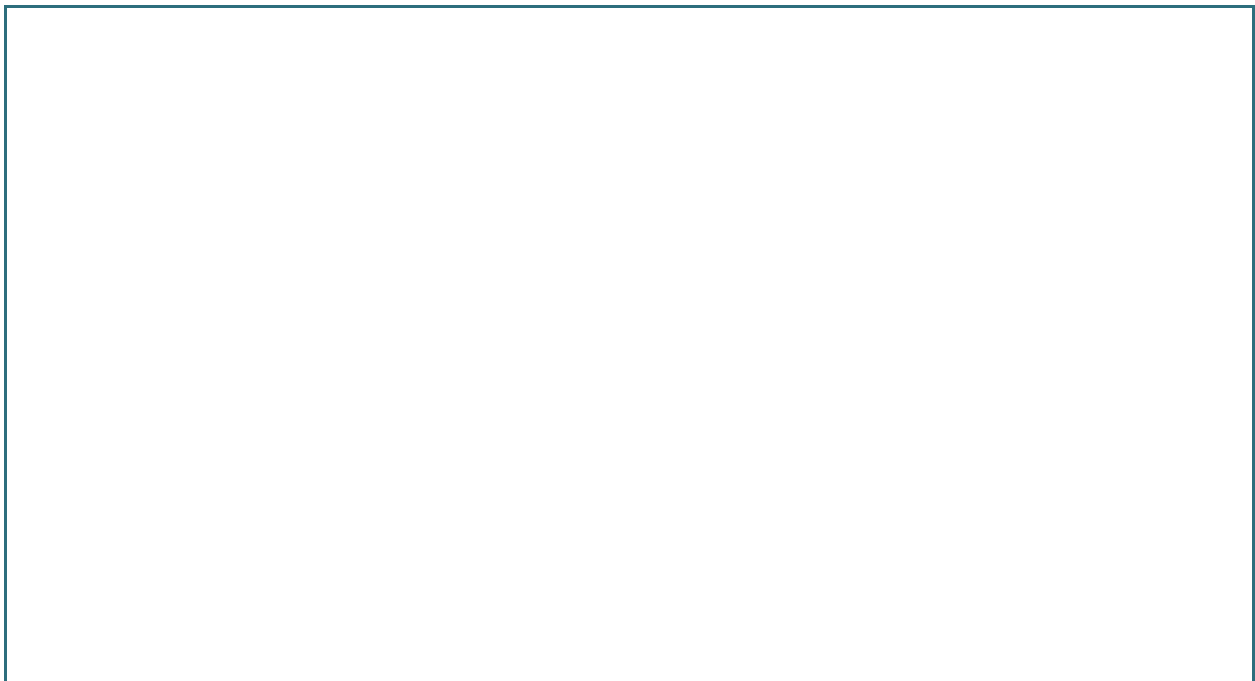
Característica 3

1. ¿Qué característica elegiste? _____
2. ¿Cómo crees que la característica que elegiste afecta al crecimiento del fitoplancton?
3. Haz una tabla con columnas para cada grupo que hayas hecho basado en la característica que elegiste. Enumera todo el fitoplancton de cada grupo en la columna designada.
4. Compara el fitoplancton de cada categoría con el fitoplancton de cada lago.
¿Qué patrones observas?

Notas de la discusión en clase

Modelo revisado de crecimiento del fitoplancton

Dibuja y etiqueta un diagrama que muestre las relaciones directas e indirectas de causa y efecto entre los factores de crecimiento de las plantas, el número de fitoplancton y la claridad del agua. Usa un lápiz de diferente color para mostrar los cambios que hiciste en tu modelo inicial.



Investigación sobre el fitoplancton

Elige un factor que causa el crecimiento del fitoplancton. ¿Cómo puedes probar esto para ver si es cierto?

Pregunta de investigación

¿Cómo afecta _____ al crecimiento del fitoplancton?
(Escribe aquí el factor que vas a probar)

Predicción de la investigación

Usa tu modelo para predecir qué ocurrirá con el número de fitoplancton si aumenta el factor que estás probando.

Si _____ aumenta, el número de fitoplancton
(Escribe aquí el factor que vas a probar)

_____.
(aumentará, disminuirá, permanecerá igual)

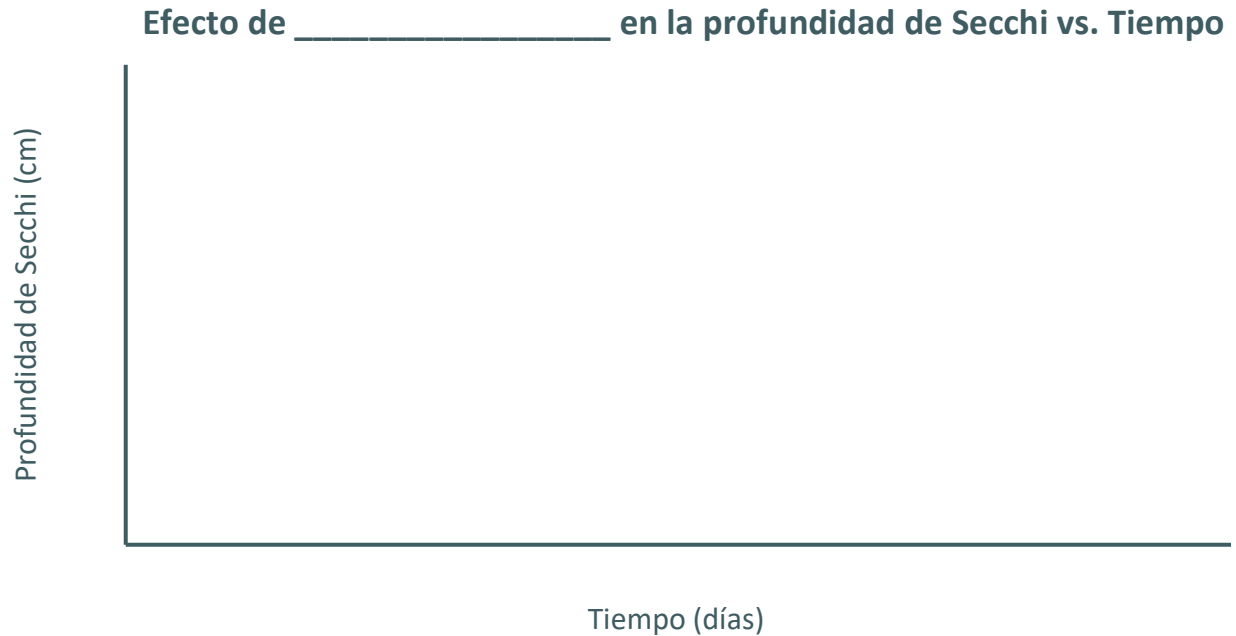
Recopilación de datos

- Completa la línea en blanco de la parte superior de la segunda columna con el factor que estás probando.
- Mide y registra la profundidad de Secchi y cualquier cambio en el color y el olor del agua cada día. Si el disco Secchi toca el fondo de la botella y todavía puedes verlo, registra tu medición de profundidad de Secchi como “fondo”.

Tiempo (d)	Profundidad de Secchi	Control de la profundidad de Secchi	Color del agua	Olor del agua
1	fondo	fondo		
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Análisis de datos

Haz una gráfica de líneas con tus datos, usando un color para tu factor y otro para el control. En el título de la parte superior, completa la línea en blanco con el factor que investigaste.



¿Qué cambios observaste en el color y el olor del agua a lo largo del tiempo?

¿Qué otros cambios observaste a lo largo del tiempo?

Afirmación

¿Qué significan tus resultados? Haz una afirmación sobre cómo tu factor afectó al fitoplancton.

El aumento de _____ causó que el número de fitoplancton
(Escribe aquí el factor que has probado)

_____ *porque la profundidad de Secchi* _____
(aumente, disminuya, permanezca igual) (aumentó, disminuyó, permaneció igual)

en _____ días.
(número de días)

Discusión del panel de expertos

- Únete a otros grupos que hayan probado el mismo factor en la investigación. Registra los datos de la profundidad de Secchi de cada grupo en la siguiente tabla.
- Anota *solo* medidas numéricas; si algún punto de datos es “fondo”, deja esta célula en blanco.
- Para cada día, calcula el promedio de profundidad Secchi de tu grupo. Anótalo en la última columna.

Tiempo (d)	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Promedio de profundidad Secchi (cm)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						

Análisis de datos de grupo

Haz un gráfico de líneas con los datos del promedio de la profundidad Secchi. Completa la línea en blanco con tu factor.



Afirmaciones del grupo

En grupo, acuerden en una afirmación que responda a su pregunta de investigación: “¿Cómo afecta el factor que has analizado al crecimiento del fitoplancton?”

El aumento de _____ causó que el número de fitoplancton
(Escribe aquí el factor que probaste).

_____ porque la profundidad de Secchi _____
(aumente, disminuya, permanezca igual) (aumentó, disminuyó, permaneció igual)

en _____ días.
(número de días)

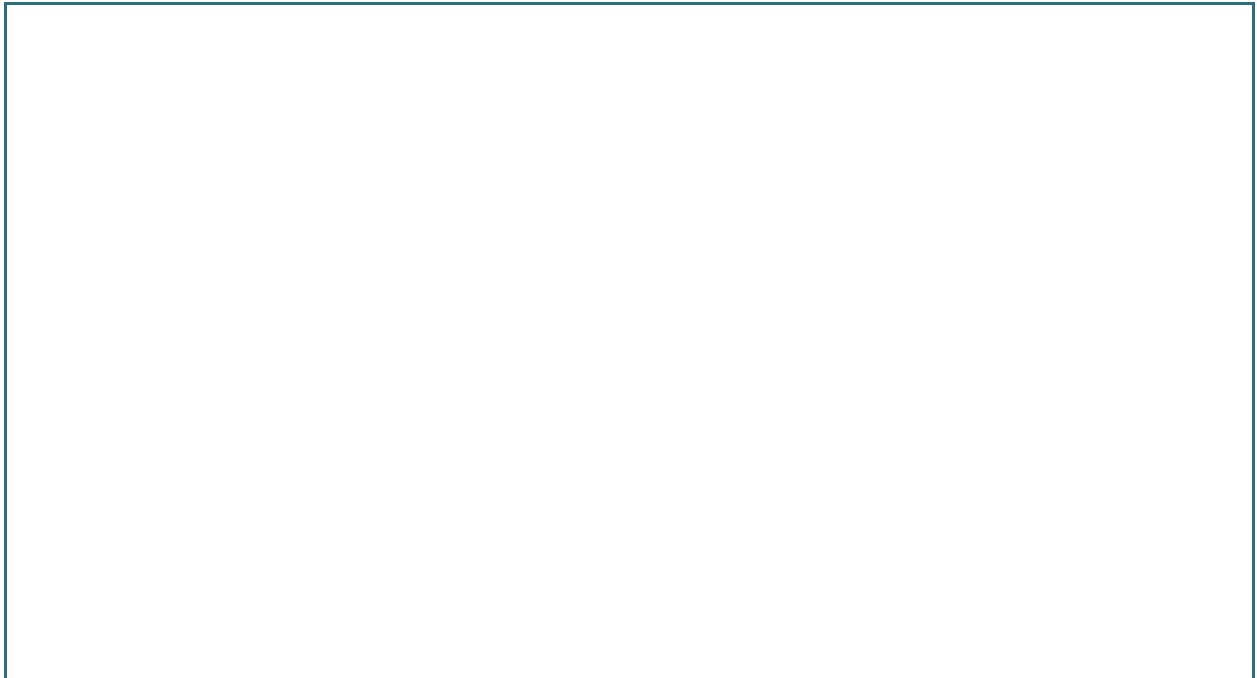
Ahora, en grupo, comparen sus clasificaciones de fitoplancton.

- ¿Qué patrones observas entre los fenotipos?
- Haz algunas declaraciones sobre estos patrones.

Mapa conceptual de la clase

Modelo revisado de crecimiento del fitoplancton

Dibuja y etiqueta un diagrama que muestre las relaciones directas e indirectas de causa y efecto entre los factores de crecimiento de las plantas, el número de fitoplancton y la claridad del agua. Usa un lápiz de diferente color para mostrar los *nuevos* cambios que hiciste en tu modelo.



Evalúa tu modelo de crecimiento del fitoplancton

Predice

Usando tu modelo de crecimiento del fitoplancton y lo que sabes sobre los cuatro lagos de Oklahoma, haz una predicción sobre los factores que afectan al crecimiento del fitoplancton en cada lago.

En el **lago Thunderbird**, _____ es _____.
(nutriente u otro factor) (medio, alto, bajo)

En el **lago Stanley Draper**, _____ es _____.
(nutriente u otro factor) (medio, alto, bajo)

En el **lago Shawnee Twin #1**, _____ es _____.
(nutriente u otro factor) (medio, alto, bajo)

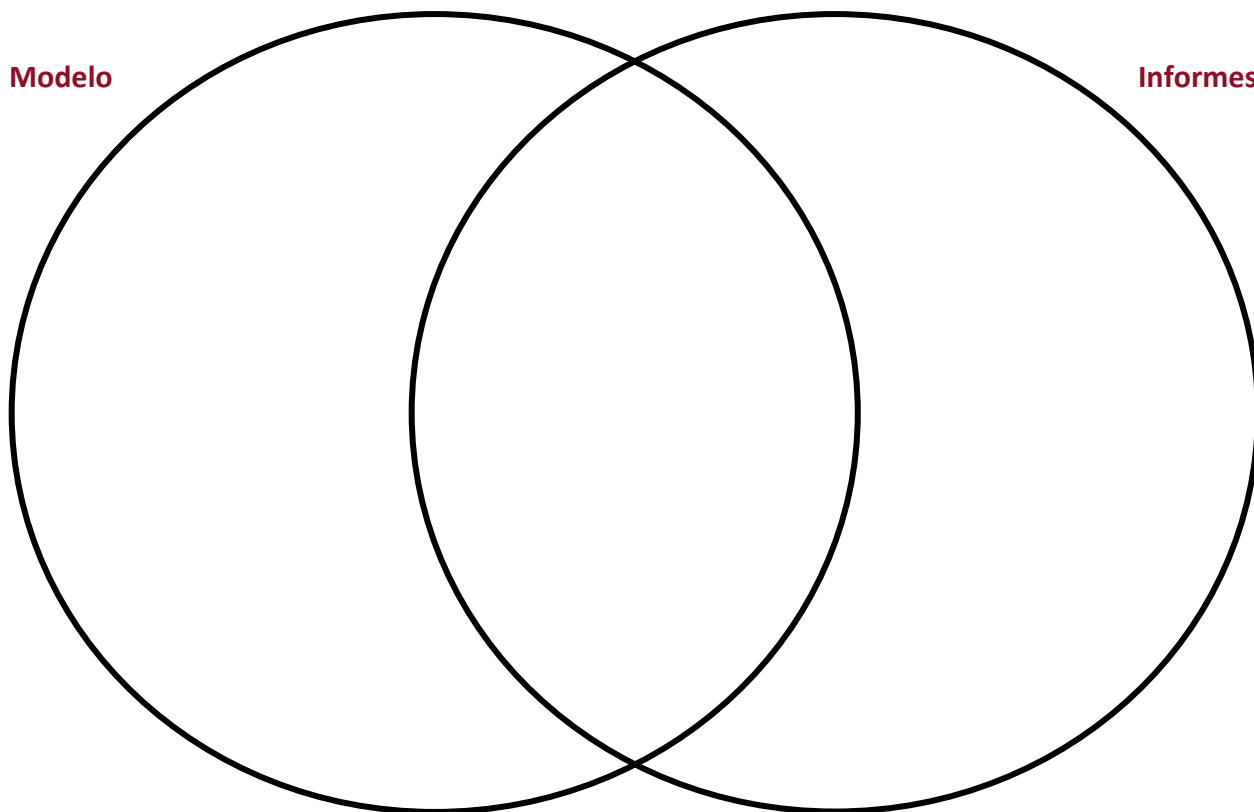
En el **lago Tecumseh**, _____ es _____.
(nutriente u otro factor) (medio, alto, bajo)

Analiza

Compara y contrasta las partes de tu modelo de crecimiento del fitoplancton con las afirmaciones e ideas de los informes de datos del lago OWRB.

Modelo

Informes



¿Hay algún elemento de tu modelo de crecimiento del fitoplancton que revisarías basándote en tu evaluación y análisis?

Compara tus predicciones con los datos de cada informe. ¿En qué medida coinciden tus predicciones con los datos reales?

Mi predicción para el **lago Thunderbird** _____ coincide con los datos reales porque
(sí, no)

_____.

Mi predicción para el **lago Stanley Draper** _____ coincide con los datos reales porque
(sí, no)

_____.

Mi predicción para el **lago Shawnee Twin #1** _____ coincide con los datos reales porque
(sí, no)

_____.

Mi predicción para el **lago Tecumseh** _____ coincide con los datos reales porque
(sí, no)

_____.