

Surgimiento de los Dinosaurios

3.º a 5.º grado

NGSS: [3-LS4-1](#)



Lea la preparación previa a la clase antes de la clase

Descripción de la Clase

Los estudiantes organizan y grafican datos sobre fósiles para poder compartirlos con sus compañeros. Juntos, los estudiantes analizan los datos para determinar las diferencias y similitudes entre los diversos lugares de excavación de fósiles. Luego, los estudiantes sacan conclusiones sobre lo que las diferencias indican de la relación entre los lugares de excavación.

Fenómeno Motivador

Científicos llamados “paleontólogos” buscan y estudian fósiles que pueden proporcionar pruebas de los organismos que vivieron mucho antes que los humanos y sus entornos. Con las pruebas fósiles, los paleontólogos han podido reconstruir muchos detalles de la historia de la Tierra. Aprender a leer lo que los fósiles nos pueden indicar ha sido un proceso largo y complicado para los humanos. No fue sino hasta el siglo XX que los geólogos y los paleontólogos fueron capaces de decodificar las edades y los misterios de las rocas de la Tierra. Ahora, estamos comenzando a comprender la vasta historia de la vida en la Tierra y cómo se ha visto afectada por los cambios en la historia geológica del planeta. **Por ejemplo, en la Antártida, encontramos fósiles de numerosas clases de organismos que no podrían sobrevivir allí actualmente y que no están vivos desde hace millones de años.** A medida que los estudiantes organicen, analicen e interpreten datos de los lugares de excavación que son similares en cuanto a la ubicación geográfica, descubrirán que los cambios y las diferencias en los seres vivos de una región pueden estar relacionados con las diferencias en las formas geológicas con el paso del tiempo.

Preguntas Motivadoras

- ¿Cómo cambió la vida en la Antártida con el tiempo?
- ¿Cómo era la Antártida mucho tiempo atrás

Objetivos de Aprendizaje

- Los estudiantes demostrarán la comprensión del surgimiento y la desaparición de los organismos con el tiempo al crear una línea de tiempo del registro de fósiles en un lugar en particular.
- Los estudiantes demostrarán su comprensión al obtener, evaluar y presentar datos elaborando gráficos que representen esos datos recopilados por ellos.

Requisitos de Tiempo

- Tres sesiones de 45 a 60 minutos

Conocimientos Previos Necesarios

- Algunos organismos que alguna vez habitaron la Tierra ya no viven.
- La Antártida está cerca del Polo Sur, y es un territorio árido y frío.

Recursos para el Docente

1. [Ilustración de la reproducción de un listrosaurio](#)
2. [Fotografías de fósiles de listrosaurio](#)
3. [Tarjetas de fósiles: Lugares 1 a 5](#)
4. [Gráfico de barras de la clase](#)
5. [Gráfico de líneas: Lugares 1 a 5](#)

Recursos para el Estudiante

1. [Roles del Grupo de Investigación](#)
2. [Registro de especies](#)
3. [Graficar los datos del grupo](#)
4. [Afirmación, pruebas y razonamiento sobre el entorno](#)

¿Cómo cambió la Antártida con el tiempo?

Los procedimientos de la lección completa comienzan en la página siguiente

Participar 15 minutos	
Presente un organismo extinto y permita que los estudiantes tengan un momento para preguntarse acerca de este organismo, su vida y el entorno en el cual vivió.	Notas
Recursos para el docente: 1.O y 2.O	
Explorar 45 minutos	
Repasen el gráfico T.A.I.L.S. todos juntos. Los estudiantes trabajan en grupos para “excavar” los fósiles en sus lugares.	Notas
Tarjetas de fósiles imprimibles y el diseño del gráfico de barras de la clase, Recursos para el estudiante: 1.O , 2.O , y 3.O	
Explicar 40 minutos	
Los estudiantes trabajan en grupo para preparar los datos que recopilaron para la presentación en el coloquio.	Notas
Recursos para el estudiante: 1.O , 2.O , 3.O , y 4.O	
Elaborar 30 minutos	
Coloquio de la clase: los grupos comparten datos que se presentan como un gráfico para toda la clase, así como los gráficos preparados en sus grupos individuales. La clase analizará e interpretará todos los datos reunidos para explicar las conclusiones.	Notas
Recursos para el estudiante: 3.O y 4.O	
Evaluar 20 minutos	
Arme un debate en clase para explorar la información que se puede extraer de la línea de tiempo de la clase y determinar lo que aún no se conoce.	Notas

Instrucciones para la preparación previa a la clase

- 1 Divida a los estudiantes en cinco o seis grupos de tres o cuatro estudiantes cada uno.
- 2 Prepare un “lugar de excavación” para cada grupo de estudiantes con anticipación.
- 3 Reúna la cantidad necesaria de cubetas o contenedores.
- 4 Reúna el material de relleno (tiras de papel de periódico, hojas trituradas, trozos de papel, relleno de bolitas de poliestireno, etc.) y rellene los contenedores hasta la mitad.
- 5 Imprima y recorte las tarjetas de fósiles que se incluyen en Recursos para el docente 1.3 Cada hoja tiene una etiqueta correspondiente a un lugar diferente, de modo que debe llevar un registro de dónde corresponden a medida que las recorta.
- 6 Entierre las tarjetas de fósiles en el material de relleno correspondiente a cada lugar.
- 7 Imprima el fondo para el gráfico de barras de la clase. Es un documento de dos páginas que unirá con cinta para formar un gráfico de 11 pulg. x 17 pulg.

Materiales

- Cinco cubetas o bandejas
- Material de “relleno”
- Copia de las “tarjetas de fósiles”
- Copias de los recursos para el estudiante para cada niño
- Marcadores (un color por grupo, preferentemente colores brillantes que se puedan ver en todo el aula)

Ideas para Enriquecer las Lecciones

PARA HACER

Rente especímenes reales y llévelos al salón de clases. Si vive en la zona de Chicago, la [Colección Educativa N. W. Harris](#) del Field Museum ofrece numerosos especímenes que pueden rentarse para estudiar en el salón de clases.

- [Paleontology Practice](#)
- [Fossils](#)

PARA LEER

When Fish Got Feet, When Bugs Were Big, and When Dinos Dawned: A Cartoon Prehistory of Life on Earth

(Cuando los pescados tienen pies, cuando los insectos eran grandes, cuando los dinosaurios amaneció...)

de Hannah Bonner

<https://worldcat.org/oclc/896980857>

Older Than Dirt: A Wild But True History of Earth (Más viejo que la tierra: una historia salvaje pero verdadera sobre la Tierra) de Don Brown y el Dr. Mike Perfit

<http://worldcat.org/oclc/949922830>

PARA MIRAR

Excavando fósiles del Triásico en la Antártida

Este video es parte de una serie de informes en video que documentan la vida diaria y el trabajo de campo en una expedición a la Antártida. (en inglés)

<https://youtu.be/PCp3sMvW1pU>

¿Cómo cambió la Antártida con el tiempo?

Participar

- 1 Muéstrelas a los estudiantes la ilustración de una reproducción de listrosaurio ([Recursos para el docente 1.0](#)), y pregúnteles si alguna vez han visto algo así en alguna caminata.
- 2 Luego, muéstrelas imágenes de los fósiles de listrosaurio ([Recursos para el docente 2.0](#)) y explique que no han visto uno porque es un organismo que se extinguió hace aproximadamente 200 millones de años.

Se han hallado fósiles de listrosaurio en todo el mundo, desde América del Norte hasta la Antártida, y en cualquier punto entre estas regiones. Es el fósil de animal terrestre más extendido de su escala temporal, que va del período Pérmico tardío al período Triásico Temprano (entre 290 y 206 millones de años atrás). ¡Los paleontólogos han calculado que el 95 % de los animales terrestres durante este período eran listrosaurios! Los listrosaurios también sobrevivieron al evento de extinción más grande en la historia del mundo, en el que se extinguieron el 70 % de los animales terrestres y el 95 % de los animales marinos.

- 3 Pídale a los estudiantes que se hagan preguntas sobre este animal y su mundo. Deles la oportunidad de pensar y escribir antes de compartir sus preguntas. Escriba las preguntas en la pizarra o en un papel afiche.
- 4 Dígales a los estudiantes que científicos llamados paleontólogos hacen preguntas similares cuando encuentran fósiles. Estas preguntas los llevan a estudiar los fósiles de muchas maneras diferentes para encontrar pistas sobre el pasado. Estas preguntas también los impulsan a continuar buscando más fósiles.

Explorar

- 1 Explique que los paleontólogos tienen maneras de encontrar lugares en los que probablemente haya fósiles, pero que no hay garantías respecto de qué fósiles se encontrarán en el momento en que estén allí. Además, dado que muy pocos de los organismos que alguna vez existieron se fosilizan, cuando los paleontólogos buscan fósiles, no siempre pueden depender del hallazgo de una especie en particular.
- 2 Cuénteles que hoy la clase irá de caza de fósiles aquí en el salón de clases. Cualquier organismo fósil que encuentren en su lugar les dará alguna información y les permitirá hacer descubrimientos sobre el mundo prehistórico. Todos nuestros lugares provienen de un lugar llamado montañas Transantárticas, este es uno de los pocos lugares en la Antártida en el que los paleontólogos pueden encontrar fósiles, ya que es una de las escasas regiones donde las rocas sobresalen de los espesos glaciares.
- 3 Hágales saber a los estudiantes que cada equipo tiene un lugar diferente en el que buscarán fósiles. Una vez que hayan reunido y analizado los datos de los fósiles, todos se reunirán para hacer un coloquio de paleontología a fin de combinar los datos y tener una noción aún mejor de lo que sucedía hace millones de años. Como parte del coloquio, todos aportarán gráficos que harán en grupos y sugerirán datos para el gráfico de la clase.
- 4 Aproveche la oportunidad para revisar el gráfico T.A.I.L.S. y señale los datos en el Gráfico de Barras de la Clase ([Recursos para el docente 4.0](#)) que debe estar desplegado en la pizarra o en otra parte del salón de clases. La sigla T.A.I.L.S. corresponde a los nombres en inglés de los cinco elementos en los que hay que centrarse al crear un gráfico para asegurarse de que comunique los datos de manera precisa y eficaz. Estos elementos ya se han predeterminado para que el gráfico de la clase sirva de ejemplo, pero los estudiantes tendrán que asegurarse de crearlos para los gráficos de sus grupos.
- 5 Divida a los estudiantes en sus grupos y asígneles un color de los marcadores que reunió con anticipación. Permítales reunirse con sus equipos de investigación y acordar quiénes tendrán los diferentes roles. Las descripciones de los roles se pueden encontrar en las tarjetas para recortar en Recursos [para el estudiante 1.0](#). Estos son los roles:
 - Científico de campo
 - Administrador/Secretario de colecciones
 - Comunicador/Presentador científico
- 6 Los científicos de campo toman turnos para buscar especímenes en su lugar. Una vez que hayan terminado, se lo pasarán al administrador/secretario de colecciones, quien recibirá la ayuda del comunicador científico en este primer paso.

T.A.I.L.S. significa:

Explorar | Paso 4

- **Título (Title):** una frase que describa lo que se estudiaba al recopilar estos datos
- **Ejes (Axes):** dos líneas rectas que forman un ángulo recto; el eje X es horizontal y el eje Y es vertical
- **Intervalos (Intervals):** a medida que te desplazas hacia arriba en un eje, cada número debe aumentar en una cantidad equivalente
- **Etiquetas (Labels):** son títulos para cada eje que describen la variable que se mide, y siempre deben incluir la unidad de medida entre paréntesis
- **Escala (Scale):** se debe seleccionar el rango general de números para cada eje de modo que los datos completen el campo del gráfico

- 7 El administrador de colecciones registrará los datos que se encuentren en las tarjetas de fósiles y contarán las instancias de cada organismo en su lugar según el tipo a medida que los encuentren en los dos organizadores gráficos que se incluyen en [Recursos para el estudiante 2.0](#).
- 8 Una vez que el grupo ha encontrado y registrado todos los especímenes del lugar, el grupo usará los datos para elaborar dos gráficos. Hay instrucciones y una planilla en [Recursos para el estudiante 3.0](#) para orientar a los estudiantes cuando preparen sus gráficos en grupo. Sin embargo, si los estudiantes tienen menos experiencia para hacer gráficos, esta actividad posiblemente funcione mejor como actividad para el curso dirigida por usted.
- 9 El gráfico de barras debe mostrar la cantidad de hallazgos de fósiles de cada organismo en el lugar. Hay una planilla para este gráfico en [Recursos para el estudiante 3.0](#).
- 10 El gráfico de líneas mostrará la frecuencia de los organismo en ese lugar con el paso del tiempo. Cada lugar tiene una planilla de gráfico de líneas individual debido a su rango diferente, de modo que las planillas para estos gráficos se encuentran en [Recursos para el docente 5.0: Planillas de gráficos de líneas](#). Si los estudiantes ya tienen mucha experiencia con los gráficos de líneas, puede limitarse a entregarles la planilla en blanco.

Explicar

Preparación para el coloquio de la clase.

- 1 El comunicador científico consultará el gráfico de barras del grupo para determinar si tiene organismos de los cuales se lleva registro en el gráfico de barras de la clase ([Recursos para el docente 4.0](#)). En ese caso, aportarán los datos al gráfico de barras de la clase.
- 2 Cada grupo debe ayudar al comunicador científico a preparar una presentación de entre uno y tres minutos para el coloquio. En la presentación, cada grupo hará una afirmación acerca del entorno prehistórico en su lugar usando pruebas de la excavación. En [Recursos para el estudiante 4.0](#), se proporciona un organizador gráfico de afirmación, pruebas y razonamiento, junto con las siguientes indicaciones para ayudarlos a enfocar su razonamiento.
 - ¿Se encontraron cantidades equivalentes de los diferentes organismos o un solo organismo dominaba el entorno?
 - ¿Los organismos eran consumidores o productores?
 - ¿Los consumidores eran mayormente herbívoros (que comen plantas) o carnívoros (que comen carne)?
 - ¿Todos los organismos tenían un aspecto similar o había diferencias grandes entre ellos?
 - Según los datos del gráfico de líneas, ¿la cantidad de organismos estaba aumentando o disminuyendo con el tiempo?

Elaborar

Coloquio de paleontología

- 1** Primero, analicen el gráfico de barras terminado de la clase. Los estudiantes descubrirán que el gráfico de barras de la clase es un conjunto de datos más bien confuso. Ayúdelos a interpretar el sentido de los datos con las siguientes indicaciones.
 - ¿Qué podemos determinar acerca de los lugares en función de estos datos?
 - ¿Qué preguntas nos surgen a partir de estos datos?
- 2** Lo primero que se debe observar en este gráfico es que no todos los organismos estaban representados en todos los sitios. Los estudiantes podrían tener muchas preguntas diferentes después de revisar este gráfico, pero una pregunta que definitivamente deberían preguntarse es por qué hay organismos distintos en cada lugar. Registre en la pizarra todas las preguntas que formulen los estudiantes.
- 3** A continuación, cada grupo presenta su gráfico de afirmación, pruebas y razonamiento correspondiente a su lugar. Si las presentaciones aluden a los datos graficados de los diagramas o gráficos de líneas grupales, los estudiantes deben desplegar sus gráficos en la pizarra.
 - Pregúnteles a los estudiantes si alguna de las afirmaciones o pruebas ayudan a la clase a comprender las preguntas que nos hacíamos después de revisar el gráfico de la clase.
 - Observe que ahora que la clase ya ha aprendido más acerca de los diferentes sitios, podemos tratar de comparar y cotejar las similitudes y diferencias.
 - Pregunte a los estudiantes si hay algún patrón en todos los lugares diferentes que comience a aparecer.
- 4** Cuando hayan comparado y cotejado los lugares, pídale a los grupos que desplieguen los gráficos de líneas que no se hayan compartido.
 - Permita que los estudiantes se acerquen a la pizarra y examinen con cuidado todos los gráficos de líneas. Comparen y cotejen las diferencias entre cada gráficos de líneas.
 - ¿Todos tuvieron las mismas ideas acerca de cómo escribir los títulos, las etiquetas de los ejes, etc.?
 - ¿Cuál fue la comparación entre los intervalos y los ejes entre sí?
 - Invite a los estudiantes a ubicar las líneas de un modo que tenga sentido lógico. Oriente a los estudiantes para que adviertan que los intervalos y la escala de los ejes X son diferentes en cada gráfico, y que podrían colocarse en orden numérico.
- 5** Una vez que los gráficos de líneas estén dispuestos en orden, vuelva a evaluar cuáles son las similitudes y diferencias entre los lugares, y guíe a los estudiantes para que reconozcan que hay una especie de línea de tiempo desplegada en la pizarra.

Evaluar

- 1** Reflexione con los estudiantes acerca de los patrones que se observaron y cómo se interpretan en la línea de tiempo creada por los gráficos de líneas.
- 2** Pregunte: ¿Hubo puntos en el tiempo en el que parece que desaparecieron muchos organismos? Si tuviéramos que hacer recomendaciones acerca de cómo los paleontólogos deberían continuar esta investigación, ¿en qué sugerirías que enfocaran sus esfuerzos?

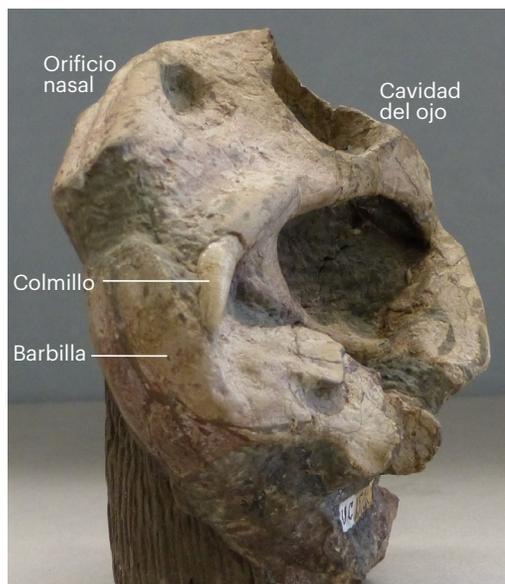
Ilustración de la reproducción de un listrosaurio

Recursos para el docente 1.0



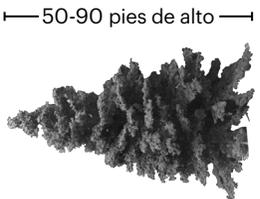
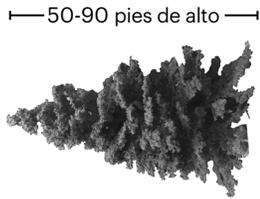
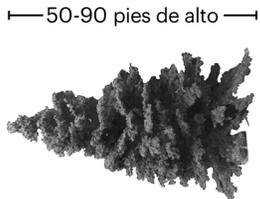
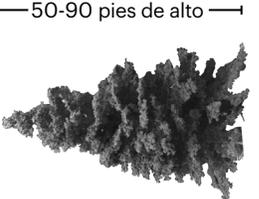
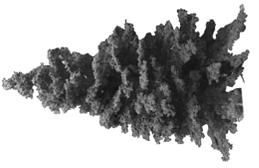
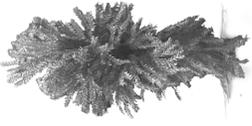
Fotografías de fósiles de listrosaurio

Recursos para el docente 2.0



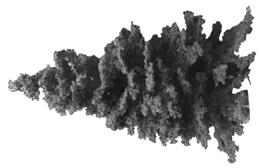
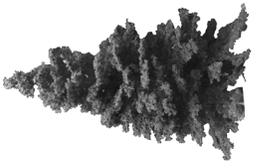
Tarjetas de fósiles: Lugar 1

Recursos para el docente 1.3

<p>Tritilodonte 205 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Tritilodonte 208 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Tritilodonte 210 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Neocalamites 209 m. a.</p>  <p>3-5 pies de alto</p>
<p>Procolofón 209 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Procolofón 208 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Procolofón 207 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Neocalamites 210 m. a.</p>  <p>3-5 pies de alto</p>
<p>Kykloxyión 210 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Kykloxyión 209 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Kykloxyión 207 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Kykloxyión 206 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>
<p>Dicroidium 206 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Dicroidium 207 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Neocalamites 209 m. a.</p>  <p>3-5 pies de alto</p>	<p>Kykloxyión 205 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>
<p>Dicroidium 209 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Dicroidium 210 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Dicroidium 207 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Dicroidium 208 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>

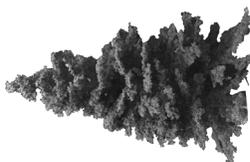
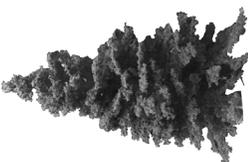
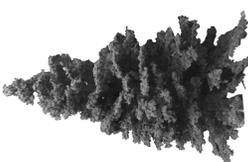
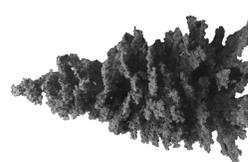
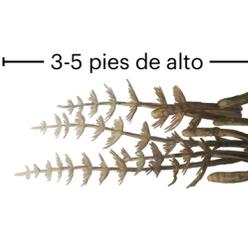
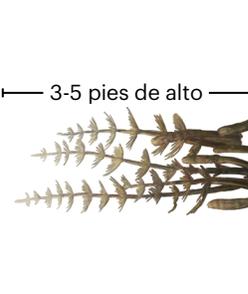
Tarjetas de fósiles: Lugar 2

Recursos para el docente 1.3

<p>Antarctosuchus 245 m. a.</p>  <p>6-7 pies largo</p>	<p>Antarctosuchus 244 m. a.</p>  <p>6-7 pies largo</p>	<p>Listrosaurio 243 m. a.</p>  <p>3 pies largo</p>	<p>Cynognathus 242 m. a.</p>  <p>3 pies largo</p>
<p>Procolofón 246 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Procolofón 246 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Listrosaurio 244 m. a.</p>  <p>3 pies largo</p>	<p>Cynognathus 242 m. a.</p>  <p>3 pies largo</p>
<p>Kykloxyión 242 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Listrosaurio 243 m. a.</p>  <p>3 pies largo</p>	<p>Glossopteris 245 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Glossopteris 243 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>
<p>Neocalamites 243 m. a.</p>  <p>3-5 pies de alto</p>	<p>Neocalamites 243 m. a.</p>  <p>3-5 pies de alto</p>	<p>Listrosaurio 247 m. a.</p>  <p>3 pies largo</p>	<p>Kykloxyión 242 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>
<p>Dicroidium 243 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Dicroidium 246 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Glossopteris 244 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Glossopteris 242 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>

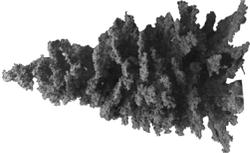
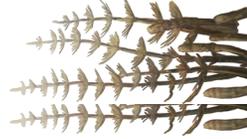
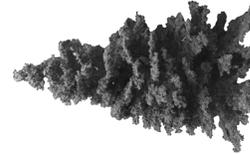
Tarjetas de fósiles: Lugar 3

Recursos para el docente 1.3

<p>Dicroidium 233 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Dicroidium 232 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Kykloxyllón 234 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Procolofón 231 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Cynognathus 235 m. a.</p>  <p>3 pies largo</p>
<p>Glossopteris 232 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Dicroidium 231 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Kykloxyllón 235 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Procolofón 234 m. a.</p>  <p>1 pie largo</p>	<p>Cynognathus 233 m. a.</p>  <p>3 pies largo</p>
<p>Glossopteris 234 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Neocalamites 235 m. a.</p>  <p>3-5 pies de alto</p>	<p>Kykloxyllón 233 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Kryostega 232 m. a.</p>  <p>15 pies largo</p>	<p>Kryostega 232 m. a.</p>  <p>15 pies largo</p>
<p>Glossopteris 235 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Glossopteris 232 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Kykloxyllón 233 m. a.</p>  <p>50-90 pies de alto</p>	<p>Neocalamites 231 m. a.</p>  <p>3-5 pies de alto</p>	<p>Neocalamites 232 m. a.</p>  <p>3-5 pies de alto</p>

Tarjetas de fósiles: Lugar 4

Recursos para el docente 1.3

<p>Dicroidium 256 m. a. 50-90 pies de alto</p> 	<p>Neocalamites 256 m. a. 3-5 pies de alto</p> 	<p>Kykloxyllón 256 m. a. 50-90 pies de alto</p> 	<p>Prolacerta 256 m. a. 2 pies largo</p> 	<p>Glossopteris 256 m. a. 50-90 pies de alto</p> 
<p>Dicroidium 255 m. a. 50-90 pies de alto</p> 	<p>Neocalamites 256 m. a. 3-5 pies de alto</p> 	<p>Listrosaurio 255 m. a. 3 pies largo</p> 	<p>Prolacerta 255 m. a. 2 pies largo</p> 	<p>Glossopteris 255 m. a. 50-90 pies de alto</p> 
<p>Glossopteris 255 m. a. 50-90 pies de alto</p> 	<p>Listrosaurio 255 m. a. 3 pies largo</p> 	<p>Glossopteris 254 m. a. 50-90 pies de alto</p> 	<p>Listrosaurio 256 m. a. 3 pies largo</p> 	<p>Listrosaurio 254 m. a. 3 pies largo</p> 
<p>Glossopteris 253 m. a. 50-90 pies de alto</p> 	<p>Kykloxyllón 253 m. a. 50-90 pies de alto</p> 	<p>Glossopteris 252 m. a. 50-90 pies de alto</p> 	<p>Tritilodonte 210 m. a. 1 pies largo</p> 	<p>Tritilodonte 210 m. a. 1 pies largo</p> 

Tarjetas de fósiles: Lugar 5

Recursos para el docente 1.3

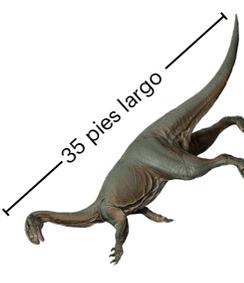
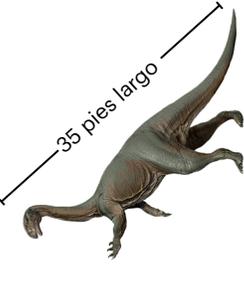
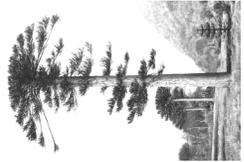
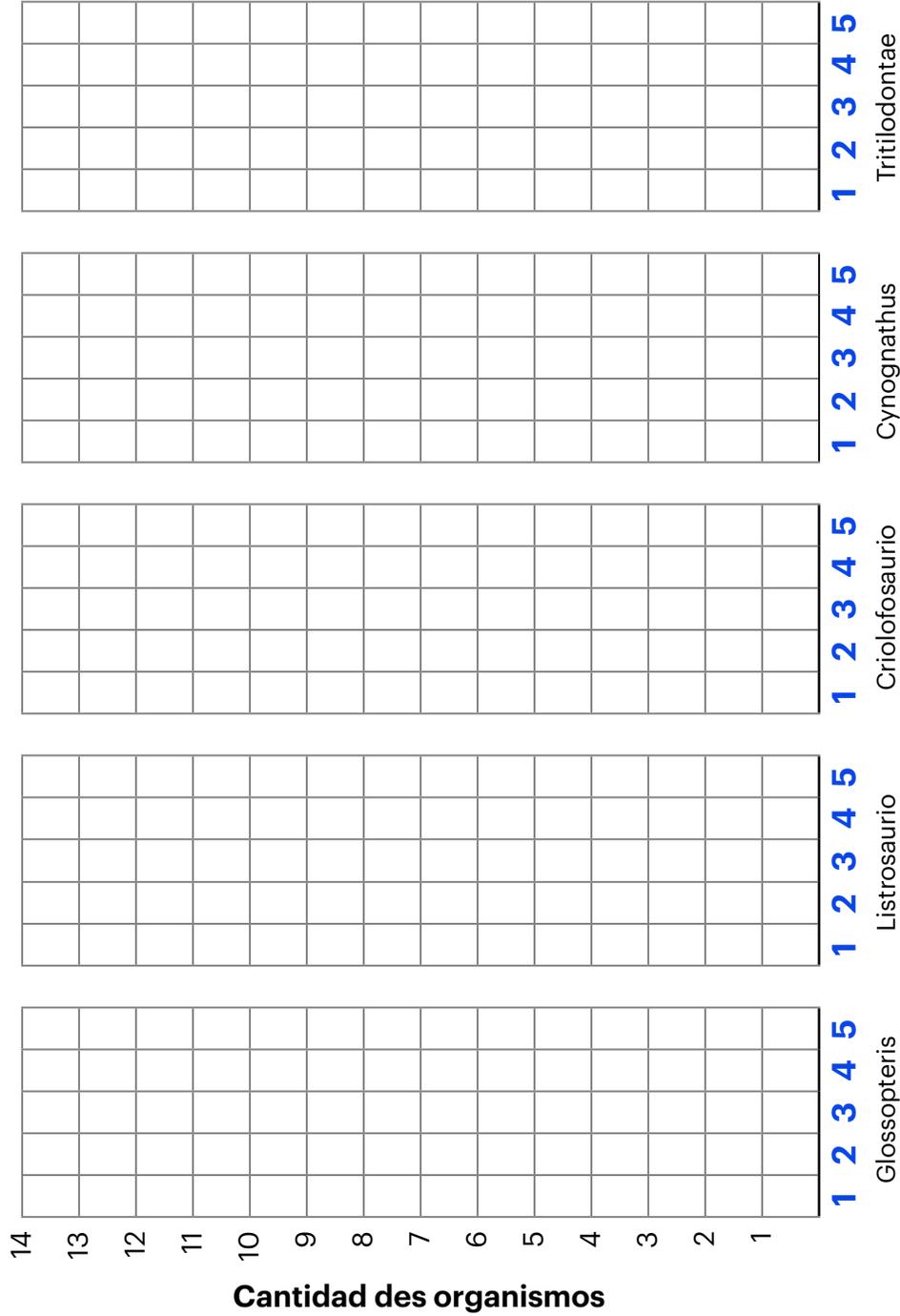
<p>Araucaria 199 m. a.</p> <p>50-90 pies de alto</p> 	<p>Araucaria 198 m. a.</p> <p>50-90 pies de alto</p> 	<p>Tritilodonte 194 m. a.</p> <p>1 pies largo</p> 	<p>Tritilodonte 195 m. a.</p> <p>1 pies largo</p> 
<p>Pterosaurio 196 m. a.</p> <p>envergadura 1 a-3 pies</p> 	<p>Pterosaurio 194 m. a.</p> <p>envergadura 1 a-3 pies</p> 	<p>Sauropodomorfo A</p> <p>15 pies largo</p> 	<p>Sauropodomorfo B</p> <p>15 pies largo</p> 
<p>Sauropodomorfo B</p> <p>15 pies largo</p> 	<p>Glacialisaurio 198 m. a.</p> <p>35 pies largo</p> 	<p>Glacialisaurio 199 m. a.</p> <p>35 pies largo</p> 	<p>Araucaria 196 m. a.</p> <p>50-90 pies de alto</p> 
<p>Criolofosaurio 194 m. a.</p> <p>25 pies largo</p> 	<p>Criolofosaurio 196 m. a.</p> <p>25 pies largo</p> 	<p>Bennettita 197 m. a.</p> <p>50-90 pies de alto</p> 	<p>Bennettita 199 m. a.</p> <p>50-90 pies de alto</p> 
<p>Araucaria 194 m. a.</p> <p>50-90 pies de alto</p> 	<p>Araucaria 94 m. a.</p> <p>50-90 pies de alto</p> 	<p>Araucaria 95 m. a.</p> <p>50-90 pies de alto</p> 	<p>Araucaria 96 m. a.</p> <p>50-90 pies de alto</p> 

Gráfico de barras de la clase

Recursos para el docente 1.5

Cantidad des Organismos Hallaron a Lugar



Organismo encontrado

Gráfico de líneas del lugar 1

Recursos para el docente 1.5

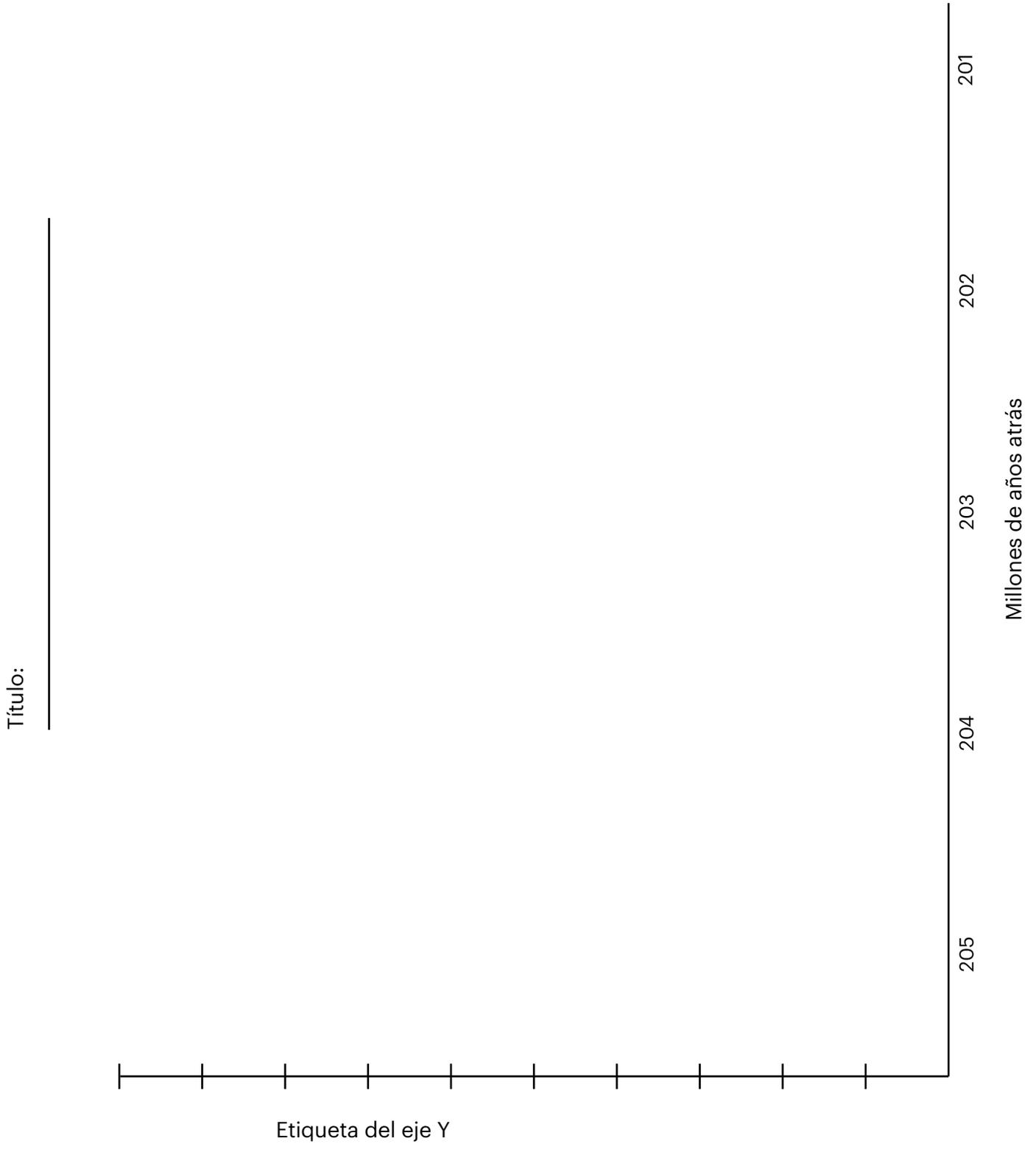


Gráfico de líneas del lugar 2

Recursos para el docente 1.5

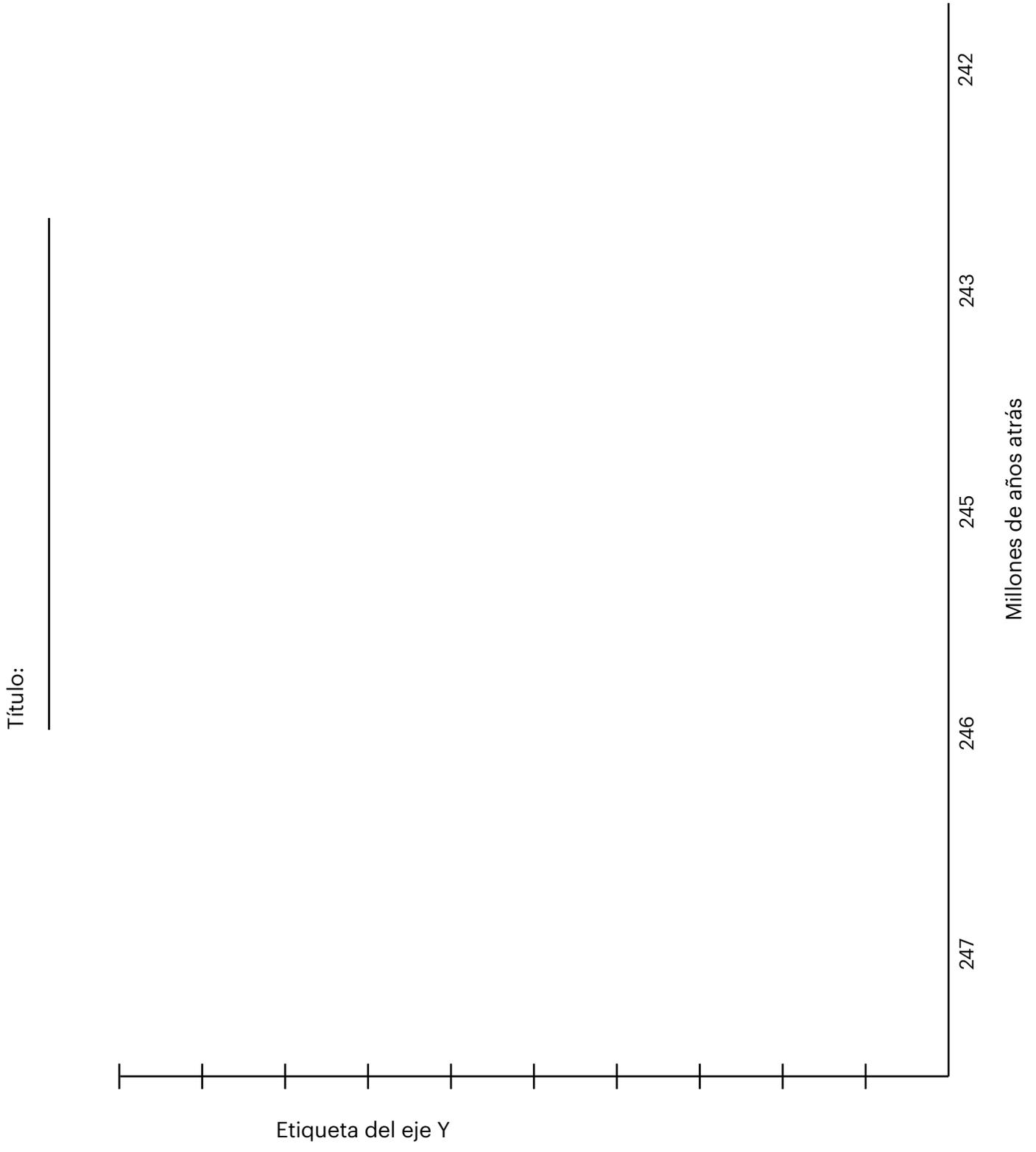


Gráfico de líneas del lugar 3

Recursos para el docente 1.5

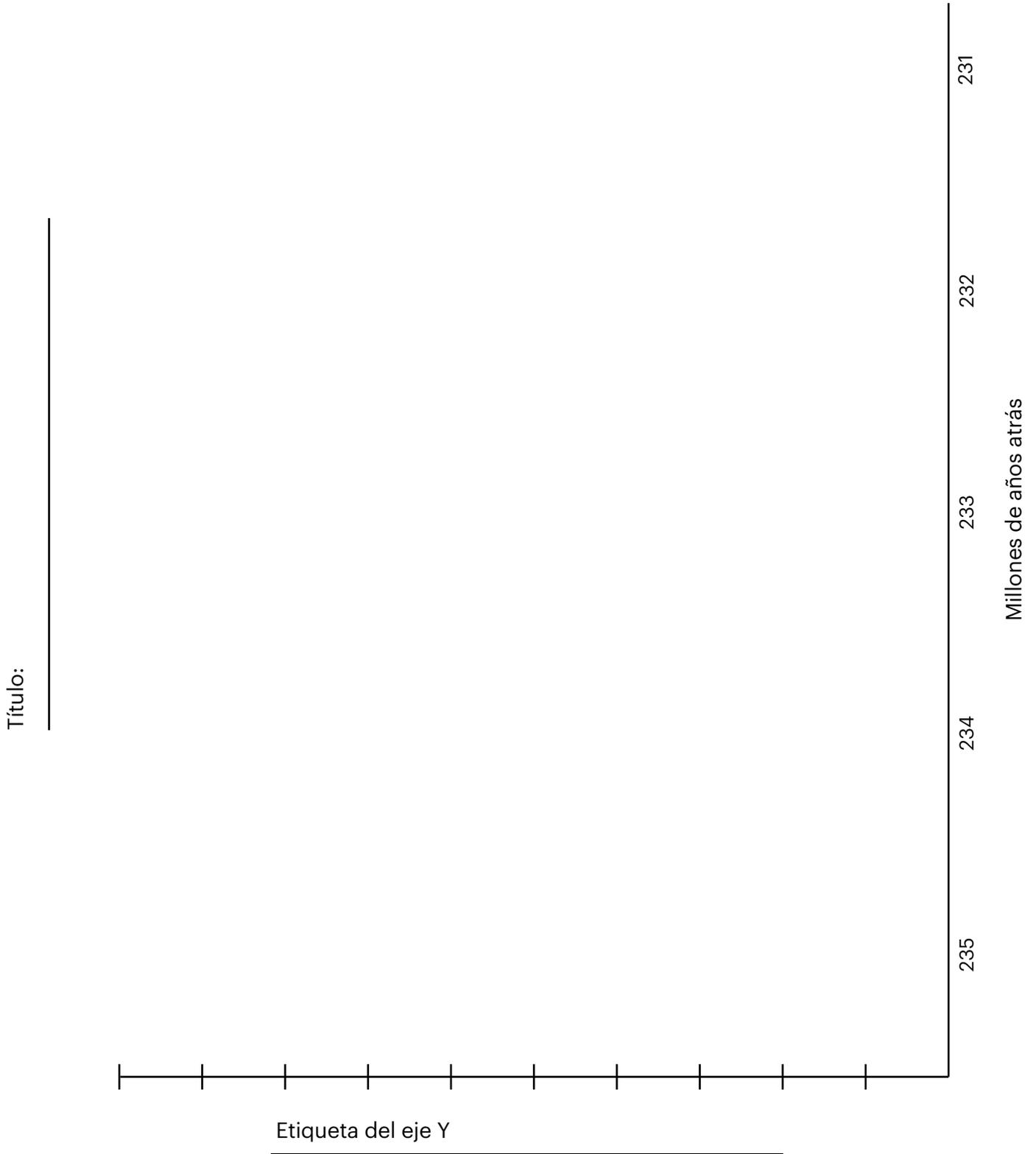


Gráfico de líneas del lugar 4

Recursos para el docente 1.5

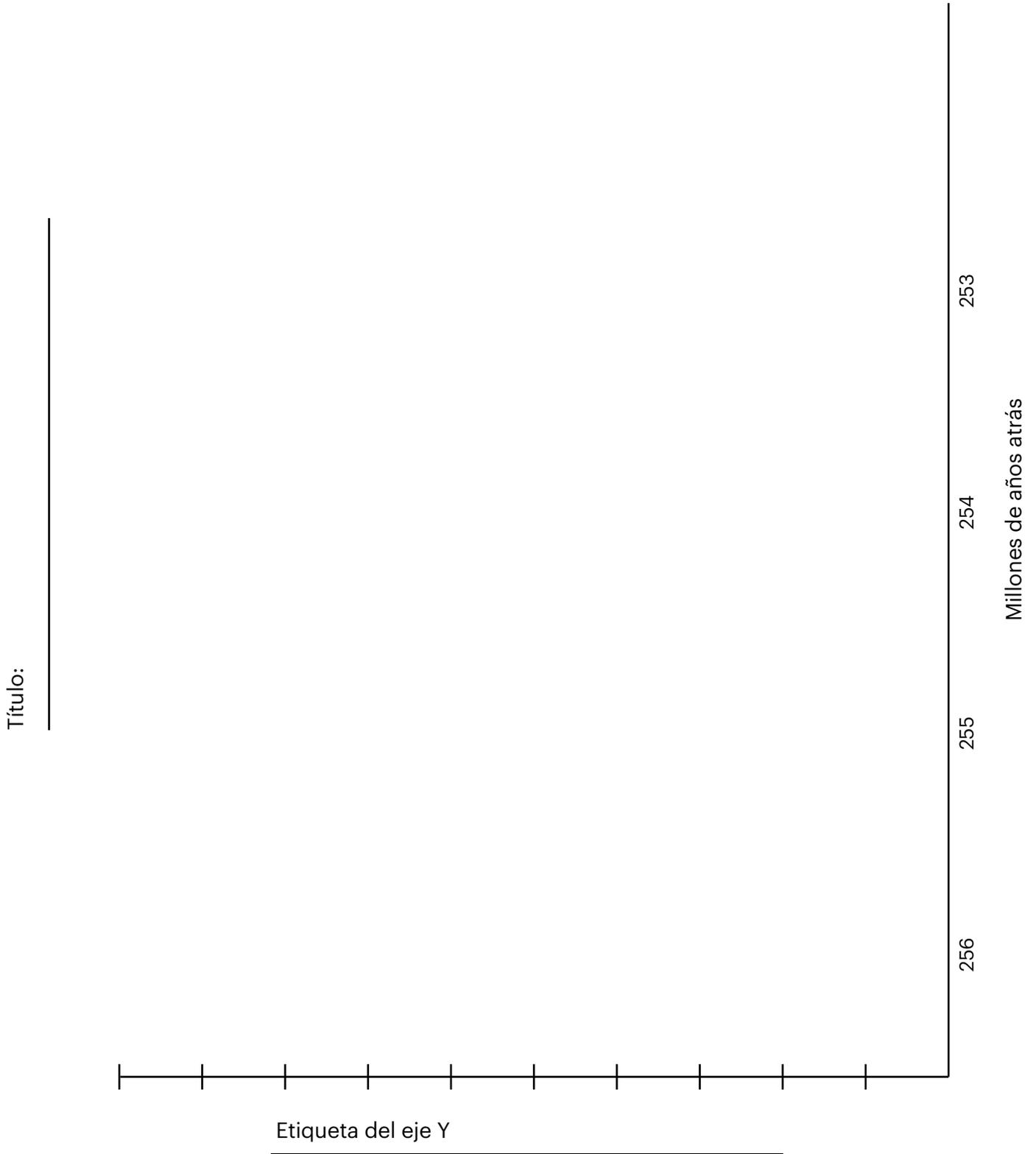
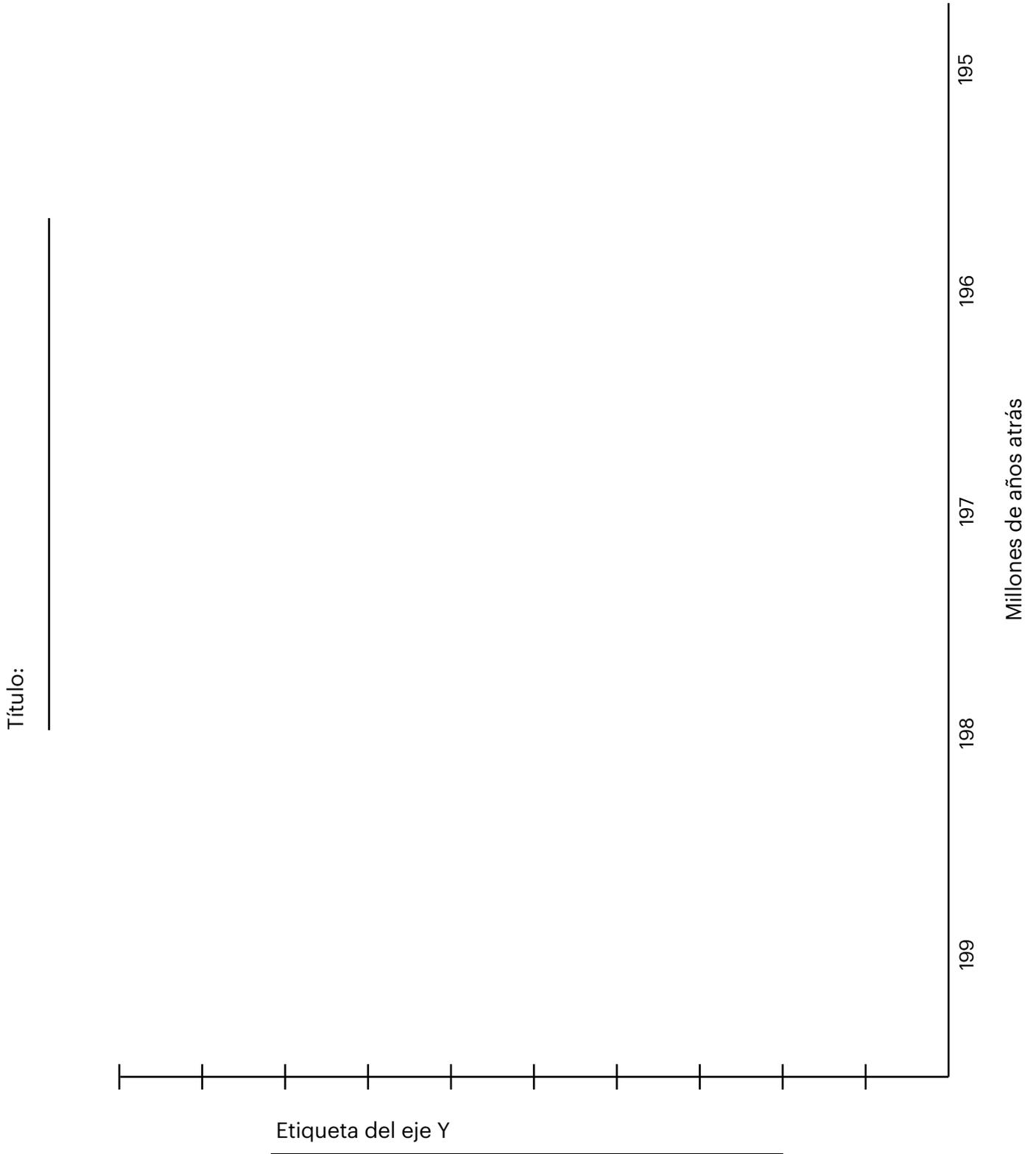


Gráfico de líneas del lugar 5

Recursos para el docente 1.5



Roles del Grupo de Investigación

Recursos para el estudiante 1.0

Científico de campo

El científico de campo debe estar dispuesto a la aventura y preparado para cualquier cosa. Los científicos de campo viajan hasta ubicaciones remotas que deben explorarse.

Los científicos de campo en paleontología son cazadores de fósiles, y eso requiere de alguien con buen ojo que puedan aprender a distinguir la roca sedimentaria común de los huesos fosilizados.

Un científico de campo sale a explorar y vuelve con datos y especímenes que todo el equipo (incluido él mismo) buscará interpretar en el trabajo en el laboratorio.

Tareas para este proyecto:

- Buscar todos los especímenes de fósiles en el lugar del grupo
- Llevarle los fósiles al gerente de colecciones
- Ayude al equipo a interpretar los hallazgos

Gerente de colección/Registrador

El administrador de colecciones es responsable de garantizar que los especímenes que obtuvo el científico de campo se registren adecuadamente y se conserven en la colección.

Esta persona debe ser meticulosa y organizada, pero también flexible para poder encontrar un lugar lógico cuando algo nuevo e inesperado ingresa a la colección.

Los administradores de colecciones también conocen bien los especímenes, y ayudan al equipo a descubrir los nuevos detalles y mirar de otro modo los otros especímenes en la colección.

Tareas para este proyecto:

- Obtener especímenes de fósiles del Científico de campo
- Registrar y contabilizar los datos en las tablas de registro de especies
- Ayude al equipo a interpretar los hallazgos

Comunicador/Presentador científico

El comunicador científico ayuda a crear el mensaje que se debe compartir con otros equipos de investigación y el público acerca de los nuevos descubrimientos y las nuevas preguntas que han surgido en la investigación.

El comunicador debe comprender los conceptos científicos y a su audiencia para poder presentar los datos de un modo que resulte significativo y útil.

Los comunicadores científicos deben ser creativos y detallistas, de manera que se comunique el mensaje correcto sin introducir conceptos erróneos.

Tareas para este proyecto:

- Obtener datos del administrador de colecciones y elaborar gráficos para comunicar los datos en forma visual
- Ayudar al equipo a interpretar los hallazgos
- Escribir la presentación de las conclusiones para los compañeros

Registro de especies

Recursos para el estudiante 2.0

Instrucciones

- 1 Decidan entre el equipo quién debe tener cada rol. Si hay más de tres personas en tu grupo, dos de ellas pueden compartir un rol.
- 2 El científico de campo excavará en el lugar para encontrar los fósiles. Debes ser muy minucioso para asegurarte de extraer todos los fósiles del lugar.
- 3 A medida que el científico de campo encuentre los fósiles, se los pasará al administrador/secretario de colecciones. El administrador de colecciones verá los datos en los fósiles y los registrará en los organizadores gráficos a continuación.
- 4 Trabaja en equipo para ayudar al comunicador científico a preparar los gráficos para el coloquio de la clase. El comunicador científico presentará tus conclusiones a la clase

Organismo	Numero of Incidentes
Example: Tyrannosaurus	

Graficar los datos del grupo

Recursos para el estudiante 3.0

Los gráficos de barras son útiles para comparar las diferencias entre grupos diversos. Usaremos un gráfico de barras para comparar la diferencia en la cantidad de veces que se encontró cada tipo de organismo fósil (instancias). Busca la Planilla de gráficos de barras (Recursos para el estudiante 3B)

Con este gráfico, se presentarán los datos que se registraron y se contabilizarán las instancias de cada organismo en tu lugar de fósiles.

Los gráficos de líneas son una clase de gráfico que emplea símbolos (como una “X” o una “O”) para mostrar cómo se distribuyen los datos en una línea de números. Pídele a tu docente la Planilla de gráfico de líneas de tu lugar.

Compara la línea de números en la parte inferior de tu Planilla de gráfico de líneas con los datos de las especies que recopilaste. ¿Qué representa la línea de números?

Recuerda completar todos los datos de T.A.I.L.S. en los gráficos.

Todas las tablas y graficos necesitan T.A.I.L.S..

Título (*Title*)

Una frase que describa lo que se estudiaba al recopilar estos datos.

Ejes (*Axes*)

Dos líneas rectas que forman un ángulo recto; el eje X es horizontal y el eje Y es vertical.

Intervalos (*Intervals*)

A medida que te desplazas hacia arriba en un eje, cada número debe aumentar en una cantidad equivalente.

Etiquetas (*Labels*)

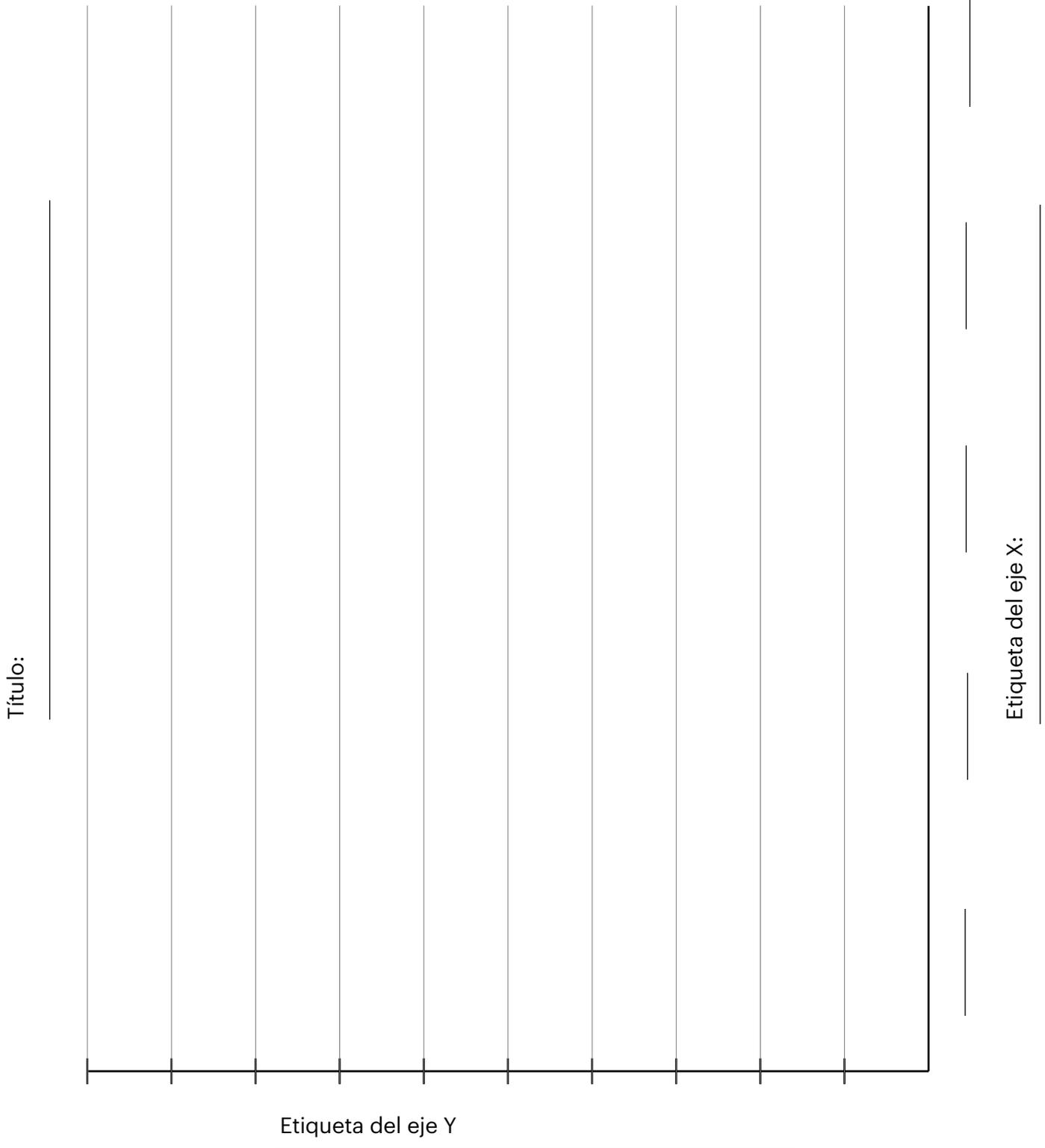
son títulos para cada eje que describen la variable que se mide, y siempre deben incluir la unidad de medida entre.

Escala (*Scale*)

Se debe seleccionar el rango general de números para cada eje de modo que los datos completen el campo del gráfico.

Fondo para el gráfico de barras

Recursos para el estudiante 3B



Recursos para el estudiante

Afirmación, pruebas y razonamiento sobre el entorno

Recursos para el estudiante 4.0

Después de completar los gráficos para la presentación, revísenlos en grupo y debatan las siguientes preguntas. Luego, en grupo, hagan una afirmación acerca de cómo era el entorno de su lugar de excavación cuando los organismos vivían allí. Usen el organizador gráfico de afirmación, pruebas y razonamiento en el dorso de esta página para organizar lo que compartirá el grupo en el Coloquio de Paleontología de la clase.

¿Se encontraron cantidades equivalentes de los diferentes organismos o un solo organismo dominaba el entorno?

¿Los organismos eran consumidores o productores?

¿Los consumidores eran mayormente herbívoros (que comen plantas) o carnívoros (que comen carne)?

¿Todos los organismos tenían un aspecto similar o había diferencias grandes entre ellos?

Según los datos del gráfico de líneas, ¿la cantidad de organismos estaba aumentando o disminuyendo con el tiempo?

Recursos para el estudiante 4.0 Afirmación, pruebas y razonamiento sobre el entorno

Afirmación: Hagan una afirmación acerca del entorno del lugar de excavación en el momento en el que los organismos fósiles vivían allí.

Pruebas: Proporcionen pruebas de los datos de los fósiles para respaldar su afirmación.

Razonamiento: ¿Qué conclusiones pueden sacar entre la afirmación que hicieron y las pruebas que encontraron?



El kit de herramientas para el docente es parte de la Experiencia con Dinosaurios Griffin, y es posible gracias al generoso apoyo del Fondo Benéfico Kenneth C. Griffin.

Patrocinador