

# SciGirls Activity 13

## Temperate Rain Forest



### Icebreaker

Investigate how a tree's trunk diameter relates to the height of its lowest branch!

#### SciGirls Skill: Observing

#### Guide your girls as they

- 1) Identify a group of deciduous trees to study. Ideally, there would be 20-25 trees.
- 2) Use the tree identification guide, if needed, to determine the species of trees under study. Record this information in their notebooks.
- 3) Measure the trunk circumference of each tree. Follow the standard procedure of wrapping the string around the trunk at a height of 1.3 meters (4 ft. 3 in.) above the base, then measure the amount of string required to reach that circumference. Alternatively, a flexible tape can be wrapped around the trunk, and the circumference measured directly. Record the circumference in centimeters.
- 4) Measure the height of the lowest branch above the ground, by measuring from where that branch joins the trunk. Record this height in meters.
- 5) Use a calculator to convert the circumference to an estimated diameter. Diameter equals circumference divided by  $\pi$  (3.14).
- 6) Analyze the results to look for a relationship between tree diameter and height of the lowest branch. Sort the data by tree species.



For more simple activities like this one, surf to [pbskidsgo.org/dragonflytv/superdoit/index.html](http://pbskidsgo.org/dragonflytv/superdoit/index.html).



#### You'll need:

- string, 3 meters long
- a tape measure, metric
- a calculator
- a tree identification guide



#### SciGirls Suggestion:

This activity exposes kids to techniques that foresters use to study and measure trees. This technique is also featured in the video. Discuss the challenges of measuring the height of tall trees, and brainstorm ways you might accomplish it.

# SciGirls Actividad 13

## Bosque Lluvioso Templado



### Calentamiento

Investigar cómo se relaciona el diámetro de un tronco de árbol ;con la altura de su rama más baja!

Habilidad SciGirls: Observar

Guía a las niñas mientras realizan la siguiente actividad

- 1) Identifica un grupo de 20-25 árboles deciduos (cuyas hojas caen cada año) para investigar.
- 2) Si es necesario, usa la guía de identificación de árboles para determinar las especies de árboles a estudiar. Anota la información en tu libreta.
- 3) Mide la circunferencia del tronco de cada árbol con el hilo a una altura de 1.3 metros (4pies, 3 pulgadas) desde la base (método estándar) . Mide (en centímetros) la cantidad de hilo requerido para rodearlo. Otra alternative es usar una cinta métrica para medir la circunferencia directamente.
- 4) Mide la altura, desde el suelo, de la rama más baja midiendo desde el punto donde la rama se une al tronco del árbol. Registra la altura en metros.
- 5) Usa una calculadora para convertir la circunferencia en el diámetro del árbol.  
El diámetro = circunferencia dividida por  $\pi$  (3.14)
- 6) Analiza los resultados para ver la relación entre el diámetro del árbol y la altura de su rama más baja. Clasifica los datos por cada especie de árbol.



Para más información sobre actividades como ésta ve al sitio [pbskidsgo.org/dragonflytv/superdoit/index.html](http://pbskidsgo.org/dragonflytv/superdoit/index.html).



Necesitarás:

- 3 metros de hilo
- una cinta métrica
- una calculadora
- una guía de identificación de árboles



Sugerencia SciGirls:

Esta actividad expone a las niñas a técnicas actuales que usan los silvicultores para estudiar y medir árboles. Esta técnica está incluida en el video que acompaña esta historia. Aprovecha la oportunidad para discutir los retos para medir la altura de árboles grandes e intercambien ideas sobre cómo lo podrían hacer.

## Investigation Tree's a Crowd!

We're Emma and Gracie, and we live in Ketchikan, Alaska, where it rains 25 feet a year! All that water helps trees and other plants grow like crazy. That's why the Tongass National Forest grows so well here. Some days when it's raining, and we can't get out to enjoy nature, we go to the next best place—the Southeast Alaska Discovery Center. They have a cool exhibit that brings the forest inside. The exhibit got us thinking about tree growth. Our question: How long would it take for a new tree to grow as big as an old growth tree?

We visited three areas of the forest: thinned, non-thinned, and old growth. In each location, we collected data from 2 small and 2 large trees. We measured tree diameters and took tree ring samples from a total of 12 trees. Then we counted rings and estimated the trees' ages. We figured the growth rate of each tree by dividing diameter by age.



### You'll need:

- a minimum of 5 tree rounds per group (available from [www.acornnaturalists.com](http://www.acornnaturalists.com) if you do not have access to your own)
- a cloth measuring tape (metric if possible)
- a metric ruler, with millimeter divisions
- notebooks
- optional: string and meterstick

### Did you know?

Coniferous or broadleaf forests occur in the mid-latitudes in areas of high rainfall such as western North America and southwestern South America (southern Chile).



Visit [pbskids.org/dragonflytv/show/temperaterainforest.html](http://pbskids.org/dragonflytv/show/temperaterainforest.html) to learn more about this investigation. Then surf to [pbskids.org/dragonflytv/contact/index.html](http://pbskids.org/dragonflytv/contact/index.html) to tell us about your investigation!



Check out this investigation on the **SciGirls en Español DVD**.

## Investigación

### Anillos de Crecimiento

Somos Emma y Gracie, y vivimos en Ketchikan, Alaska, donde el promedio de lluvia al año es de ¡25 pies! Toda esta agua ayuda a los árboles a crecer como locos. Es por eso que el Bosque Nacional Tongass crece tan bien aquí. A veces, cuando llueve, no podemos salir a disfrutar la naturaleza. Cuando eso sucede vamos a nuestro segundo lugar favorito, El Centro para el Descubrimiento de Alaska del Sureste (Southeast Alaska Discovery Center). Tienen una exhibición genial de bosques. La exhibición nos hizo pensar sobre el crecimiento de los árboles. Nuestra pregunta: ¿Cuánto le tomaría a un árbol nuevo crecer hasta alcanzar el tamaño de un árbol viejo?

Visitamos tres áreas del bosque: despejada, no despejada y de viejo crecimiento. En cada lugar recolectamos datos de dos árboles pequeños y dos grandes. Medimos el diámetro de cada árbol y tomamos muestras de los anillos de un total de 12 árboles. Después contamos los anillos y estimamos la edad de los árboles. Obtuvimos la tasa de crecimiento de cada árbol dividiendo el diámetro entre la edad.



### Necesitarás:

- un mínimo de 5 discos de tronco de árbol por grupo (si no los consigues fácilmente, están disponibles en [www.acornnaturalists.com](http://www.acornnaturalists.com))
- cinta métrica
- una regla con escala métrica
- libretas
- opcional: hilo y un palo para medir



### ¿Sabías que...?

Los bosques de coníferas y bosques templados de hoja ancha se localizan a altitudes medias en áreas donde llueve mucho como el oeste de Norteamérica y el suroeste de Sudamérica (Sur de Chile).



Visita [pbskids.org/dragonflytv/show/temperaterainforest.html](http://pbskids.org/dragonflytv/show/temperaterainforest.html) para aprender más sobre esta investigación. Después ve al sitio [pbskids.org/dragonflytv/contact/index.html](http://pbskids.org/dragonflytv/contact/index.html) y para ¡contarnos sobre tu investigación!



Revisa esta investigación en el DVD de **SciGirls en Español**.



## SciGirls Want to Know

### What do tree rounds reveal about growth rates?

#### Guide your girls as they

- 1) Acquire a minimum of 5 tree rounds. Make sure they can identify the type of tree from which the round comes.
- 2) Begin by counting the number of rings. Have a teammate double-check the counting... it's easy to make a counting error.
- 3) Use a centimeter ruler to measure the diameter of the tree round. Since tree rounds aren't exactly round, measure 3 different diameters on each sample and determine an average.
- 4) Identify the ring that seems to be thickest. Use the millimeter markings on the ruler to measure the thickest ring. Similarly, identify the thinnest ring. Attempt to measure it with the millimeter ruler. If it is thinner than a millimeter, estimate the fraction of a millimeter it seems to represent.
- 5) Determine the ring number of the thickest and thinnest rings identified above. Be sure to count from the center outward.
  - 6) Calculate the appropriate averages, and complete a table, as shown on page 129.
  - 7) Answer these questions:
    - a) If 2 tree rounds have the same diameter, does that mean they are the same age? Give examples to support your answer.
    - b) For each tree round, in which year(s) of the tree's life did it grow the fastest?
    - c) For each tree round, in which year(s) of the tree's life did it grow the slowest?
    - d) Is an older tree always a larger tree? Use examples to support your answer.
    - e) Find an example of 2 tree rounds where the older tree is the smaller tree. Discuss what factors could have caused this.



#### SciGirls Secret

Younger children can participate in this exercise simply by counting rings and noting that some are thicker than others. Older children can be given the additional task of measuring rings with a ruler and calculating rates of growth.



## SciGirls Quieren Saber Examina los discos de tronco de árbol para determinar la tasa de crecimiento de los árboles.

Guía a las niñas mientras realizan  
la siguiente actividad

- 1) Adquirir un mínimo de 5 discos de tronco de árbol. Asegúrate que puedan identificar el tipo de árbol de donde provienen los discos.
- 2) Primero cuenta el número de anillos. Otra persona de tu equipo también los contará para asegurar que no hubo errores.
- 3) Mide el diámetro del disco usando una regla de centímetros. Como los discos no son perfectamente circulares, mide 3 diámetros diferentes de cada muestra y saca su promedio.
- 4) Identifica el anillo más grueso. Mídalo usando la regla (en milímetros). Identifica el anillo más delgado e intenta medirlo con la regla; si el anillo es más delgado que un milímetro, estima la fracción de milímetro que representa.
- 5) Determina el número de anillo del anillo más gruesos y el más delgado que acabas de identificar. Asegúrate de contar desde el centro hacia afuera.
- 6) Calcula los promedios y completa la tabla como se muestra a continuación.
- 7) Contesta estas preguntas:
  - a) Si dos discos de tronco de árbol tienen el mismo diámetro, ¿significa que son de la misma edad? Da ejemplos que respalden tu respuesta.
  - b) ¿En que año de la vida del árbol, éste creció más rápido? Contesta por cada disco.
  - c) ¿En que año de la vida del árbol, éste creció más despacio? Contesta por cada disco.
  - d) Un árbol viejo ¿es siempre un árbol grande? Usa ejemplos que respalden tu respuesta.
  - e) Encuentra dos ejemplos de discos de tronco de árbol donde el árbol más viejo es el más pequeño. Discute los factores que pudieron ocasionar esto.



### Secreto SciGirls

Las niñas más pequeñas pueden participar en esta actividad simplemente contando los anillos y notando que unos son más gruesos que otros. Las niñas más grandes pueden medir los anillos con la regla y calcular las tasas de crecimiento de los árboles.



## SciGirls Synthesize Data and Analysis

Calculate the following characteristic for each tree round:

- 1) Overall average growth rate (cm per year) = diameter (cm) / number of rings
- 2) Fastest growth rate (cm per year) = thickest ring thickness (mm) x 20
- 3) Slowest growth rate (cm per year) = thinnest ring thickness (mm) x 20

Tree round #	Tree type	Diameter, cm	# of rings	Thickest ring, mm	Thinnest ring, mm	Average rate
1	pine	8.5	18	3	0.5	0.5 cm/yr
2	oak	10.5	24	2	1	0.4 cm/yr
3	oak	8.5	26	1	0.5	0.3 cm/yr
4	basswood	12.0	14	5	2	0.9 cm/yr
etc.						

Because the growth rate values are small numbers (typically, less than one centimeter per year), many kids will have difficulty putting these numbers onto a graph. Coach your kids on how to construct the vertical axis of a graph that is graduated in units between one and zero.

## Keep Exploring!

What is a silviculturist? What is a forester? Contact your local Forest Service Ranger District to meet a silviculturist and/or a forester to learn more about what kind of work these scientists do in our national forests! Learn more at [www.fs.fed.us](http://www.fs.fed.us).



## SciGirls Sintetizan Análisis de Datos

Calcula las siguientes características para cada disco de tronco de árbol:

- 1) Tasa promedio de crecimiento anual (cm) =  
diámetro (cm) dividido por el número de anillos
- 2) Tasa máxima de crecimiento anual (cm) =  
grosor del anillo más grueso (mm) x 20
- 3) Tasa mínima de crecimiento anual (cm) =  
grosor del anillo más delgado (mm) x 20

# de disco	Clase de Arbol	Diámetro, cm	# de anillos	Anillo más grueso, mm	Anillo más delgado, mm	Tasa promedio
1	pino	8.5	18	3	0.5	0.5 cm/año
2	roble	10.5	24	2	1	0.4 cm/año
3	roble	8.5	26	1	0.5	0.3 cm/año
4	tilo americano	12.0	14	5	2	0.9 cm/año
etc.						

Debido a que los valores de la tasa de crecimiento son números pequeños, (típicamente menos de un centímetro por año), muchos niños tendrán dificultades para poner esos números en una gráfica. Indique a sus niños cómo contruir el eje vertical de una gráfica graduada en unidades del cero al uno.

## ¡Sigue Explorando!

¿Qué es la silvicultura? ¿Qué es un silvicultor? Contacta al guardabosque de tu servicio forestal local para aprender más acerca del trabajo que los científicos hacen en nuestros bosques! Aprende más en [www.fs.fed.us](http://www.fs.fed.us).