

# CONEXIONES CURRICULARES

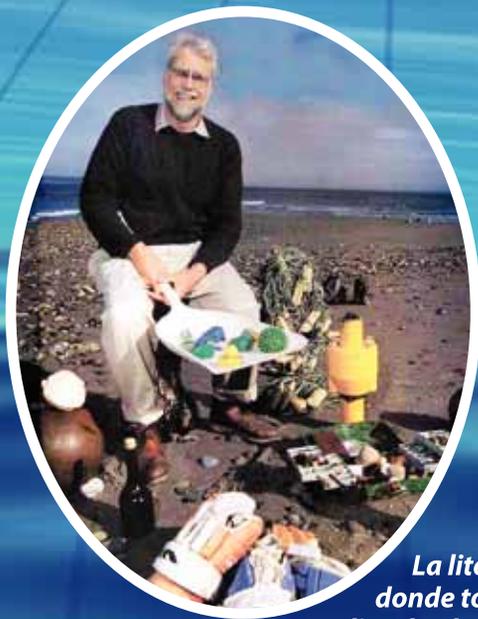
## Conexiones con Español

Todas las secciones de la colección pueden aprovecharse para trabajar en español. Algunas podrán usarse para trabajos en equipo y con varios folletos educativos, otras con un solo folleto o texto específico.

Un ejemplo de cómo trabajar textos con varios números de la serie podría ser: a partir de las secciones de descripción de los árboles, armar una mesa redonda entre representantes de equipos que se hayan vuelto "especialistas" en 1-3 árboles para que expongan sobre

éstos, sus usos, su mercado o su valor para la comunidad donde viven. Otro elemento a trabajar son los recuadros donde se habla de las raíces y significado de los nombres científicos. En estas secciones y en otras partes del texto se manejan muchas raíces, prefijos y sufijos que ayudan a los estudiantes a mejorar su comprensión de la estructura del idioma y anticipar los significados de muchas palabras en nuevos contextos.

Ejemplos de trabajar textos específicos pueden ser mediante algunos "Laboratoriando", como los que hablan sobre agua, basura o electricidad y los textos de la sección de información base y en especial, los "cuentos" junto con su texto introductorio que lo contextualiza en un tema de ciencia.



*La literatura y la vida real tienen historias donde todo lo que aprendemos en la escuela se aplica de alguna manera. Algunas historias son increíblemente atractivas. Un ejemplo es la historia de los "juguetes navegantes", donde se unen temas de ciencias naturales, como condiciones climáticas; ciencias sociales, como geografía de América y el mundo; matemática, como los tiempos y velocidades de viaje, y el eje transversal de ambiente, al hablar de basura. Todo matizado con las aventuras de gente coleccionista de cosas en las playas, mensajes en botellas y el viaje de unos juguetes por más de 12 años en el mar.*



# Español (4º, 5º y 6º grado)

Contenido curricular	4º	5º	6º	Ejemplo
Diálogos organizados (debates, mesas redondas, foros, simposio)	√	√		Los niños pueden “especializarse” en un aspecto de los árboles (usos-valor para biodiversidad-facilidad de cultivo, etc.) o en un árbol específico usando todos los folletos. Programe una mesa redonda para discutir qué árbol es más valioso, o qué aspecto es más importante conocer para conservar la biodiversidad.
Medios de comunicación	√	√		Los folletos son ejemplo de “prensa escrita”, y se puede estudiar su estructura: secciones, títulos, tipos de letras, ilustraciones, tipo de lenguaje, tipo de información. Se puede comparar, por ejemplo, con una sección de noticias, una sección de anuncios, una sección de eventos.
Lectura de textos informativos	√	√	√	Este material tiene textos informativos de más de una clase: ofrece conceptos básicos en la sección de información base, en los cuentos o en la sección de “Laboratoriando” y desarrolla información específica al ahondar sobre ciertos aspectos de cada especie de árbol.
Idea central e idea complementaria	√			En cada sección de los folletos puede establecerse con facilidad la idea central y las complementarias, de la misma manera en que se analiza cualquier otra lectura.
Gramática y ortografía	√	√	√	Toda lectura sirve para señalar, identificar y analizar el uso correcto del lenguaje. Los folletos son útiles para diferenciar párrafo de oración, concordancia de número y género, tiempos verbales, uso de artículos y preposiciones, clasificación de adjetivos, así como el uso de prefijos y sufijos, y conocer el origen de las palabras. Ésta última correlación es de particular importancia para aumentar el vocabulario y permitir un manejo comprensivo de las palabras que le permita anticipar su significado y, por lo tanto, la comprensión de mayor variedad de textos.
Lectura y entonación	√	√		Todos los textos pueden y deben leerse en voz alta para permitir la práctica de la entonación adecuada de los signos de puntuación correspondientes.
Socializar textos	√	√		Si bien esta socialización en el curriculum está asociada a la producción de textos por parte de estudiantes, los textos de la sección “cuentos” de los folletos utilizan un lenguaje sencillo, muy útil para entrenar a los niños en lectura comprensiva si, y sólo si, se socializan, discuten y analizan, tanto con el docente como entre pares.

Contenido curricular	4°	5°	6°	Ejemplo
Biblioteca, fichas		√		La sección "Más info" es un excelente ejemplo de manejo de cita bibliográfica, tanto para bibliografía de biblioteca física, como para referencias "en línea" (biblioteca virtual).
Síntesis, esquema, resumen		√		Luego de la socialización de textos y su análisis, una manera de evaluar o ayudar a la internalización del contenido (así como a la formación de hábitos y estrategias de estudio y aprendizaje) es la realización de síntesis, esquemas y resúmenes.
Uso de Diccionario		√	√	En cualquier texto puede suceder que aparezcan palabras desconocidas para sus estudiantes, fomenta el uso del diccionario e incluso la comparación entre definiciones de distintos diccionarios, para que los estudiantes escriban una con sus propias palabras.
Descripción		√		Muy especialmente, la sección inicial de las páginas dedicadas a los árboles, bajo el título "el árbol" es un ejemplo de descripción, que además mantiene una estructura a lo largo de las 12 especies. Guiados por la descripción de los árboles en los folletos, pueden practicar la descripción de otros árboles, plantas u organismos de su entorno.
Elementos de la Comunicación			√	En todos los textos del material se puede identificar emisor, receptor, medio, mensaje, etc. Especialmente propicio para este tema es el texto-cuento "El lenguaje de las flores".
Argumentación			√	Son numerosas las posibilidades de llevar a los estudiantes a argumentar o ver ejemplos de ello a lo largo de la serie. Las mesas redondas llevarán indudablemente a argumentar. Sin embargo, el mejor ejemplo de argumentación de la serie es el texto de "La historia sin fin" que demuestra cómo los científicos argumentan y realizan nuevos experimentos en la búsqueda de la verdad, apoyando o contradiciendo sus hipótesis.
Comunicación no verbal	√	√	√	En especial el texto, " El lenguaje de las flores" se presta para profundizar en este tema.
Anécdota			√	Algunos de los textos-cuentos responden al concepto de anécdota, así como algunos de los recuadros destacados en cada especie.
Análisis literario			√	Los textos-cuentos que respondan más a la estructura de cuento podrán ser sujetos de un análisis literario formal, distinguiendo su protagonista, personajes secundarios, nudo, desenlace, mensaje, etc.

NOTA: muchos de los mismos temas curriculares se repiten en pre-media, sólo que con diferente profundidad.

## Temas curriculares de Ciencias (4° a 6° grado) que se pueden corre

Contenidos curriculares	Información base						El amor y los chinches rojos
	¿Qué es un árbol?	Los árboles en nuestra vida	El árbol casa	Árboles nativos y bio-diversidad	Eras de Hielo, cambio climático árboles	Huella ecológica	
<b>4°</b>							
<b>Ciencias</b>							
Reproducción en el reino vegetal							√
Los órganos de las plantas Plantas herbáceas y leñosas	√		√				
Clasificación de Plantas	√						
Ecosistema			√				
Conservación de especies				√			√
Cadena y red alimenticia. Relaciones de simbiosis			√				
Reinos			√				
Efectos de las actividades humanas en la naturaleza					√	√	
Adaptaciones			√				
Camuflaje			√				
Las capas de la Tierra- Interacciones							
<b>Ciencias</b>							
Recursos naturales del distrito		√		√			
Fenómeno naturales- Efecto invernadero					√		

<sup>1</sup> "Los mil y un bichos" tiene aplicación directa en **matemática**, como un problema en el que se pueden aplicar todas las operaciones que exige el currículum de 6° grado.

<sup>2</sup> "La Historia sin fin" es un texto excelente para conversar sobre el método científico con un ejemplo real, a partir de una pregunta muy sencilla y un experimento "repetible".

# Trabaja con los textos de los Folletos Árboles Nativos de Panamá

## Textos-cuentos que siguen a cada especie de árbol

Los juguetes navegantes	El lenguaje de las flores	Raíces con nudos y despeinadas	Viento del Este, viaje seguro	Aviones, salvavidas y bombas vegetales	Bellos y bellas durmientes	Selva de retazos	Los mil y un bichos <sup>1</sup>	La historia sin fin <sup>2</sup>	El bosque en casa
-------------------------	---------------------------	--------------------------------	-------------------------------	--	----------------------------	------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------

### grado Naturales

	✓			✓					
	✓								
						✓			
		✓						✓	
		✓							
✓									
✓			✓						

### Sociales

									✓

## Temas curriculares de Ciencias (4° a 6° grado) que se pueden corre

Contenidos curriculares	Información base						Panamá
	¿Qué es un árbol?	Los árboles en nuestra vida	El árbol casa	Árboles nativos y bio-diversidad	Eras de Hielo, cambio climático árboles	Huella ecológica	El amor y los chinches rojos
	<b>5 °</b>						
<b>Ciencias</b>							
Reproducción sexual en las plantas. Polinización. Dispersión- Partes de las plantas	√						√
Ecosistemas de nuestro país				√			
Relaciones entre los seres vivos			√				
Cadena alimenticia			√				
Reinos y clases			√				
Fuentes de energía naturales (petróleo, carbón y gas)		√					
Interacciones entre las capas de la Tierra							
<b>Ciencias</b>							
Recursos naturales de Panamá. Recursos renovables, flora y fauna		√		√	√	√	
Sectores económicos primario, secundario y terciario (en función de qué recursos usa).				√			
<b>6 °</b>							
<b>Ciencias</b>							
Biodiversidad Tropical			√	√			
El suelo			√				
Las plantas y su importancia en el ambiente y para nosotros				√			
La intervención humana en los ecosistemas		√			√	√	
Combustibles fósiles		√				√	
Interrelación entre las capas bajas de la Tierra							
<b>Ciencias</b>							
El entorno espacial geográfico de América en el mundo.							
Conquista y colonización de América							

<sup>1</sup> "Los mil y un bichos" tiene aplicación directa en **matemática**, como un problema en el que se pueden aplicar todas las operaciones que exige el currículum de 6° grado.

<sup>2</sup> "La Historia sin fin" es un texto excelente para conversar sobre el método científico con un ejemplo real, a partir de una pregunta muy sencilla y un experimento "repetible".

# Relacionar con los textos de los Folletos Árboles Nativos de Panamá

## Textos-cuentos que siguen a cada especie de árbol

Guayacán	Roble	Cocobolo	Cedro Espino	Espavé	Amarillo	Balso	Guácimo	Palo Bobo	Guabita
Los juguetes navegantes	El lenguaje de las flores	Raíces con nudos y despeinadas	Viento del Este, viaje seguro	Aviones, salvavidas y bombas vegetales	Bellos y bellas durmientes	Selva de retazos	Los mil y un bichos <sup>1</sup>	La historia sin fin <sup>2</sup>	El bosque en casa

**grado**

**Naturales**

	✓			✓					
						✓			
							✓		
✓			✓						

**Sociales**

									✓
									✓

**grado**

**Naturales**

	✓			✓	✓	✓	✓		✓
		✓							✓
✓									
✓			✓						

**Sociales**

✓			✓						
			✓						

# ACTIVIDADES SUGERIDAS



Guayacán (flores y ramas)



Espavé (fruto)



Amarillo (flores y hojas)



Guabita cansaboca (flores y frutos)

## Sugerencia 1:

### En busca de un significado cotidiano

Con cada especie, empiece por preguntar si la conocen, si habían escuchado de ella antes, si alguien en su familia la conoce, si alguien tiene algún objeto hecho con su madera, o ha comido sus frutos, o lo han usado como medicina o para algo adicional.

Puede mandarlo de tarea para que hagan su encuesta en la casa, la familia y el barrio con los 12 nombres de las especies. Si forma parte de la vida de al menos una persona en el salón (o sus parientes o conocidos), ¡el árbol será más real!

## Sugerencia 2:

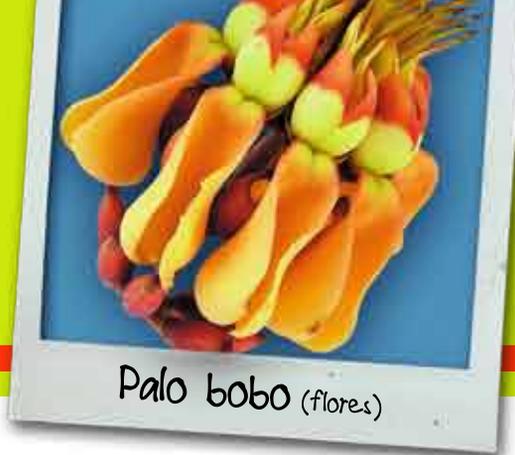
### Al comparar los árboles, descubriremos la "biodiversidad"

Puede hacer grupos y asignar un árbol a cada grupo. Pídeles que lean en grupo la descripción del árbol y anoten las 7 características que consideren más importantes de la especie.

Podrán elaborar un cuadro para comparar entre toda la clase, (puede ser en el tablero o en cartulina o en papel manila o proyectado desde

la computadora!); en la primera columna escriba el nombre de las 12 especies de la colección (o elija un número menor si el grupo tiene dificultades para trabajar en equipo o seguir instrucciones). Llene el título de 2 columnas y las otras lo hará con los alumnos. Algunas sugerencias siguen a continuación:

Especie nativa	¿Cómo son las hojas?	¿Cómo es el tronco?	Tipo de fruto	Color de la flor	Flor de uno o dos sexos	Usos

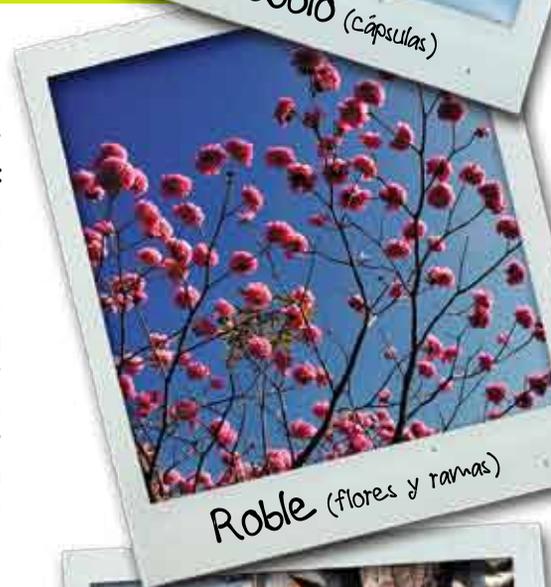


Palo bobo (flores)



Cocobolo (cápsulas)

- Hacer una lluvia de ideas acerca de qué debería ir en columnas adicionales. Acuerden un número prudencial: dependiendo de la edad y la participación de los estudiantes, 7 columnas pueden ser suficiente para el ejercicio. Un cuadro con más columnas puede ser una tarea individual.
- Una vez asignadas las columnas, permita que cada grupo tome su tiempo para buscar la información que corresponda a la fila de "su árbol". Luego, se llenará en el cuadro real con toda la clase.
- Es bueno que el cuadro sea flexible, agregue o cambie las columnas, decida con ellos. Así permitirá que los niños identifiquen las características que sirven para distinguir las especies.
- A medida que vayan llenando y discutiendo las "características", ayúdelos a identificar elementos buenos para comparar: "características que se repiten" (hojas simples vs. hojas compuestas, tronco recto o ramificado, con gambas o sin gambas, flores unisexuales, o bisexuales). Será un excelente ejercicio de reflexión si cambian la columna de "¿Cómo son las hojas?" a "Tipo de Hojas" y deciden separar dos opciones: hojas compuestas o simples. De manera similar puede llevarlos a distinguir la mejor manera de elaborar las otras columnas del cuadro (tipos de usos, distribución).
- Cuando el cuadro contenga las columnas que permitan buenas comparaciones, habrán nuevas estructuras y características que representan estrategias de vida y que "describen la biodiversidad" de forma diferente.



Roble (flores y ramas)



Cedro espino (tronco)

## Sugerencia 3: Para jugar y aprender con las 12 especies

Cada especie tiene un pequeño recuadro con una historia llamativa. Revise la información de las 12 especies, elija detalles particulares de ellas y elabore un juego de acertijos, donde los estudiantes podrán jugar de manera individual o grupal.



Guácimo colorado (flor)



Balo (cerca viva)



Balso (flor)

# Sugerencia 4: Conversaciones de Ciencia a partir de los cuentos

Los cuentos que aparecen en la serie "Árboles Nativos de Panamá y del Neotrópico" tienen relación con el árbol que les precede o con la sección "Laboratoriando". Han sido escritos pensando en un tema de ciencia principal que está resumido en el cuadro superior que "presenta" el cuento.

- Utilice el cuento para medir el conocimiento previo de los estudiantes.
- Aproveche las preguntas que inician los cuentos para comenzar la conversación con sus alumnos.
- Motive a sus alumnos para resumir oralmente el cuento y compartan con sus compañeros lo que más les llamó la atención de la historia.
- Motive a los estudiantes para que identifiquen algunos personajes que les resulten interesantes y se animen a considerarlos malos o buenos, creativos, despistados, etc. Fomente la argumentación a través de analogías: son un poderoso elemento para encontrar significado.
- Motive a sus alumnos para que establezcan la relación entre el mensaje final y el contenido del cuento.

## Cuento

### El amor y los chinches rojos



### Los juguetes navegantes



### El lenguaje de las flores



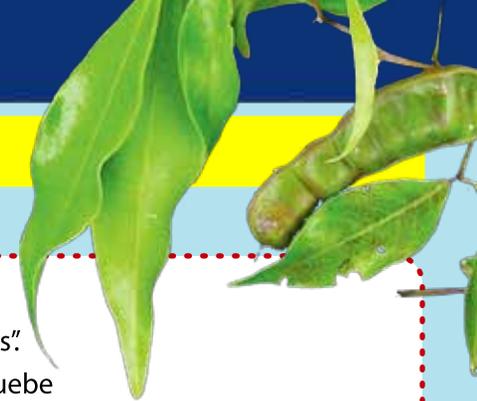
### Raíces con nudos y despeinadas



### Viaje del Este, viaje seguro



## Sugerencias de actividades



► Discutan por qué a los árboles “hijos” les conviene nacer lejos de sus papás para que haya más diversidad. Pueden hacer modelos con papelitos de colores, simulando especies. Realice una distribución inicial dejando espacio entre los individuos. Acomode 5 “hijos” para cada arbolito al haber pasado un año;

luego imagine que pasaron 20 años y los “hijos” ya tienen “hijos”. Repita por 4-5 generaciones. Pruebe primero con “hijos” creciendo cerca de sus papás, y luego con “hijos” lejos. ¿Cómo se diferencia el resultado?

► En un mapamundi o globo terráqueo los alumnos pueden señalar las ciudades y corrientes marinas de las que se hablan en el cuento y luego el recorrido de los juguetes. Pídales que calculen cuánto tiempo estuvo en el agua cada grupo encontrado.

► Pueden discutir si la corriente lleva agua caliente o fría.  
► Invítelos a hacer una colección de objetos de la playa. Algunos son privilegiados y han encontrado cosas de otros continentes. Observen las corrientes: ¿desde dónde pueden llegar objetos a las playas de Panamá?

► Pida a sus alumnos que reflexionen: ¿Por qué ciertos colores atraen a ciertos animales? y ¿Por qué las flores sin color ni pétalos se polinizan por el viento o el agua? ¿Por qué habrían de molestarle los pétalos? ¿Será que las polinizadas por picaflores tienen la corola larga para ajustarse al piquito del ave, o que el ave tiene el pico largo para ajustarse a la corola?

► Pida a los estudiantes que traigan flores o fotos de flores. Una a una, pueden interpretar su “lenguaje”: es decir, ¿Quién la polinizará?  
► Invente un lenguaje secreto en el salón entre maestro y alumnos. Una señal (color, movimiento, gesto, etc.) del maestro puede querer decir “silencio”, y una señal de los niños puede querer decir “estamos cansados”, otra “quiero ir al baño”, etc.

► Solicite a sus alumnos que lleven raíces al salón y observen con cuidado para ver si son visibles los “pelos absorbentes”, las partes más delgadas y delicadas. Esas son las más importantes, las que trabajan muchísimo. Si tienen lupa, mejor.

obligados o facultativos? Pídales que busquen ejemplos de “parejas” simbiotes obligadas (líquenes, corales).

► Instrúyalos para que elaboren un cuadro y completen las ventajas de la simbiosis descrita en el cuento. ¿Son simbiotes

► Si han trabajado con el póster del “árbol casa”, comparen las “micorrizas”, con las “bacterias nitrificantes”... ¿se parecen mucho, pero no son iguales!

► Pueden inventar una pareja de organismos simbiotes, tomando en cuenta qué ventajas obtiene cada uno.

► Este tema es muy valioso para comprender la diferencia de nuestras épocas lluviosa y seca, y comparar con las cuatro estaciones de las áreas templadas, donde la relación con el sol es el factor más importante.

► Con una pelota o esfera grande, pueden marcar el ecuador y los trópicos. Pídales que marquen el “cinturón de lluvias” simulado con un retazo de tela. Ubiquen la tela según el cuento dice que está en julio y luego en enero.

Si usan dos retazos de tela, pueden simular los vientos que convergen en el cinturón, suben calientes (un retazo va virando hacia el norte y otro hacia el sur), se enfrían en la

atmósfera (después de cierta altura) y bajan hacia la tierra para volver hacia el ecuador (el centro), según qué época del año sea y dónde calienten más los rayos del sol. Con los chicos más grandes complique el modelo poniendo un sol, inclinando la “tierra” y situándola alrededor de su órbita.

► ¿En qué mes habrá viajado Colón para hacer menos tiempo a América? ¿En qué mes venían los barcos de la Flota de Indias y en qué mes iban hacia España?

► ¿En qué meses irían de vacaciones al Caribe?

**Sobre aviones, salvavidas y bombas vegetales**



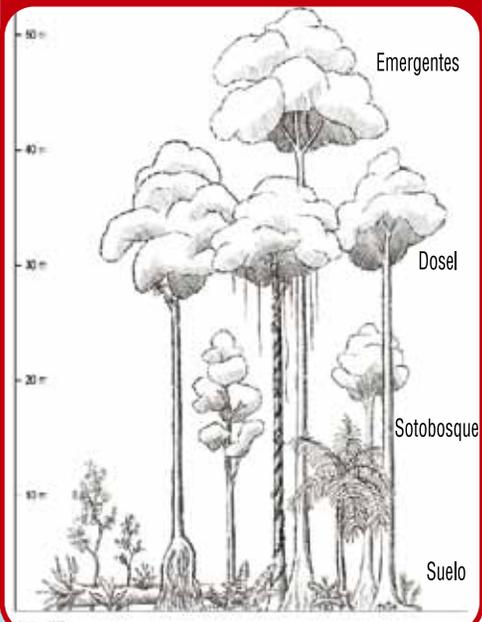
- ▶ Pida a sus alumnos semillas y frutos. A veces es difícil distinguir entre ambos; si hay confusión, mejor pues puede aprovechar para repasar y comprender mejor este tema. Traten de deducir cómo se dispersa cada una de las especies.
- ▶ Lo más común es pensar que sólo se dispersan las semillas, pero hay casos en los que se dispersa el fruto entero o una parte de él. Si sus estudiantes son de grados altos, puede introducir el término diáspora (unidad de dispersión de las plantas) y buscar el paralelo con la diáspora de ciertos pueblos emigrantes. ¡Sí! Nosotros nos dispersamos también: lo llamamos comúnmente “migración”.
- ▶ Pídeles que escriban una historia (individual o colectiva) con el título “El viaje de una semilla”.

**Bellas y bellos durmientes**



- ▶ Hibernan, estivan, diapausa, quiescencia y latencia son términos “académicos” del cuento. Pida a los alumnos que traten de analizar en qué se parecen y qué se diferencian.
- ▶ Conversen sobre la experiencia (o no) de ver un árbol sin hojas y que parece muerto, durante un invierno en un país del norte o del sur, o en nuestro país durante la estación seca. Es la misma estrategia, pero funciona para diferentes cosas, ¿Cuál es la ventaja en cada caso?
- ▶ ¿Escapaba de malos tiempos la bella durmiente? ¿Era eso dormancia? ¿Es la pereza parecida a la dormancia?

**Selva de retazos**



- ▶ Visite un bosque real y trate de reconocer los estratos y los claros en él. Si no tienen un bosque cerca, comparen temperatura, humedad y luz bajo la sombra de un árbol y a pleno sol.
  - Podrían usar un termómetro, la sensibilidad de la piel, un plato de metal que se caliente más al sol y menos a la sombra.
  - Para la humedad, pueden poner un trapo mojado en ambas condiciones y comparar la velocidad a la que se secan.
  - Para la luz y la fotosíntesis, el experimento esbozado en la misma edición de la serie es ideal.
  - Podría ser que tuvieran la oportunidad de observar árboles o arbustos creciendo torcidos hacia la luz porque algo les hace sombra.





# Sugerencias con la información base

## 1. ¿Qué es un árbol? (Ciencias Naturales, Español, Arte)

- Repase con sus alumnos las partes del árbol en algún libro de texto. Es bueno para estas definiciones buscar la relación entre las partes de una planta cualquiera, usualmente dibujada como una hierba en los libros de textos, y un árbol. El tallo de la hierba se crece en el árbol a tronco (¡a veces!) y las ramas componen "la copa" del árbol.
- Animen a los estudiantes a analizar la definición de "árbol". Propóngales que jueguen a ser botánicos y hacer una colección de variedades de árboles.
- Pida a los estudiantes que salgan al patio (o de camino a casa) y observen diferentes clases de árboles y arbustos. Deben elegir dos árboles de siluetas bien diferentes y dibujarlos (una en cada hoja).
- Sólo necesitan dibujar la silueta, que se distinga el tamaño del tronco, donde inician las ramas –si es que tienen ramas–, la base del tronco (por ejemplo ¿tienen gambas?), la forma de la copa, lo espeso o ralo de la copa, el tamaño general, raíces colgantes (como en los Ficus).
- Hagan una exposición de los dibujos y discutan acerca de todas las formas posibles de árboles. ¿Será que todos los árboles de una misma especie son igualitos? ¿Qué cosas pueden hacer que cambie la forma de un árbol? Pídales que escriban una definición con sus propias palabras.



## 2. Los árboles en nuestra vida. (Estudios Sociales, Español)

*(Esta actividad se puede hacer después de que hayan realizado la encuesta sobre las 12 especies indicada en la página 20, sugerencia 1)*

- Comparta con sus alumnos algunas historias especiales de árboles, puede revisar las que se encuentran en la página web [http://www.stri.si.edu/espanol/arboles\\_panama/index.php](http://www.stri.si.edu/espanol/arboles_panama/index.php). Conversen y comparen la relación personal que tienen los estudiantes con los árboles. Podrá variar desde casi ninguna a que hayan tenido la oportunidad de sembrar su propio árbol; todas son buenas respuestas.
- Si nadie ha encontrado algo especial al hablar de árboles en su familia o comunidad, propóngales buscar historias especiales con árboles, como los harían los antropólogos modernos: investigando en nuestras familias. ¿Qué historias de árboles famosos, sagrados, mágicos o familiares podrán recopilar los estudiantes?

**Raíces**

- Anclan el árbol a tierra  
- Absorben agua, oxígeno y nutrientes  
- Suelen ser superficiales en el trópico

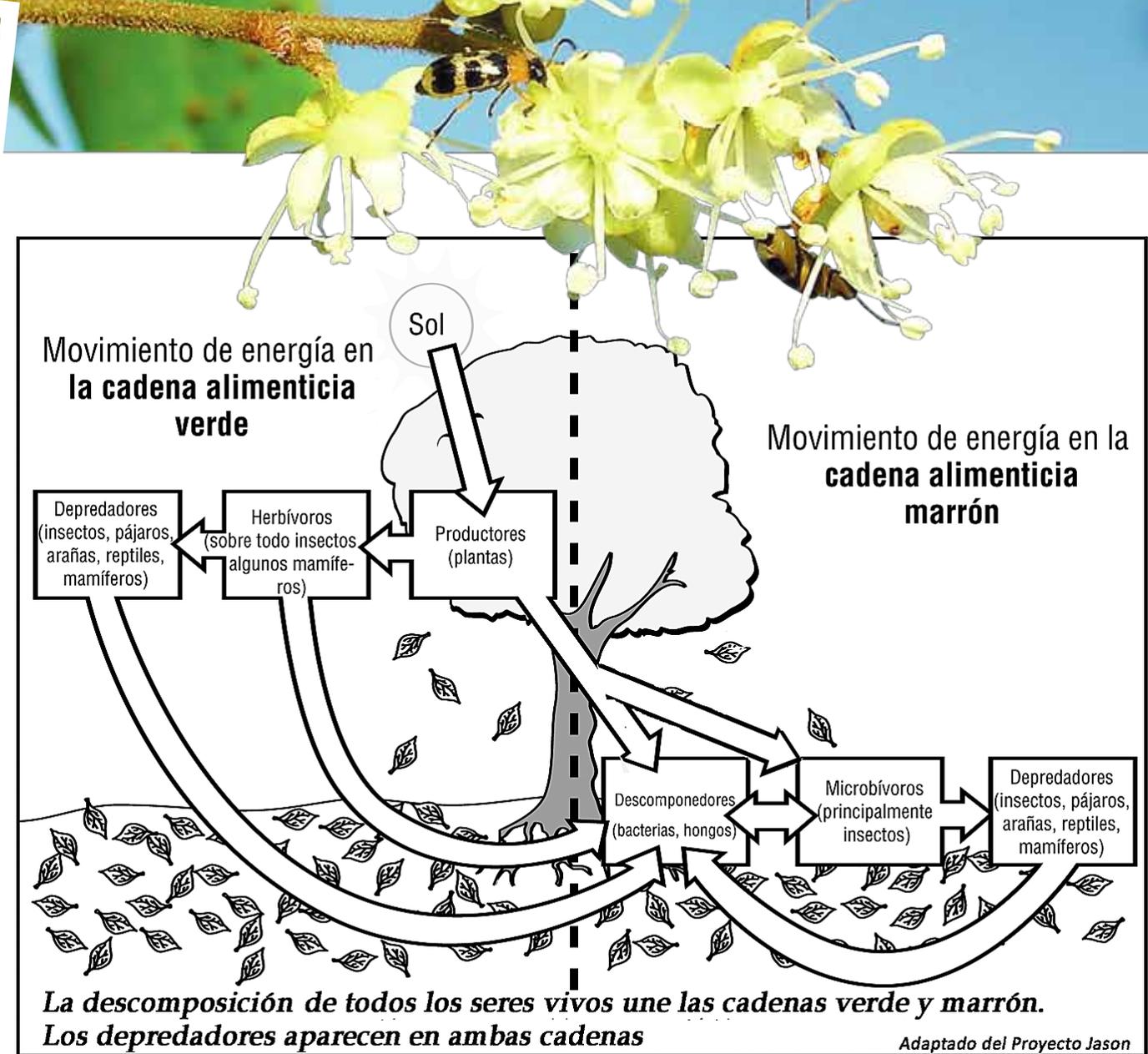
**Tronco**

- Es un tallo con tejido leñoso (madera)  
- Conduce y almacena nutrientes

**Copa**

- Conjunto de ramas y hojas

Este es un  
Panamá  
(*Sterculia apetala*),  
árbol nacional  
del país.



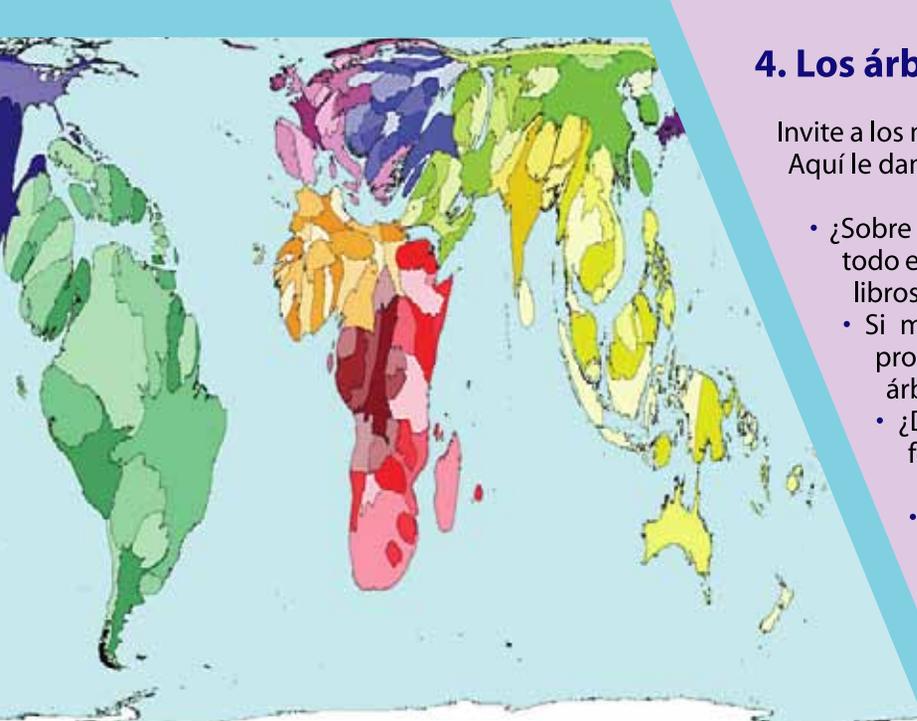
### 3. El árbol casa (Ciencias Naturales, Español)

Este afiche se puede relacionar en Ciencias Naturales con cadena trófica, red alimenticia, hábitat y ecosistema. En la página web, que indicamos anteriormente, la misma ilustración tiene información extra para cada habitante que se lee al pasar el ratón sobre el organismo, de modo que pueden ayudarse para dar las respuestas e interpretar la red alimenticia del "árbol casa".

- Observen el afiche en clase y anímelos a que comenten la cantidad de habitantes que hay en el árbol. Pregunte si alguno respondió a las preguntas y si acertó las respuestas. Pueden intentarlo todos juntos.
- Reparta los organismos entre los estudiantes y pida que busquen más información en libros o Internet.
- Construya una tabla en el tablero, con los habitantes del árbol en la primera columna y con los diferentes tipos de alimentación o nivel trófico en las siguientes columnas. A medida que comparten lo que cada uno averiguó sobre su habitante, decidan entre todos si es productor, herbívoro,

carnívoro o descomponedor. Podrá agregar columnas para simbioses, percha o "de paso". Si son más grandes y han hablado de la cadena trófica marrón o del suelo, puede abrir una serie de columnas especiales y señalar niveles tróficos de herbívoros, carnívoros dentro del suelo.

- Ahora invite a los niños a tratar de identificar la red alimenticia que está alrededor de este árbol-casa. Puede ser en un dibujo individual. También puede ser con carteles por cada uno de los habitantes pinchados en la pizarra o en un cartón, para luego unir con hilo de uno a otro según quién consume qué. Podría ser con los niños como representantes de los habitantes y hacerlo con todo el salón.
- Por último, ¿podrán agregar organismos a esa red y que no están representados en el dibujo? ¿La red podría ser interminable!



## 4. Los árboles nativos y la biodiversidad

Invite a los niños a identificar cuánta “biodiversidad” están usando en el salón. Aquí le damos algunas pistas:

- ¿Sobre qué escriben? Sobre papel... los árboles están en el salón y en todo el colegio. Y el cartón, y los envases de los jugos de las loncheras, los libros... ¿Hay cosas hechas de madera en el salón?
- Si miran dentro de las loncheras, van a encontrar alimentos que provienen de plantas y animales. ¿Hay frutas que provienen de árboles? ¿Cuántas cosas provienen de hierbas?
- ¿De qué está hecha la parte negra del lápiz? De grafito, que es una forma de carbón, de ese mismo carbón que se usó en la revolución industrial y que proviene de árboles y animales fósiles.
- ¿De qué están hechas las suelas de sus zapatos o zapatillas? El caucho originalmente provenía de un árbol (*Hebea brasiliensis*, aunque hay más especies de cuyo látex se obtenía goma). Hoy en día es sintético, pero aún proviene de algo: del petróleo. Y ¿De dónde proviene el



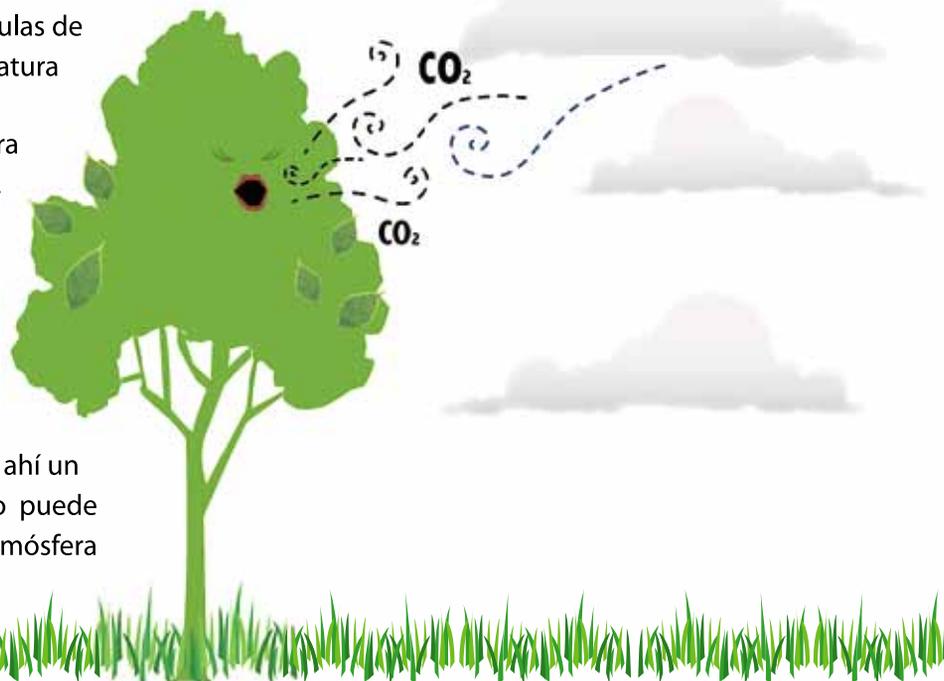
## 5. Las eras de hielo, el cambio climático y los árboles.

El concepto más complicado e importante en este capítulo es el “efecto invernadero”, en principio porque la palabra “energía” es muy difícil de conceptualizar. Le damos una sugerencia sencilla:

- Comparar la temperatura o sensación de calor en el patio al sol, a la sombra y en ambas situaciones abrigado con un saco o abrigo (si tienen termómetro lo podrán medir, si no lo tendrán que sentir).
- Entre la sombra y la exposición al sol, la diferencia es la luz que se recibe. Esa luz es energía que pone las moléculas de nuestro cuerpo a vibrar y aumenta nuestra temperatura (como una medida de que tenemos más energía).
- ¿Qué efecto creen que tiene el abrigo? Éste nos separa de la luz y sin embargo sentimos aún más calor. Pídale ahora que comparen un abrigo que nadie ha usado con uno que uno de ellos usó. ¡El usado está más caliente! ¿Por fuera o por dentro? Es posible que el abrigo usado al sol esté caliente por ambos lados, ¿pero a la sombra? Siga tratando de buscar explicaciones con ellos, hasta que alguno reconozca que el calor de nuestro cuerpo calentó el abrigo: ¡he ahí un efecto invernadero! El calor de nuestro cuerpo no puede liberarse al aire y nos calienta. El abrigo es como la atmósfera

que retiene el calor que la Tierra irradia (y el que refleja). El planeta irradia energía de muchas fuentes vivas y no vivas... pero eso es para más grandes o más curiosos.

- Ahora pídale que comparen diferentes abrigos: el más cerrado, el más denso, el más grueso, son equivalentes a una atmósfera más llena de gases de invernadero.
- Por último, los más grandes pueden investigar los diferentes gases de invernadero y el poder de cada uno; y sobre todo cómo se producen, que es el dato importante para poder reducirlo.



petróleo? De árboles y animales de hace 250 millones de años. Así es que aunque mucho más tarde, aún la suela de sus zapatos proviene de la biodiversidad (de la misma que apoyó la revolución industrial).

- Con el primer material que se fabrique a partir del petróleo, podrán señalar muchos más: plásticos de todas clases, foam, borradores... todo eso debe abundar en el aula... ¿Cuánto del aula está hecho de árboles y animales fósiles transformados? Pídeles que pregunten a sus abuelos de qué se hacían los envases de la leche, las sodas, los aceites para cocinar... que averigüen si cuando sus abuelos eran pequeños existía el plástico. Luego, puede darles un dato que muestre que nuestra



basura de hoy en día está constituida principalmente por plástico (quizás solamente baste dar vuelta por el basurero del salón y clasificar la basura del día).

- Si miran su ropa, podrán encontrar algo de algodón, que proviene de una planta; y mucho sintético, que proviene del petróleo.
- Será un excelente EJERCICIO, si logra que aunque no sepan de dónde viene todo lo que los rodea y es fabricado por el hombre, les quede la convicción que algún recurso de la biodiversidad ha estado involucrado en ello. Las personas crecemos en medio de tanta maravilla tecnológica de la capacidad humana de transformar y construir, que las últimas generaciones pueden tener la falsa impresión de que la naturaleza no está involucrada en nuestra vida cotidiana.



## 6. La Huella ecológica

- La huella ecológica es una herramienta que mide los recursos disponibles en la naturaleza y los que el hombre utiliza en su vida diaria. Si se divide la superficie del planeta entre la población mundial, se obtienen dos hectáreas por persona. A partir de este dato, se puede comparar esta densidad poblacional con la que necesitamos para producir alimentos, fibras o absorber CO<sub>2</sub>.
- Motívelos a que investiguen la historia del científico que creó la medida del impacto del hombre sobre el medio ambiente, conocida como huella ecológica.
- Pregúnteles por qué creen que el cultivar lo que comía le hizo sentir tan íntima relación con la naturaleza. Conversen sobre la relación que ellos tienen con la naturaleza: ¿miedo, curiosidad, admiración, asombro, indiferencia, cercanía? Todo se vale. No se conforme con que los niños repitan frases hechas, ayúdelos a describir en verdad qué sienten cuando miran un árbol, un pajarito, un prado, el río. Ayúdelos a hacerse conscientes de que ellos tienen una relación cercana o lejana y que es normal.
  - Busquen un sitio web en el que todos calculen su Huella Ecológica. Pueden hacer matemática: mínimo, máximo, promedio.
  - Discutan qué acciones sencillas pueden tomar, para ir reduciendo su huella ecológica individual.
  - Hagan el ejercicio que se indica al lado de la huella para descubrir cuál es la categoría de acción que más importancia tiene en el cálculo de nuestra huella ecológica. Le permitirá conversar acerca de los hábitos de consumo y desecho que aumentan nuestras emisiones de gases invernadero.



El Proyecto de Lectura Científica ofrece a los escolares un espacio para adentrarse en el mundo de la ciencia, acompañados por sus maestros. Por ello, la lectura de estos textos sobre los árboles de nuestro país, será una herramienta privilegiada para acceder a muchos conocimientos construidos por la ciencia. Estos textos, abrirán la lectura como un espacio para una nueva aventura escolar.

