



Descubrimos el mundo subterráneo  
con Blancanieves



una  
mezcla única de  
**ENCICLOPEDIA**  
y cuento de hadas



Descubrimos el mundo subterráneo



con  
**Blancanieves**



Albatros

**A**l despertar por la mañana, descubrió que se encontraba junto a la entrada de una mina. Nunca había visto nada parecido y se asustó al escuchar los ecos que provenían del interior y ver unas sombras que se dibujaban sobre las paredes de la caverna. Pero al punto se tranquilizó al percatarse de que las voces y sombras pertenecían a siete enanitos que extraían gemas de la mina. Cuando los enanitos vieron a Blancanieves se quedaron sin palabras. «Me he perdido en el bosque y no tengo dónde ir. No puedo volver a casa, mi madrastra quiere matarme», dijo la niña. «¡Entonces quédate con nosotros!», estallaron ellos al unísono. Blancanieves se puso muy contenta y también los enanitos, a quienes les alegraba tener una amiga tan hermosa en casa. Sabían apreciar la belleza porque en su mina veían todo tipo de piedras preciosas.



## Vegetales



### Papa

Un cultivo muy popular originario de Sudamérica. Este tubérculo subterráneo es el acompañante ideal de numerosos platos.



### Maní

Su fruto es una vaina también conocida como maní. Se desarrolla bajo tierra y es un manjar tomado solo o como guarnición.



### Cebolla

El bulbo de la cebolla es un ingrediente básico de muchas comidas y su uso se remonta a la antigüedad.



### Ajo

Un cultivo aromático muy popular, una de las primeras especias jamás utilizadas y también un antibiótico natural.



### Zanahoria

Esta raíz naranja de sabor dulce tiene efectos beneficiosos para la digestión, la piel y los ojos.



### Remolacha

La remolacha roja es un tubérculo globular cuyos efectos curativos son beneficiosos para personas con trastornos de la circulación sanguínea.



### Wasabi

O Eutrema japonicum. Un ingrediente picante muy apreciado en la cocina japonesa. Se utilizaba también como alarma antincendios para personas sordas.



### Jengibre

Tiene enorme cantidad de sustancias beneficiosas. Ayuda a las personas con trastornos digestivos, problemas del sistema circulatorio y para reforzar la inmunidad.

La reina preparó su pócima venenosa, preparada con las plantas más tóxicas de su colección, con la aviesa intención de vengarse de Blancanieves. Sin embargo, las plantas no son ponzoñosas para hacer daño. Es para protegerse a sí mismas, ya que de otra manera estarían indefensas. La mayoría de las plantas se ayudan unas a otras y viven en perfecta armonía. Por ejemplo, los árboles no podrían existir sin hongos, y al revés. En realidad, existen como un único organismo.

## Fotosíntesis

Quizá no lo dirías por su aspecto, pero los árboles saben hacer algunos trucos fantásticos, como por ejemplo la fotosíntesis. Gracias a la fotosíntesis los árboles obtienen las sustancias que necesitan de la luz del sol, y al mismo tiempo liberan el oxígeno que es imprescindible para la vida. Además, las hojas de los árboles producen sacáridos. Los hongos no son capaces de hacer esto, así que los obtienen bajo tierra de las raíces de los árboles.



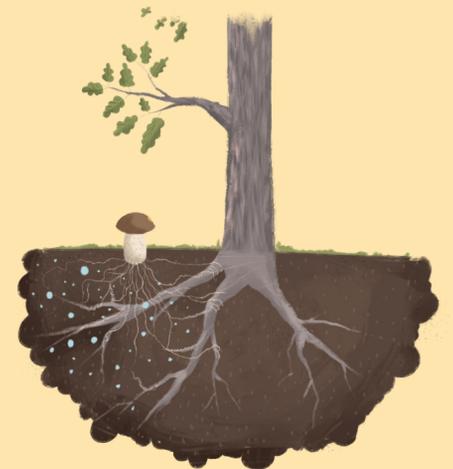
## Descomposición

El suelo está lleno de **sustancias de vital importancia**. Estas sustancias se liberan durante el proceso de descomposición de los organismos vivos y se acumulan en la tierra. Cuando una planta se marchita, o un animal muere, o las hojas caen al suelo, comienzan a descomponerse y se transforman en los **nutrientes** que las plantas necesitan para vivir. Después los animales o las personas comen esas plantas e ingieren las sustancias que necesitan. Todas las criaturas forman parte del **ciclo de la vida**.

## Hongos

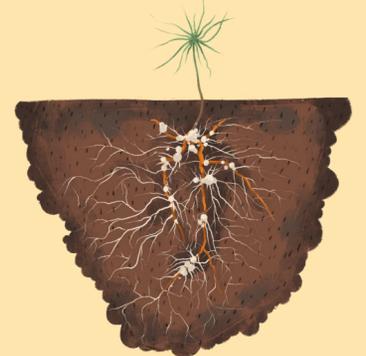
### Micorriza

Ahora ya sabes que los hongos reciben los sacáridos de los árboles. Los árboles, a su vez, reciben **agua y minerales** importantes, como el fósforo y el nitrógeno, de los hongos. Este intercambio se lleva a cabo en el subsuelo entre las raíces de los árboles y las fibras de los hongos, llamadas **micelio**. Por eso los hongos abundan cerca de los árboles.



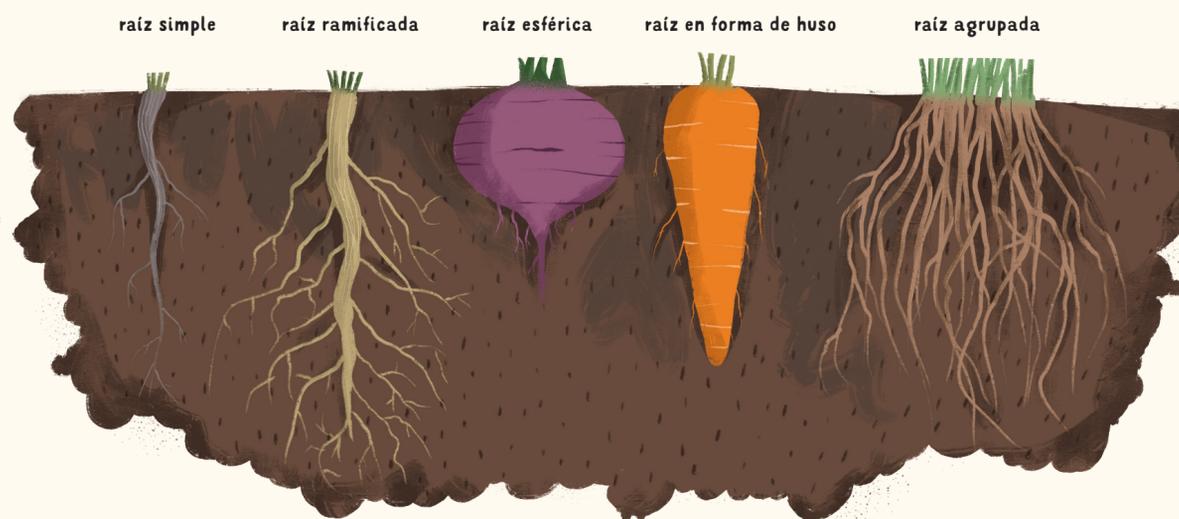
### Micelio

El micelio es un grupo de fibras a través del cual los hongos reciben nutrientes del suelo. El micelio de un hongo se entrelaza con las raíces de una planta, y también con otros micelios y árboles cada vez más distantes, formando una extensa **red subterránea** a través de la cual todos ellos se comunican. Por ejemplo, pueden enviarse señales en caso de que se acerque algún peligro.

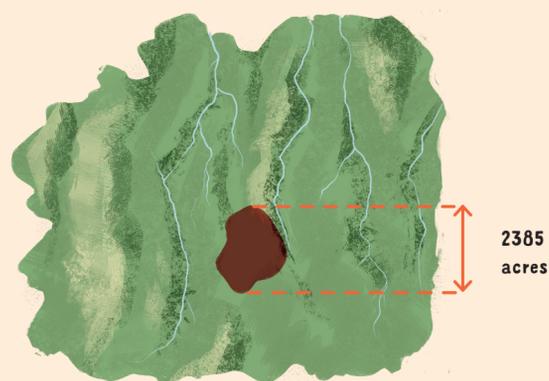


# SISTEMA DE LAS RAÍCES

## Tipos de sistemas de raíces



## El micelio más grande del mundo



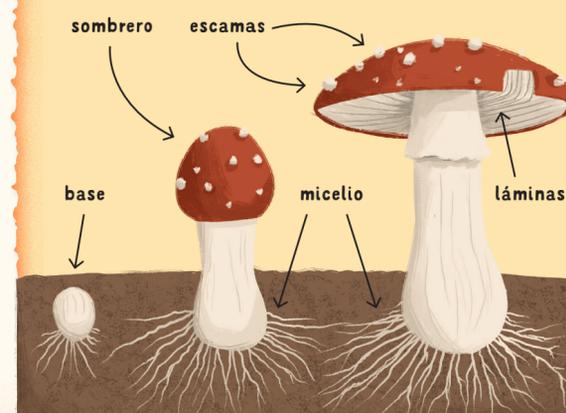
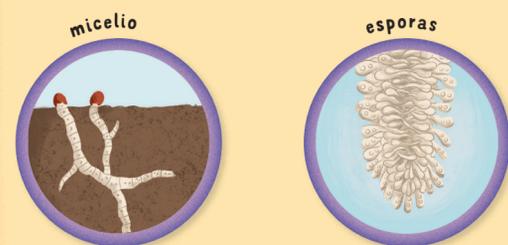
El bosque nacional Malheur en Oregón, EE.UU.



El hongo más grande del mundo se puede encontrar en Oregón, EE. UU. O más bien el micelio más grande. Pertenece a una *Armillaria ostoyae* gigantesca y su micelio cubre **2385 acres** del bosque nacional Malheur. Es casi tanto como **2000 campos de fútbol** colocados uno al lado del otro. Gracias a estas dimensiones colosales, esta seta es el **organismo vivo más grande** del mundo.

## Reproducción de los hongos

¿Escuchaste alguna vez la expresión «crecer como setas tras la lluvia»? Significa que algo crece y se propaga con mucha rapidez. Es porque los hongos se multiplican muy rápidamente. Al crecer, las setas dejan caer una **espora** de su sombrero, esta espora forma su propio micelio del que emerge un velo, este **velo** se convierte en una seta de cuyo sombrero cae una espora...



**A**l día siguiente los enanitos se aprestaron a ir al trabajo. «¡No abras la puerta ningún extraño, Blancanieves!» le dijeron antes de salir de la casita. Blancanieves les despidió pensando en cocinar algo rico para ellos para pagar su bondad, pero no pudo encontrar nada que preparar. Justo en ese momento alguien llamó a la puerta, «¿hay alguien en casa? ¡Vendo ricas frutas, verduras frescas y sabrosas especias!».

«¡Qué coincidencia!», pensó Blancanieves, «justo lo que necesitaba». En el umbral se encontraba la malvada reina disfrazada de anciana. «Prueba esta rica manzana», le dijo. Blancanieves dio un mordisco a la manzana y al instante cayó desplomada al suelo. Los enanitos, cavando diligentemente en la mina en busca de piedras preciosas, no podían imaginar la tragedia que había ocurrido.



## Personal importante

El correcto funcionamiento del metro requiere de la **colaboración de una serie de profesionales**. Algunos de ellos se pueden ver en los trenes. Cuando llegas a la estación, puedes saludar al conductor.



### Conductores

Los trenes de metro no se controlan utilizando un volante como los automóviles, sino que llevan un panel con muchos botones y palancas. El conductor **controla** la velocidad, detiene los vagones, toma una u otra dirección en los cruces y utiliza un **sistema de cámaras** para asegurarse de que los viajeros suben y bajan sin problemas.

### Revisor

Los revisores comprueban que todos los pasajeros **compraron** sus boletos y los validaron correctamente. El precio del boleto es lo que permite que el metro funcione, que se realicen **reparaciones** y **mejoras** en las vías y trenes. Los viajeros deben validar sus boletos en los torniquetes y mostrarlos a los revisores.



### Ingenieros

Los ingenieros juegan un papel muy importante en todas las empresas de transporte. Supervisan el estado de las vías y los trenes, resuelven los problemas técnicos y se aseguran de que todo funcione correctamente.

Los trenes son capaces de transportar a **millones** de pasajeros al día por toda la ciudad.



# METRO

Los enanitos se apresuraron con el príncipe a salvar a Blancanieves tomando el sistema de transporte más rápido que conocían: los túneles subterráneos. Del mismo modo, las personas se mueven por las ciudades utilizando un sistema de vías subterráneas llamado metro, que permite el movimiento de grandes masas de personas por las metrópolis. Este sistema de transporte ofrece grandes ventajas, los trenes siguen líneas rectas y no deben superar obstáculos, y además es eficiente y ecológico gracias a su propulsión eléctrica.



### Planos

Los planos de metro, dispuestos en las estaciones y en el interior de los vagones, facilitan la orientación de los pasajeros. A diferencia de lo que ocurre con las líneas de bus o tranvía, no muestran las horas de llegada o partida, sino las **paradas** de cada línea y las estaciones de trasbordo.

### Torniquetes

Los torniquetes sirven para validar boletos y para **regular** el número de personas que ingresan al metro al mismo tiempo. Los **pasajeros** generalmente van con muchas prisas y en grandes masas. Los torniquetes son necesarios para que no haya aglomeraciones.

### Escaleras mecánicas

Para que los pasajeros puedan entrar y salir de las estaciones de metro lo más rápida y cómodamente posible existen las **escaleras mecánicas**. Además, las escaleras mecánicas alivian a las personas que transportan pesados equipajes.



### Trenes

La aparición del metro se remonta a **1863**. Después de algunos intentos infructuosos de **mejorarlo**, como por ejemplo utilizando cuerdas, el sistema cambió hacia uno de **propulsión eléctrica**. La electricidad fluye por los raíles y los trenes llegan a velocidades de entre 80 y **121 km/h**.

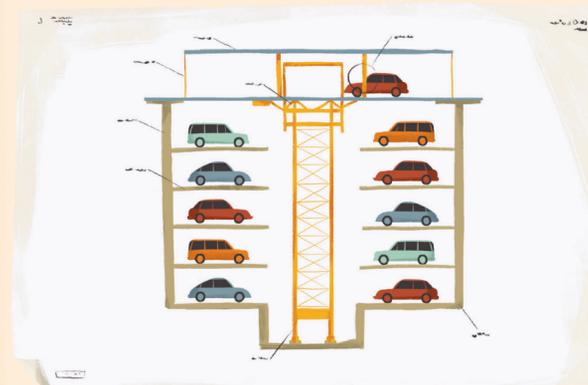
### Boleto

Al **validar** el boleto queda registrada la hora de entrada. Esta hora y la **tarifa** aplicada determinan el período de tiempo por el que un viajero está autorizado a viajar en el metro. Viajar en el metro sin título de transporte válido está considerado una infracción y puede conllevar una multa de hasta diez veces el precio del boleto.



## Otros sistemas subterráneos

El metro es un sistema de transporte único que ahorra mucho tiempo y es **respetuoso con el medio ambiente**. Otros medios del transporte, por ejemplo, los automóviles, ya se pueden estacionar debajo del suelo. Sin embargo, reducir el tráfico de automóviles mediante un sistema de autopistas subterráneas es, por el momento, solo un **plan de sueños**. ¿Puedes pensar en otro medio de transporte que **no usa las carreteras**?



### Estacionamiento subterráneo

A medida que aumenta el número de automóviles, las plazas de aparcamiento se vuelven más escasas. Los **estacionamientos subterráneos** provistos de elevadores subsanan esta problemática. El estacionamiento subterráneo es más práctico que los estacionamientos regulares, protegiendo del clima como nieve, lluvia o altas temperaturas. También es más seguro, haciéndolo difícil que los ladrones entren en el automóvil.



### Autopistas subterráneas

Todavía es tan solo un proyecto, pero algunos **visionarios** planean construir una autopista subterránea. Permitiría viajar bajo tierra en autos eléctricos y, al igual que el metro, reduciría los problemas de atascos y de **contaminación**.



### Transporte de cargas subterráneo

La circulación masiva de mercancías en voluminosos camiones es otro de los motivos por los que el tráfico de las ciudades se encuentra tan sobrecargado. En el futuro, estos envíos podrían realizarse a través de un **sistema automatizado bajo tierra**.

## Tipos de metros

Las ciudades del mundo difieren entre sí por sus áreas y estructuras, y las líneas de metro deben adaptarse a estas características. Hay **9 tipos básicos**.

Puede tomar una **línea directa** por ejemplo en Argel, Helsinki, Hiroshima, Miami o Sidney.



Dos **rutas que se interceptan** formando un círculo están disponibles para los pasajeros en El Cairo, Marsella, Montreal, Rotterdam y Toronto.



Una sola **línea circular** existe en Glasgow, Escocia.



Varias **líneas interceptadas** se pueden encontrar en Atenas, Praga, Budapest, Múnich y Roma.

Dos líneas subterráneas se **cruzan entre sí** en Atlanta, Kioto, Minsk, Varsovia y Bangalore.



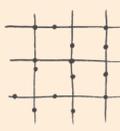
En Beijing, Londres, Moscú, París o Tokio, el metro también traza un **círculo**, pero incluye líneas que lo **atraviesan**.



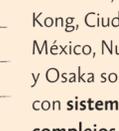
Así es como se **conectan** las líneas en el metro de Ámsterdam, Estocolmo, San Francisco o Bruselas.



**Disposición radial:** Boston, Washington D.C., Vancouver, Buenos Aires, Kiev.



Barcelona, Hong Kong, Ciudad de México, Nueva York y Osaka son ciudades con **sistemas más complejos**.





## Descubrimos el mundo subterráneo con Blancanieves

Texto de Tom Velčovský  
Ilustraciones de Jakub Cenkľ

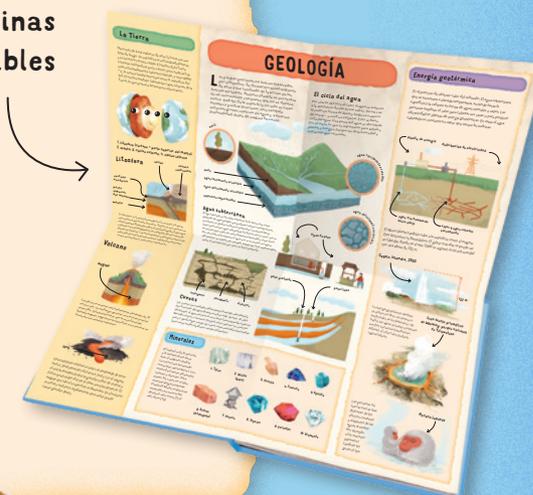
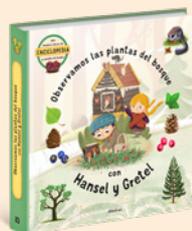


Érase una vez una reina que solo se preocupaba por su apariencia. Creía que era la más bella del mundo excepto por su hijastra Blancanieves. ¿Qué ocurrió con la bella princesa y su malvada madrastra? Lo podrás leer en el cuento *Descubrimos el mundo subterráneo con Blancanieves*. Pero además de eso encontrarás siete mapas desplegados ricamente ilustrados con todo tipo de informaciones y datos curiosos acerca del subsuelo, quién trabaja ahí, qué animales viven, y muchas otras historias relacionadas con el «reino» bajo la superficie de la Tierra. *Descubrimos el mundo subterráneo con Blancanieves* es una mezcla única de enciclopedia y cuento de hadas que hará las delicias tanto de los pequeños lectores como de sus papás.



grandes láminas  
desplegadas

Otros libros de la serie:



ISBN 978-80-00-05942-6



9 788000 059426

© Diseñado por B4U Publishing para la editorial Albatros, miembro de Albatros Media a.s., con sede en Na Pankráci 30, Praga 4, República Checa, en el año 2020. Todos los derechos reservados.

Precio (España): € 13,90  
www.librosalbatros.es

CE

ADVERTENCIA:  
Peligro de asfixia.  
No apto para niños  
menores de 36 meses.

