



## ESCARBA MÁS PROFUNDO

### IMPLÍCATE

- Los suelos hacen posibles nuestras vidas:
- Construimos sobre el suelo.
- Jugamos sobre el suelo.
- Conducimos sobre el suelo.
- Ingerimos alimentos que crecen o han sido cultivados en el suelo.
- Tomamos medicinas que proceden del suelo.
- Llevamos ropa que no tendríamos si no hubiera suelo.
- Bebemos agua que no estaría limpia si no hubiera suelo.
- Respiramos aire puro del que careceríamos sin las plantas y árboles que crecen en el suelo.

Toda la Tierra... todos los ecosistemas... todo organismo vivo... depende de los suelos. Todos los días tomamos decisiones que afectan a los suelos. Piensa en tu patio o tu parque de juego. Escribe lo que vas a hacer para proteger o mejorar sus suelos.



## Pregunta a Maxine

P: ¿Es importante el tipo de suelo sobre el que se construye una casa?

R: ¡Sí! Existen muchos suelos diferentes. Hay que estar seguros de que se construye una casa, una oficina, un colegio o incluso los caminos en un parque sobre el suelo adecuado. Puedes averiguar qué tipo de suelo y qué suelo es mejor para tu proyecto visitando tu oficina municipal de protección medioambiental.

Maxine es una empleada de la NACD de 47 años.

Los materiales educativos ¡ESCARBA! fueron elaborados por la NACD basándose en una exposición organizada por el Museo Nacional de Historia Natural del Instituto Smithsonian y patrocinada por la Sociedad Estadounidense de Ciencias del Suelo y la Fundación Nutrients for Life



National Association of Conservation Districts (NACD)  
<http://nacdn.org>



Soil Science Society of America  
<http://soils.org>



Smithsonian Institution  
<http://forbes.si.edu/soils>



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Folleto diseñado por Willow Marketing • Escrito por T.D. Southerland • Jefe de Proyecto SM Schultz [stewardship@nacdn.org](mailto:stewardship@nacdn.org)

Agradecimiento especial al equipo Smithsonian de la exposición ¡Escarba! Los secretos del suelo; Comité SSSA K-12; Comité NACD S&E

Correlaciones con las normas nacionales, guía de educadores y respuestas en: <http://nacdn.org/education>

Folleto diseñado para niños de 9 a 11 años

© NACD/FAO 2015  
147705/1106.15

# ¡ESCARBA!

## Los secretos del suelo



## Avanzado

Respuestas a "Todos excavamos los suelos": 1D, 2B, 3F, 4C, 5A, 6E

- Franklin Delano Roosevelt  
"La nación que destruye su suelo se destruye a sí misma."

Solución del rompecabezas del código secreto CLOM1: "Escarba, los secretos del suelo"



¿ERES SUELO!  
¡NO LO SOY!  
¡SÍ LO SOY!



¿No crees que **tú** eres suelo? ¡Piensa de nuevo! ¡Somos suelo! Casi todos los minerales y nutrientes que necesitamos para la vida, para nutrirnos, para crecer, para conseguir energía y mantenernos sanos provienen de prados, jardines, árboles y pastos. **Cada** planta, hortaliza o fruta que ingerimos obtiene sus nutrientes del suelo en el que crece. ¡Somos **suelo**! Cada animal obtiene sus nutrientes de las plantas que ingieren, quienes a su vez sacan sus nutrientes de la tierra en la que crecen... ¡así que los **animales** y los ecosistemas en los que viven son suelo! Sólo se puede utilizar una pequeña parte del suelo de la Tierra para cultivar alimentos, y estamos ya cultivando la mayor parte. Para evitar la amenaza del hambre en el mundo en el futuro **debemos** mantener nuestros suelos **sanos**. ¡Así que recuerda, no trates el suelo como si fuera basura!

¿QUÉ  
TIENE  
QUE VER  
CONMIGO?

Formas en las que dependen de los suelos

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

## Franklin Roosevelt se pronuncia sobre el suelo

El ex presidente de Estados Unidos Franklin Roosevelt daba gran importancia a los suelos. Resuelve este crucigrama para averiguar qué dijo.

RELLENA TODAS LAS CASILLAS SIGUIENDO ESTAS INSTRUCCIONES:

1. Coloca cada grupo de letras en una columna, de arriba a abajo. Mantén el orden de las letras. Ya hemos colocado la primera columna.
2. Los grupos de letras no están ordenados correctamente. Deberás decidir en qué columna debe ir cada grupo.
3. No debes colocar ninguna letra en las casillas en negro. Representan espacios entre palabras.
4. Cuando hayas terminado, escribe la cita que hayas descifrado en las dos líneas que hay debajo del recuadro.



1882-1945  
Franklin Delano Roosevelt

LDDS

IEYOYM

SSAM

NS

CUULU

ÓEEI

AEEÍ

AQRER

NTUT

UEA

SSS

L										
D										
D										
S										

-Franklin Delano Roosevelt  
Trigésimo segundo Presidente de los Estados Unidos de América  
1933-1945

¿Puedes pensar en tres formas en las que dependes de los suelos cada día?

Piensa en el lugar en el que vives. Si vives en una casa o en un edificio de viviendas, ¿sobre qué está construido? **SUELO**.

¿Tu casa o tu edificio de viviendas son de ladrillo? ¿De dónde viene el ladrillo? De la arcilla que hay en el **SUELO**.

¿Qué has comido hoy? ¿Dónde creció o se cultivó? En el **SUELO**.

¿Llevas hoy jeans o una camiseta de algodón? ¡Ese algodón se cultivó en el **SUELO**!

¿Has bebido agua hoy? El agua se limpia y se filtra a través del **SUELO**.

¿Has estado en un bosque recientemente? ¿De dónde obtienen el agua y los nutrientes los ecosistemas como bosques y humedales? ¡Del **SUELO**!

“¡La tierra es mucho más divertida cuando le añades agua!”

-Hank Ketcham, *Daniel el Travieso* (2004)



# CLOMRT

## Rompecabezas del código secreto

Escribe las respuestas a las pistas en los espacios en blanco situados a la derecha de cada pista. Después, coloca cada letra en su casilla del cuadro utilizando las coordenadas que figuran debajo de cada espacio en blanco. Cuando hayas terminado el rompecabezas podrás leer un mensaje

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										

- Los padres de un suelo son las rocas o los minerales \_\_\_\_\_ de los que procede.
- La \_\_\_\_\_ puede acelerar o ralentizar la erosión.
- Muchos de ellos viven en el suelo. Puedes llamarlos bichos. \_\_\_\_\_.
- \_\_\_\_\_ las rocas y los minerales lleva mucho tiempo.
- Relieve es la dirección hacia la que está \_\_\_\_\_ el terreno.
- Cualquier organismo que vive en el suelo lo \_\_\_\_\_.

O

K3

H2

G1

K1

E3

P

F1

D3

F2

T

H3

E1

A3

I2

J2

C1

E

A1

C2

G2

N

I3

K2

I1

H1

C3

E

B1

J1

G3

B2



CLOMRT es un acrónimo nemotécnico (un término especial que se utiliza para ayudar a una persona a recordar algo) para la famosa ecuación de estado de Hans Jenny para la formación del suelo.



# SUELO

=

¡Una mezcla de minerales, aire, agua, restos muertos y podridos de plantas y animales (materia orgánica) y MUCHOS organismos vivos! El suelo está vivo... ¡tiene padres, envejece, respira!

© NACD/FAO 2015

CÓDIGO SECRETO:

# CLOMRT



## CLima

El suelo se forma cuando las rocas y los minerales se erosionan y descomponen. La temperatura y la cantidad de lluvia pueden acelerar o ralentizar las reacciones químicas. Las temperaturas más cálidas normalmente aceleran las reacciones, las temperaturas más frías las ralentizan. Por ejemplo: empieza con un pedazo de piedra caliza, déjalo en un sitio bonito y cálido, donde llueva con frecuencia. Espera unos años y deja que se erosione. ¡Después cultiva un poco de maíz, que ingerirás en forma de mazorca en una feria y terminará proporcionando a tu cuerpo calcio de la piedra caliza! ¡IESCARBA!

- Las raíces de las plantas producen dióxido de carbono que liberan al suelo.
- Cuando llueve, se produce una reacción química entre el dióxido de carbono del suelo y el agua de lluvia, formando ácido carbónico.
- La piedra caliza contiene un mineral llamado calcita. El ácido carbónico disuelve la calcita en calcio.
- El calcio es absorbido por las raíces del maíz a medida que crece.
- Te comes el maíz. ¡IESCARBA!

CLOMRT es una ecuación para la formación del suelo. Al resolver la ecuación, descubrirás qué secretos ocultos en tu vecindario forman los suelos. Todo empieza cuando las rocas se rompen en pedazos muy pequeños durante un período de varios cientos de años, o los sedimentos son transportados y depositados por el viento, el agua, los glaciares, o incluso la gravedad. ¡Añade un poco de aire, agua, minerales, materia orgánica viva y no viva, y tienes suelo!

## Organismo

Los animales que cavan madrigueras, las raíces de las plantas, los gusanos, insectos y microorganismos erosionan física y químicamente el suelo.

## Relieve

Relieve es la pendiente del terreno o el grado de inclinación de una colina. Relieve también es la dirección hacia la que está orientada el terreno. El relieve del terreno influye en el número de horas de sol que llegan al suelo, su temperatura, la cantidad de agua que evapora y el número de plantas que viven en él.

## Material matriz

Sí, es verdad, el suelo tiene padres. Los padres de un suelo son las rocas o los sedimentos originales de los que procede. Las rocas podrían haber sido enormes piedras que estuvieron allí todo el tiempo, o rocas o sedimentos más pequeños de arena, limo y arcilla que fueron arrastrados por el viento o el agua.

## Tiempo

¡Descomponer las rocas y los minerales lleva mucho tiempo! Pero sucede. Si le das suficiente tiempo, la "erosión" convertirá la roca sólida en suelo.

Hay más organismos en una pala llena de tierra que personas que viven en el planeta Tierra.



© NACD/FAO 2015



# YO...SUELOS...TÚ...SUELOS ¡TODOS EXCAVAMOS LOS SUELOS!

A continuación se muestran diversas imágenes de algunas maneras en las que podrías utilizar los suelos sin ni siquiera saberlo. ¡Dibuja una línea para conectar la imagen de la izquierda con el texto de la derecha que describe cómo TÚ utilizas los suelos!



- A. Las placas que la protegen de un intenso calor están fabricadas con arena que viene del suelo.
- B. Contiene fibra de algodón que procede de una planta que crece en el suelo.
- C. Los suelos controlan su movimiento, hacen que esté disponible para las plantas, la filtran y limpian antes de que llegue a los arroyos, a los lagos y a ti.
- D. Pueden hacer que te sientas mejor o incluso pueden salvar tu vida y muchos de ellos provienen de microorganismos que viven en los suelos.
- E. Fabricado con arcilla, que es una parte del suelo.
- F. ¡Crece en los suelos antes de terminar en una caja en un estante de una tienda, y una vaca comió cultivos que crecen en el suelo para producir la leche que te permite acompañarlos y disfrutarlos!

# SUELO RESIDUAL



Un inodoro es algo que seguro utilizas todos los días. Ahora bien, ¿qué tiene que ver con los suelos? Observa de cerca tu inodoro y comprueba después los siguientes datos:

## Suelo residual Dato n.1

La mayor parte del inodoro es de cerámica. La cerámica está hecha con arcilla que procede de los suelos.

## Suelo residual Dato n.2

El asiento del inodoro es de madera. La madera se obtiene de los árboles que crecen en los suelos.

## Suelo residual Dato n.3

La cisterna y la taza del inodoro se llenan con agua. Los suelos filtran y limpian el agua antes de que la usemos.

## ESCARBA MÁS PROFUNDO

### DESPUÉS DE TIRAR DE LA CADENA

¿Qué pasa con el agua en la taza del inodoro cuando tiras de la cadena? ¿Cómo está relacionada con el SUELO? Puedes considerar el SUELO como un gran filtro de agua. Muchos sistemas sépticos utilizan el suelo para filtrar las aguas residuales. ¡Conviértete en un joven científico del suelo, investiga, averigua por qué el suelo y el tipo de suelo son importantes cuando tiras de la cadena! Pregunta a tu familia o en la oficina local de sanidad qué tipo de sistema séptico tienes y cómo interactúa con el suelo. Consulta con los promotores locales o mira en Internet y busca formas alternativas para gestionar las aguas residuales en tu zona. Recuerda que el tipo de suelo donde se encuentran los sistemas sépticos es importante. Descubrirás cómo localizar tu tipo de suelo en la sección Pregunta a Maxine.