

A colorful cartoon illustration of a landscape. In the foreground, two young scientists in white lab coats stand on a grassy field. The scientist on the left has red hair and is wearing a blue shirt and brown pants. The scientist on the right has dark hair and is wearing a green shirt and red pants. In the background, there are green mountains, a blue sky with a smiling sun and white clouds, and several green trees. The word "Contenido" is written in a large, white, rounded font with a blue outline and a drop shadow, centered in the middle of the image.

Contenido

Presentación..... 7
 Contenido 9

Cuento

Simón se va de excursión a explorar el suelo 17

Capítulo 1

Exploremos el Suelo..... 25

¿Qué es Suelo?..... 27
 ¿Qué es Tierra? 32
 ¿El suelo tiene vida?..... 34
 ¿Por qué el suelo es importante? 37

Capítulo 2

¿Cómo se forma el suelo?..... 47

Las rocas dan origen a los suelos 49

¿Cómo se forman y se clasifican las rocas?..... 51
 Rocas Ígneas..... 52
 Rocas Sedimentarias..... 53
 Rocas Metamórficas..... 53

¿Cómo se transforma una roca en suelo?..... 54
 Fenómenos Físicos 54
 Fenómenos Químicos 57
 Alteración Biológica 61

Los productos de la transformación de las rocas son las arenas,
 arcillas y limos 62
 Arena 62
 Arcilla 64
 Limo 66
 ¿En qué se diferencian la arena y la arcilla? 67

¿Qué procesos intervienen en la formación del suelo? 71

Procesos de Ganancias 72
 Procesos de Pérdidas..... 73
 Procesos de Translocaciones..... 74
 Procesos de Transformación..... 75

¿Cuáles son los factores formadores de un suelo?..... 77

¿Cómo influye el clima en la formación de los suelos? 78
 Influencia de un clima tropical..... 79
 Influencia de un clima con lluvia abundante y constante:..... 80
 Influencia de un clima con baja humedad y lluvias escasas: 81

¿Cómo influyen los organismos en la formación de los suelos? 83
 Microorganismos 86
 Meso y Macroorganismos..... 89

¿Qué es materia orgánica y qué es humus?..... 96
 ¿Por qué la materia orgánica y el humus son importantes? 98
 La materia orgánica y el humus ayudan a formar estructura en los suelos..... 100
 El humus contribuye a la retención de nutrientes..... 101
 La materia orgánica y el humus contribuyen a la retención de humedad..... 102
 El humus se une a la parte mineral y forma nuevos compuestos 103

¿El tiempo influye en la formación de los suelos? 104
 Suelos jóvenes..... 104
 Suelos maduros 105
 Suelos viejos 106
 Suelos seniles 107

¿Cómo influye el paisaje en la formación de los suelos?..... 109
 Suelos en Pendiente 109
 Suelos en un valle..... 110
 Suelos en Planicie..... 111
 Suelos afectados por deslizamientos o derrumbes..... 112

Capítulo 3

¿Cómo diferenciamos los suelos a través de sus propiedades? 123

¿Qué es el Perfil del suelo? 125

Los horizontes del suelo..... 128

¿Qué son propiedades del suelo? 132

¿Cuáles son las propiedades físicas del suelo? 133

 Espesor de los horizontes 134

 Color 135

 Textura 136

 Suelos arenosos 137

 Suelos arcillosos 138

 Suelos francos 138

 Estructura 139

 Granular..... 139

 Blocosa..... 140

 Prismática..... 140

 Laminar 141

 Columnar..... 141

 Humedad 142

 Porosidad 143

 Infiltración 145

¿Cuáles son las propiedades químicas del suelo? 147

 Acidez..... 148

 Capacidad de intercambio de elementos = capacidad de retener nutrientes..... 149

 Presencia de elementos intercambiables..... 151

¿Cuáles son las propiedades biológicas del suelo? 154

¿Qué es fertilidad? 158

Nutrientes 160

 Elementos mayores 161

 Elementos menores 163

¿Qué es un análisis de suelos? 165

 Toma de la muestra 166

 Análisis en el laboratorio 168

Capítulo 4

¿En qué se usa el suelo y qué ocurre si lo utilizamos mal? 181

¿Qué funciones cumple el Suelo en la naturaleza? 183

 Funciones Ecológicas..... 184

 Funciona como productor de materia viva 184

 Funciones de Filtrado, almacenamiento y transformación..... 185

 Funciones de hábitat biológico y conservación de especies 186

 Funciones como soporte de actividades humanas 187

¿Para qué usamos el suelo? 190

¿Cómo se clasifica la cobertura vegetal y el uso del suelo? 192

 Veamos a continuación los tipos de cobertura vegetal relacionados con el uso del suelo por el hombre..... 193

 Cobertura del suelo en bosques. Natural o uso en explotación forestal..... 193

 Cobertura del suelo en cultivos. Uso agrícola..... 194

 Cobertura del suelo en pastos. Uso pecuario 195

 Usos Misceláneos..... 196

 Las construcciones urbanas y rurales..... 197

 Construcciones Urbanas..... 197

 Construcciones Rurales 198

 Nieves perpetuas 199

 Tierras eriales..... 199

¿Qué es degradación de suelos?	202
Degradación externa.....	203
Erosión.....	203
Degradación interna.....	212
Deterioro Físico.....	212
Deterioro Químico.....	215
¿Cómo hacemos mal uso del suelo?	225
¿Qué es sobre explotación?	227
Pérdida de fertilidad	229
Desertización.....	230
Ocurrencia de desastres	231
Problemas Sociales.....	234

Capítulo 5

¿Qué podemos hacer para cuidar el suelo?	243
--	-----

¿Qué es conservación?	245
¿Qué es usar las tierras de acuerdo con su capacidad?	247
Clasificación por capacidad de uso de las tierras	249

¿Qué debemos hacer para conservar el suelo?	259
¿Qué Prácticas de conservación existen y cómo podemos realizarlas?.....	261

¿Qué prácticas de conservación se usan en la agricultura y ganadería?	262
Prácticas para el control de la erosión.....	263
Prácticas para controlar la contaminación.....	290
¿Qué es y para qué sirve la planeación y el manejo integrado en la agricultura y la ganadería?.....	295

¿Qué prácticas de conservación se usan en minería y construcción?	297
Minería	298
Construcciones	300
¿Qué son las áreas protegidas?	303
¿Cuáles son los beneficios sociales de la conservación?	305



Capítulo 6

¿Se puede planificar el uso del suelo?	315
--	-----

¿Qué es planificar?	317
¿Cómo se planifica el uso de la tierra?	321
¿Qué es un Mapa de Suelos?.....	322
¿Qué es un Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de la Tierra?.....	325
¿Qué es un Mapa de Vocación de Uso de la Tierra?	328
¿Qué es un Mapa de Conflictos de Uso de la Tierra?	331

¿Para qué sirven y cómo se usan los mapas de suelos y tierras?	334
¿Qué beneficios obtenemos al planificar y ordenar el uso del territorio en un país?	337
Si estamos haciendo mal uso del suelo, ¿cómo emprender un cambio hacia el buen uso?.....	339

Capítulo 7

Un paseo por las regiones naturales y los suelos de Colombia	349
--	-----

¿Qué es una región natural?	351
¿Dónde encontramos la región Caribe?	354
¿Cómo son los suelos de la región Caribe?	356
¿Cuáles son las principales actividades en las que se usa el suelo de la región Caribe?	358

¿Qué áreas abarca la región Insular?.....	360
¿Cómo son los suelos de las islas colombianas?	362
¿Cuáles son las principales actividades en las que se usa el suelo de las islas de nuestro país?	364

¿Dónde encontramos la región del Pacífico?	368
¿Cómo son los suelos de la región del Pacífico?	370
¿Cuáles son las principales actividades en las que se usa el suelo de la región del Pacífico?.....	372



¿Dónde encontramos la región de la Orinoquia?.....	374
¿Cómo son los suelos de la región de la Orinoquia?	376
¿Cuáles son las principales actividades en las que se usa el suelo de la región de la Orinoquia?.....	378
¿Dónde encontramos la región de la Amazonia?.....	380
¿Cómo son los suelos de la región de la Amazonia?	382
¿Cuáles son las principales actividades en las que se usa el suelo de la región de la Amazonia?	384
¿Dónde encontramos la región Andina?	386
¿Cómo son los suelos de la región Andina?	388
¿Cuáles son las principales actividades en las que se usa el suelo de la región Andina?	390
Convenciones mapa de Suelos	401
Glosario	405
Bibliografía.....	423
Publicaciones Recientes.....	431



Glosario

Abono orgánico: Sustancia de origen natural usada para mejorar la estructura del suelo, suministrarle nutrientes y favorecer el crecimiento de las plantas. Algunos tipos de abono son el estiércol de animales como la vaca, la gallina y el cerdo, y los residuos vegetales.

Absorción: Es la atracción que ejerce una sustancia sólida sobre un líquido con el que entra en contacto. La atracción es tal que el líquido penetra entre sus partículas.

Agente patógeno: Organismo o sustancia que tiene la facultad de dar inicio a una enfermedad en cualquier tipo de ser vivo.

Amoniaco: Gas de olor picante muy soluble en agua. Se usa para la fabricación de fertilizantes.



Antropólogo: Persona que estudia al ser humano en sus aspectos biológicos y sociales.

Arado: Herramienta que se usa en agricultura para remover la tierra y abrir surcos antes de sembrar un cultivo.

Arqueólogo: Quién se dedica a estudiar culturas humanas antiguas mediante el análisis de sus restos, objetos y huellas.

Arqueas: Son microbios unicelulares que constituyen, con las bacterias, una categoría de pequeños organismos cuyo material genético o ADN no se guarda en el núcleo.



Carroñero: Animal que se alimenta principalmente de carne en descomposición.

Célula: Unidad mínima de tamaño microscópico que forma a un ser vivo, el cual puede estar conformado por una o por millones de ellas.

Civilización: Grupo humano con unidad histórica y cultural.

Clorofila: Sustancia de color verde que tienen las plantas, la cual usan para capturar energía del sol.

Contraer: Reducir a menor volumen.

Cuerpos de agua: Áreas cubiertas por agua, como lagos, ríos y pantanos.

Descomposición: Fenómeno de desintegración biológica o putrefacción causado por los microorganismos.

Desequilibrio biológico: Es cuando un sistema vivo, ya sea un organismo o un ecosistema, pierde su estabilidad. En estas condiciones sus componentes muestran malestar y se perciben diferencias en las entradas y salidas de energía.

Desintegración: División de una cosa u objeto en fragmentos.

Deyecciones: Excrementos o deposiciones.

Diagnóstico: En medicina es el reconocimiento inicial que un médico hace de los síntomas de una enfermedad. En otros campos es el análisis, identificación y reconocimiento inicial que se hace de las características de un tema o asunto determinado ya sea social, ambiental, económico u otro. Sirve para conocer un problema en cualquier campo y para diseñar soluciones.

Diámetro: Es una línea que pasa por el centro de una circunferencia, círculo o esfera y la divide en dos partes iguales.

Dinámico: Que tiene energía y actividad.



Diversidad de especies: Una especie es un conjunto de individuos que se parecen y que pueden reproducirse entre sí. Diversidad es la presencia de un gran número de especies diferentes, ya sea de animales o vegetales, en un área dada.

Drenaje: Acción mediante la cual el agua sale de un terreno. Decimos que hay buen drenaje cuando el agua pasa rápidamente a través del suelo y este no se inunda. Lo favorecen la presencia de arena y materia orgánica en el suelo, siempre y cuando no existan obstáculos como capas profundas impermeables.

Expandir: Aumentar de volumen.

Extinción: (En biología). Desaparición de una o varias especies, como consecuencia de la pérdida de su entorno, ya sea porque lo ocupan otros organismos o por cambios climáticos drásticos a los que no tiene la capacidad de adaptarse.

Emigrar: (En especies animales). Abandonar el lugar donde viven habitualmente para ir a otro en búsqueda de comida y mejores condiciones climáticas.

Encauzar: Encerrar en una zanja una corriente de agua o darle dirección para que llegue a un arroyo, quebrada o río.

Erosión severa: Desgaste y pérdida de suelo en un estado muy avanzado. Bajo este tipo de erosión el suelo pierde la mayoría de sus componentes, especialmente los de origen orgánico.

Evolución: Cambios y transformaciones que experimenta un ser vivo o un componente del universo y mediante el cual pasa de un estado a otro a través de determinados periodos.



Factor: Aquello que contribuye a causar un efecto.

Fenómeno: Cualquier manifestación de actividad que se produce en la naturaleza.

Fertilizante: Es cualquier sustancia o mezcla de productos, de origen natural o artificial utilizada para suministrar nutrientes al suelo y favorecer el crecimiento de las plantas.

Filtro: Materia o cuerpo poroso que es capaz de purificar un líquido que pase a través de él.

Fotosíntesis: Proceso por el cual los organismos con clorofila, como las plantas verdes, las algas y algunas bacterias fabrican sus propios alimentos con ayuda de la luz del sol que absorben por medio de la clorofila, el agua y los nutrientes que obtienen del suelo y el dióxido de carbono que toman del aire. Entre los alimentos que fabrican tenemos: azúcares, almidones, grasas y proteínas, los cuales, además de ser el alimento de las plantas, son el sustento de otros seres como los animales y el hombre.

Fragmentación: División de un cuerpo en trozos más pequeños que conservan su misma naturaleza.

Ganadería extensiva: Actividad mediante la cual se practica la cría y levante de ganado en terrenos muy amplios. En esta se requiere un área exagerada de pastoreo para cada animal, y se le suministra la alimentación al ganado directamente en el potrero.

Geología: Ciencia que estudia la formación y naturaleza del planeta Tierra en aspectos relacionados con su forma, la materia que lo configura y los procesos que actúan o han actuado sobre ella. Los geólogos son científicos de la Tierra que estudian las rocas y los materiales que forman nuestro planeta.

Glaciar: Gran masa de hielo en movimiento descendente semejante a un río de nieve. Se forma en las altas montañas como los Alpes, el Himalaya y los Andes o en las zonas polares.

Hábitat: Es el sitio en donde vive de forma natural un organismo (animal o planta). Puede ser un área grande como un océano o pequeña como una piedra o un tronco. Por lo general tiene una característica especial que lo delimita físicamente, por ejemplo: un hábitat de laguna, de desierto o de bosque. En cada hábitat podemos encontrar viviendo varias especies de plantas y animales.

Implementos de labranza: Herramientas que se usan para remover el suelo antes de sembrar un cultivo.

Madriguera: Cueva o refugio bajo tierra utilizada por algunos animales para vivir allí o para protegerse del frío y de enemigos naturales. Puede ser construida por los mismos animales o un resguardo de origen natural que los animales acondicionan para su uso.

Manejo convencional (en agricultura): Es trabajar un cultivo con una serie de prácticas establecidas hace varias décadas, las cuales en algunos casos no se ajustan a las necesidades actuales que tenemos, como son la protección de recursos naturales y la reducción de la contaminación.



Manglares: Son ecosistemas situados en zonas pantanosas cercanas a las costas donde crecen especies vegetales que se adaptan a suelos inundados y al agua salada. En los manglares predomina el árbol llamado mangle, el cual tiene raíces aéreas que parecen zancos las cuales sirven de refugio a cientos de peces y otros organismos marinos. El mangle y otras especies vegetales forman un bosque bajo donde también viven aves, mamíferos y reptiles.

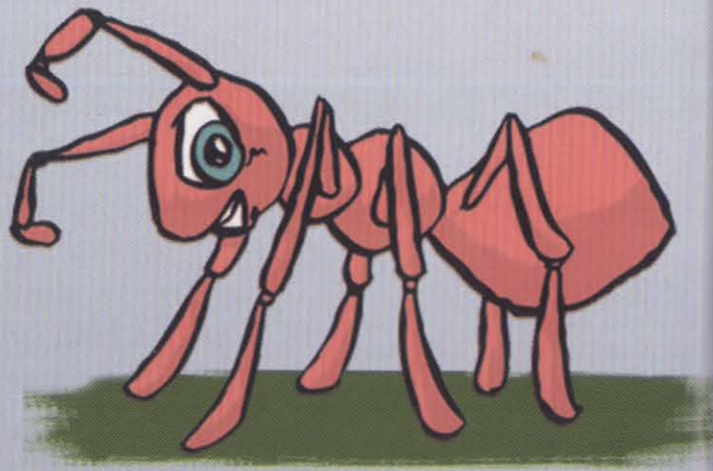
Materia prima: Producto de origen natural (vegetal, animal o mineral), el cual se transforma mediante un proceso industrial con el fin de obtener artículos elaborados, que usamos los seres humanos en nuestra vida diaria. Un ejemplo de materia prima es la lana, de la cual se fabrican sacos, bufandas, gorros y otros artículos.

Material radiactivo: Que tiene radiactividad. Radiactividad es una característica de ciertos minerales, como el uranio y el plutonio, consistente en que emiten partículas y radiaciones que producen energía y en algunos casos tienen la capacidad de traspasar el cuerpo de otros materiales.

Los materiales radiactivos tienen diversos usos, entre ellos producir energía atómica. Pese a sus beneficios son peligrosos porque pueden provocar cambios en los tejidos de seres vivos al punto de ocasionar enfermedades y deformaciones.

Meta: Objetivo o fin hacia el que se dirigen las acciones o deseos de una persona, una empresa o un país.

Micra: Medida de longitud muy pequeña equivalente a la millonésima parte de un metro.



Microorganismo: Ser vivo organizado, solo visible al microscopio. Por ejemplo, las bacterias, las algas y las levaduras.

Microscopio: Instrumento usado para observar seres u objetos muy pequeños. Tiene la capacidad de ampliar considerablemente una imagen y permite así observar aquello que a simple vista no se ve, como bacterias, hongos, la célula y otros organismos.

Moldear: Dar forma a un material echándolo en un molde.

Ñame: Planta herbácea de tres a cuatro metros de largo muy común en los países del trópico, la cual tiene una raíz gruesa de corteza oscura que es comestible.

Organismo: Ser vivo organizado integrado por una célula o un conjunto de células, el cual desempeña diversas funciones como alimentarse, respirar, eliminar residuos y reproducirse, entre otras.

Pajonal: Terreno cubierto de pajón, pajas y plantas de la familia de las gramíneas. El tipo de vegetación le da un aspecto amarillento en verano.

Pendiente: Inclinación de un terreno con respecto a una línea horizontal.

Plástico: Material que se deja moldear fácilmente y que se caracteriza porque al hacerle una compresión más o menos prolongada puede cambiar de forma y conservar esta de modo permanente.

Precipitación: Lluvia.

Presión: Acción de apretar o comprimir algo.

Proceso: Es un conjunto de fases o etapas que se cumplen ordenadamente unas seguidas de otras, las cuales conducen a la ocurrencia de un fenómeno ya sea natural o artificial. Por ejemplo, el proceso de fotosíntesis.

Regadío: Terreno al que se le aplica agua de forma artificial para beneficiar a los cultivos.

Relieve: Conjunto de formas que constituyen la parte exterior de la corteza terrestre como valles, montañas, colinas, altiplanos y mesetas.

Residuos: Materiales que quedan después de la descomposición o destrucción de una cosa, ya sea un ser vivo o inerte.



Rocas calizas: Roca sedimentaria muy abundante, compuesta por carbonato de calcio.

Senil: Persona de avanzada edad.



Sistema: Conjunto de unidades u objetos que al funcionar unidos y relacionados entre sí contribuyen a conseguir un determinado objetivo.

Solución del suelo: Agua del suelo relativamente fácil de extraer.

Suelos superficiales: Aquellos que tienen poca profundidad.

Territorio: Espacio terrestre, aéreo y marítimo perteneciente a un país o nación. Por ejemplo, el territorio colombiano.

Topografía: Descripción de las características que presenta un terreno en su configuración superficial.

Transformación: Cambio que experimenta un organismo o un objeto, por medio del cual pasa a tener una forma o estado diferente del inicial.

Vida silvestre: Forma de vida de animales y plantas que se lleva a cabo sin intervención humana. En esta los seres vivos se nutren y reproducen de acuerdo con las condiciones naturales del sitio en que habitan y establecen relaciones entre especies de acuerdo con sus necesidades.