



**UNIVERSIDAD  
LIBRE®**  
Vigilada Mineducación



# CARTILLA

**LUDICO-PEDAGÓGICA**

## **EMBELLECIMIENTO DE ZONAS VERDES A PARTIR DEL USO DE RESIDUOS SÓLIDOS**





**UNIVERSIDAD  
LIBRE®**  
Vigilada Mineducación



# **EMBELLECIMIENTO DE ZONAS VERDES A PARTIR DEL USO DE RESIDUOS SÓLIDOS**



**UNIVERSIDAD  
LIBRE®**  
Vigilada Mineducación



## DIRECTIVAS

### DIRECTIVA NACIONAL

Jorge Orlando Alarcón Niño  
**Presidente Nacional**

Jorge Gaviria Liévano  
**Vicepresidente Nacional**

Fernando Enrique Dejanón Rodríguez  
**Rector Nacional**

Ricardo Zopo Méndez  
**Censor Nacional**

Floro Hermes de San José Gómez Pineda  
**Secretario General**

### DIRECTIVA SECCIONAL

**Nelson Omar Mancilla Medina**  
Presidente Rector Seccional

**Eliana Ortiz Medina**  
Directora de Planeación Seccional

**Johan Builes González**  
Coordinador Facultad de Ciencias de la  
Educación

**Fabian Leonardo Yory Sanabria**  
Decano Facultad de Ingeniería y Ciencias  
Agropecuarias

**Carlos Fernando Morantes**  
Decano Facultad de Derecho, Ciencias  
Políticas y Sociales

**Edis Mauricio Sanmiguel Jaimes**  
Coordinador Programa Administración de  
Empresas

**Martha Ximena Rivera Franco**  
Decana Ciencias Económicas,  
Administrativas y Contables

**Olga Ximena Aguilar Galvis**  
Coordinadora Programa Zootecnia

**Sandra Liliana Cristancho Cruz**  
Directora de Proyección Social Seccional  
Coordinadora Proyección Social de Facultad Ciencias de la Educación



**UNIVERSIDAD  
LIBRE®**  
Vigilada Mineducación



## **Autores**

### **Sandra Liliana Cristancho Cruz**

Doctorando en Educación. Magister en Educación  
Licenciada en Ciencias de la Educación. Ciencias Naturales y  
Educación Ambiental, Universidad Pedagógica y Tecnológica de  
Colombia.

Docente de aula y líder del Semillero SIEGEA  
Facultad Ciencias de la Educación

Directora de Proyección Social de Universidad Libre Seccional Socorro

### **Claudia Rocío Corredor R.;**

### **Yensy Milena Parra O**

Estudiantes Facultad Ciencias de la Educación  
Programa Licenciatura en Educación Básica

Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental  
Estudiantes Semillero SIEGEA

## Tabla de contenido

<b>Composición del suelo</b> .....	13
<input type="checkbox"/> Rocas.....	13
<input type="checkbox"/> Humus.....	13
<input type="checkbox"/> Agua.....	14
Usos del suelo .....	14
Formación del suelo.....	15
<input type="checkbox"/> Clima .....	15
<input type="checkbox"/> Seres vivos.....	16
<input type="checkbox"/> Topografía .....	16
<input type="checkbox"/> Tiempo.....	16
Características del suelo .....	16
<input type="checkbox"/> Fases del suelo .....	16
<input type="checkbox"/> Textura del suelo.....	17
<input type="checkbox"/> Estructura del suelo .....	17
<input type="checkbox"/> Concentración de hidrógeno (pH) del suelo .....	18
Tipos de suelos .....	18
<input type="checkbox"/> Suelos arcillosos.....	18
<input type="checkbox"/> Suelos arenosos.....	18
<input type="checkbox"/> Suelos rocosos .....	19
<input type="checkbox"/> Suelos orgánicos.....	19
Conservación del suelo.....	20
Proceso de erosión.....	20
Contaminación de los suelos.....	20
Medidas de conservación del suelo .....	20
Muestra de suelo.....	24
Presencia de materia orgánica .....	24
Presencia de pequeñas raíces.....	24
<input type="checkbox"/> PAPEL: .....	34
<input type="checkbox"/> PLASTICO:.....	35
<input type="checkbox"/> METALES:.....	36
VENTAJAS DEL RECICLAJE.....	37
Colores De Los Recipientes Para La Separación De Los Residuos .....	39

## PRESENTACIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje se ha determinado por las estrategias, metodologías y técnicas implementadas en el quehacer pedagógico. La actualidad cambiante ha exigido al docente utilizar herramientas o recursos propios del ambiente en que cada sujeto se encuentra inmerso, dando la posibilidad de construir experiencias significativas a partir de la misma práctica que se generan con los saberes cada vez más complejos y necesarios en la formación académica del educando.

La presente cartilla es una estrategia que reúne contenidos sobre el embellecimiento y recuperación de zonas verdes, a partir de la reutilización de residuos sólidos. Dicha elaboración se fundamentó con la información que ofrece el gobierno de Colombia gratuitamente en su página web [www.colombiaprende.edu.co](http://www.colombiaprende.edu.co) disponible a todos aquellos interesados y según los niveles a seleccionar comprendidos desde el grado primero hasta el grado once.

El Grupo GIECEUL, está conformado por un equipo interdisciplinario de investigadores, comprometido socialmente con la generación de alternativas de solución a los problemas de contexto educativo y ambiental, la generación de estrategias novedosas para atender a necesidades propias del entorno formativo desde el quehacer docente. Así como a la generación de alternativas con todo el rigor que lo requiere la investigación aplicada, desde el análisis, comprensión e interpretación de los procesos investigativos tanto en el ámbito local como en el regional, el nacional y el internacional.

***MSc. Sandra Liliana Cristancho Cruz***  
***Directora del Proyecto y Líder de Semillero***

***Claudia Rocío Corredor R.; Yensy Milena Parra O.***  
***Estudiantes Semillero SIEGEA***

## PRÓLOGO

La Coordinación de proyección Social de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre en Socorro, en desarrollo de la política de Socialización y Divulgación, comprometida con el desarrollo investigativo, científico y social del Grupo de Investigación, GIECEUL, adscrito a la Universidad Libre, así como el ejercicio que se desarrolla a través del fortalecimiento de los semilleros de investigación y en especial SIEGEA, Semillero de Investigación en Gestión Educativa y Ambiente de la Universidad, con un grupo de estudiantes, miembros del semillero que hace parte del proceso de investigación y de dar soluciones a problemáticas de contexto educativo y ambiental.

Se realiza una Cartilla lúdico-pedagógica producto del proyecto “PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ORIENTADO AL AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA Y LA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO NATURAL Y ZONAS VERDES”, DE CONFINES – SANTANDER. Con carácter Interinstitucional” en convenio con la Universidad de Santander. Editada y compilada por quien suscribe, estudiantes de la Facultad Ciencias de la Educación de la Universidad Libre en Socorro.

Es una propuesta lúdico – pedagógica denominada: EMBELLECIMIENTO Y RECUPERACION DE ZONAS VERDES, que tiene como intención el reconocer la importancia del cuidado del medio ambiente a partir del desarrollo de actividades que involucran el logro de diferentes competencias en los educandos preparando líderes capaces de enfrentar problemáticas que acarrearán atención en alternativas de solución y favorecimiento a la naturaleza misma.

***MSc. Sandra Liliana Cristancho Cruz***  
***Directora del Proyecto y Líder de Semillero***

***Claudia Rocío Corredor R.; Yensy Milena Parra O.***  
***Estudiantes Semillero SIEGEA***

## AGRADECIMIENTOS

Inicialmente a Dios, por brindarnos la sabiduría de llevar a cabo el proyecto con un impacto social a la población estudiantil del Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento. A nuestras familias por su apoyo incondicional, demostrando su amor y orgullo ante las decisiones tomadas.

Al grupo de Investigación GIECEUL, de la Facultad Ciencias de la Educación y en su liderazgo y coordinación a la docente Sandra Liliانا Crisnacho Cruz, por hacernos parte del Proyecto interinstitucional como miembros del semillero de investigación SIEGEA, y parte del proceso de investigación y proyecto denominado “Plan De Educación Ambiental Orientado Al Ahorro Y Uso Eficiente Del Agua Y La Recuperación Del Espacio Natural Y Zonas Verdes”.

Las coautoras, y autora principal de ésta estrategia lúdica – pedagógica, agradecen a la Universidad en convenio se llevó a cabo, y por la oportunidad que la institución educativa “Colegio Luis Carlos Galán Sarmiento”, autoras de esta estrategia lúdica pedagógica, agradecemos a quienes formaron parte de esta propuesta llevada a cabo en la institución del municipio de Confines, con la participación de los estudiantes protagonistas en el proceso de enseñanza aprendizaje y a las docentes por los espacios dados en el desarrollo de cada uno de los talleres aplicados.

***MSc. Sandra Liliانا Crisnacho Cruz  
Directora del Proyecto y Líder de Semillero***

***Claudia Rocío Corredor R.; Yensi Milena Parra O.  
Estudiantes Semillero SIEGEA***



## **DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) Y ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS (CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL)**

La estructuración de la presente estrategia pedagógica involucra los DBA y Estándares Básicos de Competencias propios de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental que el Ministerio de Educación Nacional establece. Está dirigida a los grados de básica Primaria según los contenidos que deben conocer y aprender los educandos durante los cursos de escolaridad comprendidos en el proceso de formación.

Por un lado, los estándares básicos de competencias son una guía referencial para todas las instituciones escolares, ofreciendo la misma calidad educativa a nivel nacional, donde las competencias del saber ser y saber hacer pretenden que las generaciones en formación no se limiten a la acumulación de conocimientos si no que lo apliquen en la vida cotidiana, buscando el beneficio común.

Y por el otro lado los DBA plantean los elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes, articulándose con los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) según las estrategias, metodologías y enfoques propios de la propuesta curricular en cada institución educativa.

## INTRODUCCIÓN

Las zonas verdes son espacios de vital importancia dentro de una institución educativa, ya que ayuda a los estudiantes a tener mejor concentración en sus actividades porque brinda una sensación de paz y tranquilidad, dichos efectos positivos se manifiestan en la conciencia ambiental o ecológica.

Dentro de las escuelas tenemos el problema de la falta de áreas verdes, lo cual provoca que este espacio físico tenga mayores temperaturas, además de un aspecto estético desagradable y que los alumnos no valoren los recursos que la naturaleza nos ofrece.

De ahí la importancia de implementar actividades que favorezcan y promuevan valores de cuidado del medio ambiente y buen uso de los recursos para contribuir a la mejora del mismo creando conciencia ecológica en cada uno de nosotros, una de estas actividades es la de implementar las áreas verdes que necesita nuestro colegio.

## OBJETIVOS

- Reconocer la importancia de los aspectos sobre el cuidado, recuperación y embellecimiento de zonas verdes a través de mecanismos útiles en los hogares, beneficiosos en la vida del ser humano y el contexto que lo rodea.
- Proponer y desarrollar actividades relacionadas con el cuidado, recuperación y embellecimiento de zonas verdes.
- Participar activamente mediante instrucciones dadas en la construcción de conocimientos y desarrollo de competencias.

## Unidad 1. El suelo

El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre con la que tenemos contacto diariamente. Una definición más específica es la capa de material orgánico y mineral en la superficie de la tierra que sirve como medio natural para el crecimiento de las plantas terrestres.



## Composición del suelo

El suelo presenta cuatro componentes principales:



Todas las partes del suelo están estrechamente relacionadas, influenciando la composición de los diferentes tipos de suelo.

### ➤ Rocas

Las rocas son combinaciones de minerales que tienen composición química variada. Las rocas más comunes son el granito, el basalto, cuarzo y caliza.

### ➤ Humus

La materia orgánica del suelo, llamada humus, incluye organismos vivos y muertos, además de residuos de plantas y animales. El humus es producto de procesos de degradación y síntesis y le da al suelo el color oscuro.

La materia orgánica del suelo tiene la capacidad de absorber agua, reducir la erosión, disponibilidad micronutrientes para las plantas, secuestrar el carbono y regular el pH. En regiones áridas, el suelo tiene

menos de 1% de humus. El secuestro de carbono es el proceso de captación del dióxido de carbono de la atmósfera y almacenamiento en una forma sólida estable.

### ➤ Agua

El suelo está involucrado en el ciclo hidrológico: el agua se infiltra en el suelo, se evapora, o corre por la superficie del suelo hasta drenar en lagos o ríos. El agua que se infiltra puede evaporarse o ser utilizada por las plantas.

### ➤ Aire

La estructura porosa del suelo proporciona espacio para el aire, necesario para las raíces de las plantas y millones de otros organismos que viven en el suelo.

## Usos del suelo

Aparte de los acostumbrados usos con los que asociamos el suelo, este puede ser usado como:



## Formación del suelo

El suelo que tenemos hoy es producto de miles de años de transformaciones. El término usado para describir la formación y desarrollo del perfil del suelo es "pedogénesis". Diversos factores influyen en la formación del suelo, como pueden ser:

### ➤ **Materia prima del suelo**

La materia prima principal del suelo son las rocas. En el proceso de formación del suelo, estas experimentan diferentes transformaciones:

- ✓ Descomposición biológica de las rocas: líquenes, cianobacterias y hongos producen ácidos débiles (como ácido carbónico y láctico) que disuelven nutrientes, como fósforo o calcio, de las rocas donde están habitando.
- ✓ Desgaste físico de las rocas: se refiere al proceso de ruptura de las rocas en pedazos más pequeños. El ejemplo clásico es la arena de la playa. Las olas del mar, los vientos fuertes, las raíces de los árboles, el agua en las grietas, los procesos de congelación-descongelación son procesos físicos que facilitan la ruptura de las rocas.
- ✓ Desgaste químico: es el resultado de reacciones químicas que alteran la composición de los minerales en las rocas. Las reacciones químicas que promueven el desgaste químico son la hidrólisis, oxidación, hidratación, reducción y disolución en agua.

### ➤ **Clima**

Dentro de la formación del suelo, dos componentes climáticos son fundamentales: la precipitación y la temperatura. La lluvia proporciona el agua necesaria para los procesos de desgaste de las rocas. Las temperaturas altas también favorecen las reacciones químicas.

### ➤ Seres vivos

Las plantas, los animales y los microorganismos son el factor biótico de la formación del suelo. La cantidad de humus de un suelo viene determinada por el tipo de vegetación.

### ➤ Topografía

La topografía influye en la formación del suelo de dos formas:

1. La erosión de las zonas altas transporta la capa superficial del suelo a las zonas más bajas, depositándolo en los valles.
2. El agua corre por las laderas de las montañas hasta las depresiones, donde hay mayor cantidad de vegetación.

### ➤ Tiempo

La formación del suelo también depende de por cuánto tiempo los otros factores han actuado.

## Características del suelo

Los suelos se pueden caracterizar por sus propiedades físicas y químicas, y esto determinará el tipo de uso que se le puede dar al suelo.

### ➤ Fases del suelo

Desde el punto de vista físico, el suelo es un sistema de tres fases: sólida, líquida y gaseosa. La fase sólida está representada por las partículas minerales y partículas orgánicas. Esta es la fase donde se consiguen los nutrientes y el anclaje para las plantas, representando aproximadamente el 50% del volumen del suelo. La fase líquida y gaseosa está en los poros que deja la fase sólida, y representan juntas la otra mitad del volumen del suelo.

Las partículas minerales tienen varios tamaños, clasificándose en dos grandes grupos:



### ➤ **Textura del suelo**

Es el grado de finura o grosor del suelo que depende del porcentaje de arena, lodo y arcilla presente en el suelo. De acuerdo a esto, podemos tener suelos arenosos, arcillosos o barro.

La textura del suelo se determina midiendo la densidad de una suspensión de partículas del suelo en agua con un hidrómetro.



### ➤ **Estructura del suelo**

La forma como se agrupan las partículas determina la estructura del suelo. Los suelos finos sin estructura, están muy compactos y no presentan poros o son muy pequeños. Los suelos de buena estructura tienen poros grandes que permiten una retención y drenaje adecuado de agua. También permite la germinación de semillas y la penetración de raíces, así como el crecimiento de tubérculos.

### ➤ **Concentración de hidrógeno (pH) del suelo**

El pH es la medida de la concentración de iones hidrógeno ( $H^+$ ) de un sistema. La escala de pH va del 1 al 14, siendo 7 el punto neutro. Los suelos con un pH menor de 5 se consideran ácidos, mientras que por arriba de 7,5 se consideran alcalinos. Suelos con pH en los extremos ácidos o alcalinos sólo se consiguen por causa de la contaminación humana.

## **Tipos de suelos**

### ➤ **Suelos arcillosos**



La tierra arcillosa consta de partículas muy pequeñas que están muy cerca una de otra. Por eso, se considera un suelo pesado con una estructura fija. Este tipo de tierra retiene muy bien el agua. Los terrenos arcillosos tienen mayor fertilidad potencial.

### ➤ **Suelos arenosos**



La tierra arenosa consta de partículas grandes, que están sueltas y apiladas, unas encima de otras. Las plantas en un suelo de estas características casi nunca sufren falta de oxígeno, pero la sequía sí puede dar problemas. Este tipo de suelo se caracteriza por su incapacidad para mantener líquido.

#### ➤ **Suelos rocosos**



Son los más próximos a la roca madre. En él predominan las rocas y no permite el crecimiento de las plantas.

#### ➤ **Suelos orgánicos**



Una mezcla de tierra con restos de plantas podridas y semipodridas, así que es, por naturaleza, un tipo de suelo rico en material orgánico. Contiene humus; por eso, son fértiles y esto permite el crecimiento de las plantas.

## Conservación del suelo

La conservación del suelo se ha convertido en una necesidad creciente. El aumento de la población mundial viene acompañado por una extensión mayor de las ciudades y de una exigencia mayor de alimentos. Los suelos urbanos son suelos modificados, degradados y contaminados por la actividad humana.

### Proceso de erosión

Existen dos tipos de erosión: geológica y acelerada. **La erosión geológica** es la erosión que ocurre de forma natural, con la lluvia, y los vientos. Esta incluye las avalanchas y el colapso de las orillas de los ríos en períodos de muchas lluvias. **La erosión acelerada** es debida a las actividades humanas.

La remoción de la cobertura vegetal por el labrado de la tierra y la ganadería intensiva son eventos que aceleran la erosión.

### Contaminación de los suelos

La contaminación de los suelos es una consecuencia de las actividades humanas. El mal manejo de los desechos industriales y urbanos transforma los suelos, junto con el medio ambiente, perjudicando el sano desarrollo de los seres vivos y sus ecosistemas.

### Medidas de conservación del suelo

Los estudios de suelo sirven para determinar el tipo y el uso potencial del mismo. Una planificación urbanística contribuiría a la mejor utilización de los suelos.

Los suelos con vegetación natural o con coberturas vegetales gruesas tienden a tener una buena estructura ya que están protegidos del impacto físico de las gotas de lluvia. También tienen mayor contenido de humus y microorganismos, lo que ayuda a proteger el suelo de desmoronarse.

Los cortavientos, en las zonas donde el viento es un problema y sembrar fajas de árboles y arbustos ayuda a frenar la velocidad del viento y disminuir el movimiento del suelo. La cobertura vegetal también protege al suelo de la acción del viento.

## Vamos a practicar

### 1. Responde correctamente



- ¿Por qué es importante el suelo?

---

---

---

- ¿Cómo se forma el suelo?

---

---

---

- ¿Qué es el humus?

---

---

---

- ¿Cómo debemos proteger y nutrir el suelo?

---

---

---



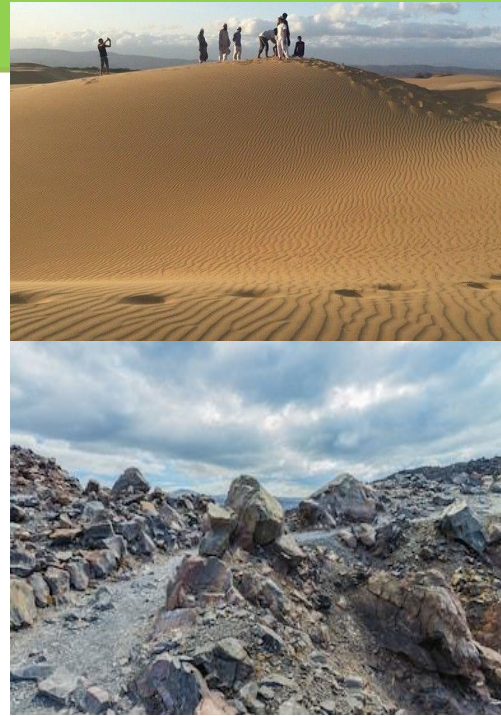
2. Encierra la imagen con el color que corresponda según el cuadro

Suelo rocoso

Suelo orgánico

Suelo arenoso

Suelo arcilloso



3. Para esta actividad el docente pedirá a los estudiantes traer:

- Una pala de mano
- Un azadón
- Un colador
- Un metro
- Un envasé desechable (botella)
- Una tasa para agua
- Guantes y tapa bocas
- 1 tarro de agua oxigenada por grupo
- Ropa adecuada para trabajar en el campo.

La docente entregará a cada estudiante una guía para desarrollar.

## Guía 1

### Los Secretos Del Suelo

Nombre: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

materia: \_\_\_\_\_ nota: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** desarrollar la capacidad de observación en los estudiantes.

#### **Materiales necesarios:**

- Una pala de mano
  - Un azadón
  - Un colador
  - Un metro
  - Un envasé desechable (botella con agua)
  - Una tasa para agua
  - Guantes y tapa bocas
  - Un tarro de agua oxigenada por grupo
  - Ropa adecuada para trabajar en el campo.
- ¿Hay materia orgánica en toda la tierra?

#### **Desarrollo**

1. se organiza los estudiantes en grupos de dos
2. con el azadón vamos a raspar la superficie de la tierra anotamos lo observado.
3. Con la pala vamos a tomar una muestra enterrándola a lo profundo y realizando una circunferencia.

4. Sacada la muestra se coloca toda en una botella de pastico.
5. Se añade agua por encima de la cantidad de tierra.
6. Se revuelve toda hasta observar el agua turbia y mezclada toda la muestra.
7. Luego marcamos la botella y la dejamos en un lugar plano sin moverla hasta el otro día.
8. Se toma otra muestra de tierra y se cierne en un colador sobre un cartón, describir que sucede. Realiza el dibujo.
9. Luego tomamos una muestra de la superficie de la tierra la colocamos sobre una hoja de papel.
10. Luego una a 5 cm de la superficie y la colocamos sobre una hoja de papel y luego una a 15 cm la cual colocamos en otra hoja de papel.

### Resolver

- ✓ Describir cada una de las muestras.
- ✓ Con la supervisión del docente se aplicará una cucharada de agua oxigenada sobre cada una de las muestras, despacio evitando contacto con la cara y mano una a la vez para ir anotando que cambios se observan.

Muestra de suelo	Presencia de materia orgánica	Presencia de pequeñas raíces	Otros
Muestra 5cm			
Muestra 20cm			
Muestra a 40cm			

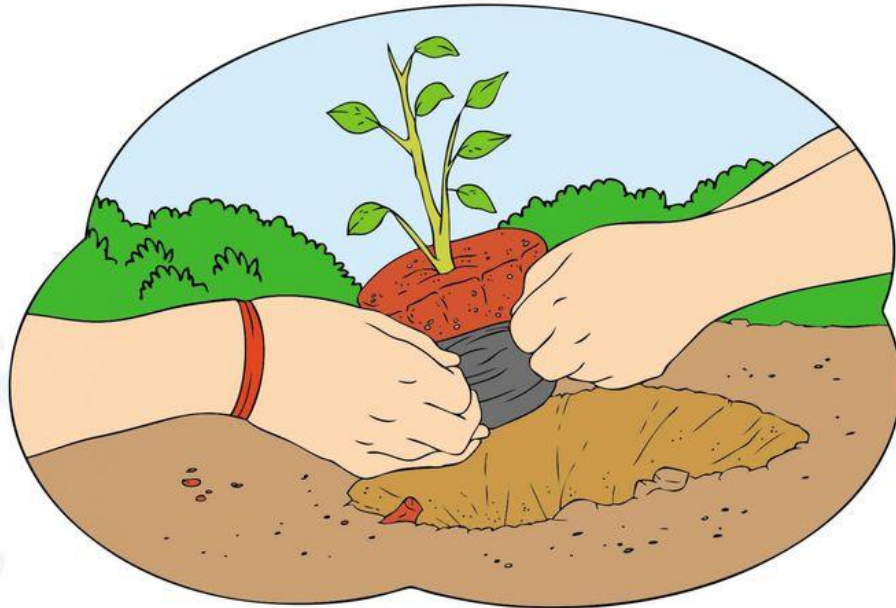
### Actividad Para La Casa

1. ¿consultar qué importancia tiene la materia orgánica para el suelo?



## Unidad 2. Siembra de arboles

### Guía para la siembra y mantenimiento de especies arbóreas



#### 1. Aspectos a tener en cuenta

- Consultar las características de la especie a sembrar tales como: altura, tipo de copa, distribución de raíces, cada cuanto se debe fertilizar, el tipo de follaje (perenne o caducifolio), suelo adecuado para su crecimiento y desarrollo.
- Estudiar el espacio donde se va a sembrar el árbol, es decir si cuenta con las características para su adecuado crecimiento y mantenimiento tales como: disponibilidad de luz solar, área para su crecimiento y disponibilidad de agua.

- Analizar la influencia del árbol en el entorno y las posibles consecuencias de este cuando crezca. No sería recomendable sembrar árboles muy cerca de tuberías enterradas o desagües ya que en un futuro las raíces podrían romperlos. Algunos árboles pueden llegar a crecer mucho en altura y sus ramas pueden afectar a tejados o incluso en días de fuerte viento romperse y caer encima de alguna construcción.

## 2. Transporte de las plántulas al sitio definitivo de plantación.

- Sustener la plántula desde el contenedor o cepellón y NO desde el eje o tronco.
- Humedecer el pan de raíces antes del transporte.
- Proporcionar protección y soporte al tallo o tronco.
- El cargado y descargado debe realizarse de manera cuidadosa para no dañar el árbol.

## 3. Materiales



## 4. Preparación de las plántulas

- Retirar las ramas secas y quebradas.
- Cuando las plántulas tienen doble eje, retirar uno y dejar el más vigoroso.
- Cuando las plántulas están en un contenedor, sacar la retirar el exceso de sustrato (tierra). Dejar al descubierto el cuello, y las primeras raíces del sistema radical principal. Para ello será necesario remover los primeros 5 a 10 cm de sustrato, procurando no dañar la planta en la extracción de sustrato.
- se recomienda remover las raíces pequeñas sobre el sistema radical principal, cercanas o provenientes del cuello, con una tijera de podar.
- En áreas con césped es preferible que el suelo circundante a la planta quede descubierto, ya que éste es un gran competidor de recursos tanto hídricos cómo nutricionales.

## 5. Preparación del terreno

- Una vez seleccionado el lugar y los árboles que vamos a plantar, es conveniente “rozar”, es decir, despejar el terreno o desbrozar la vegetación que pueda crear competencia al pequeño arbolito en su entorno inmediato durante los primeros años.

## 6. Cavar e hoyo de plantación

- Es bueno hacerlo con antelación, si puede ser dos meses antes de plantar, ya que con el tiempo mejoran las propiedades de la tierra. El hoyo deberá ser lo suficientemente profundo y ancho para proporcionar a la planta suficiente tierra removida que facilite el arraigo inicial y acumule la humedad necesaria para que las nuevas raíces se establezcan.

Se recomienda que los hoyos de plantación tengan unas dimensiones de 40 x 40 x 40 cm o que tenga el doble de ancho y profundidad con respecto al tamaño del árbol. Por otra parte, la tierra extraída se devuelva al hoyo libre de piedras, raíces, palos, etc., procurando que esté lo más suelta posible. Si vamos a plantar varios árboles dejaremos como mínimo 3 m de distancia entre los agujeros luz.

## 7. Plantación

- Ya extraída el pan de raíces o capellón de la bolsa o contenedor y habiendo realizado la preparación de la plántula, este pan de tierra con la plántula se debe humedecer bien, para que la planta cuente con reserva hídrica.
- Colocar el plan de raíces en el fondo del hoyo, de tal forma que el tallo quede completamente vertical.
- El lado del árbol que posea mayor cantidad de ramas no debe quedar expuesto al sol de la tarde. En consecuencia, el lado con menor número de ramas quedará con más horas de luz, lo que propiciará su desarrollo
- Para evitar que el tallo de rompa eventualmente o se desarrollen torcidos, se coloca una o dos varas de apoyo a 60 o 70 cm atado al tallo de la plántula.
- Rellenar la hoyadura con el suelo original y compost (1/3 de compost y 2/3 de la tierra original), desmenuzando los grandes panes de tierra con una pala o las manos.
- Apisonar delicadamente el suelo mientras llena la hoyadura procurando no compactarlo excesivamente. Cuando termine de rellenar la hoyadura por ningún motivo cubra el cuello de la raíz.

- Los árboles deben recibir un riego abundante después de la plantación y durante los meses siguientes entre 5 a 10 minutos de riego, 2 a 3 veces por semana, considerando 3 a 5 litros de agua en épocas de calor moderado.
- Los riegos deben ser lentos de preferencia por la tarde o noche para de ésta manera disminuir la evaporación del agua.
- Realizar deshierbe y plateo cada 3 a 4 meses, y fertilización de 30g por plántula cada tres meses



## Aprendamos

### Guía

**Duración:** Una tarde (siembra), cuido por varios meses después de sembrado.

**Objetivos:** Seleccionar y sembrar correctamente un árbol. Cuidar adecuadamente para asegurar su sobrevivencia.

#### Materiales:

- Una pala
  - Un árbol para ser sembrado
- Procedimiento:

**Actividad:** llevar a cabo la guía para la siembra y mantenimiento de especies arbóreas, evidenciando con informe y fotografías.





## Unidad 3. Residuos solidos

Son aquellas sustancias, producto o subproductos en estado sólido o semisólido que ya no se necesita, pero el cual pueden ser reaprovechados y los cuales han pasado por un proceso de Fabricación, transformación, uso, consumó o limpieza, donde su propietario lo destina al abandono.

### Como se clasifican

- **Residuos orgánicos:** Son sustancias que se pueden descomponerse en un tiempo relativamente corto. Como por ejemplo, cáscaras de frutas, verduras, residuos de comida, hierbas, hojas y raíces; vegetales, madera, papeles, cartón y telas entre otros.

**Residuos inorgánicos:** Son aquellos materiales y elementos que, no se descomponen fácilmente y sufren ciclos de degradabilidad muy largos. Entre ellos están los **plásticos, loza, vidrio, hojalata, zinc, hierro, latas, desechos de construcción**. Los residuos sólidos inorgánicos, son los mayores generadores de impacto ambiental por su difícil degradación. Estos generan problemas a la hora de su disposición por no realizarse de manera adecuada, lo que da paso al deterioro del medio ambiente.



**Estrategia de tratamiento de residuos:** El reciclaje, al margen de su complejo proceso de transformación, es uno de los puntos básicos de estrategia de tratamiento de residuos **5R**.

➤ **RECICLA:** El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida.

➤ **REUTILIZA:** Acciones que permiten el volver a usar un producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente.

➤ **REDUCE:** acciones para reducir la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos

➤ **RECHAZA:** Se niega total o parcialmente el uso de algo que usamos.

➤ **RECUPERA:** se disminuye parcialmente el consumo de algo que necesitamos corrientemente.



## ¿Qué es el reciclaje?

El reciclaje es un proceso donde las materias primas que componen los materiales que usamos en la vida diaria.

Como el **papel, vidrio, aluminio, plástico**, etc., una vez terminados su ciclo de vida útil, se transforman de nuevo en nuevos materiales.

## Proceso de reciclaje

Todo este proceso de reciclaje pasa por varias fases.



El reciclaje comienza en entornos industriales y domésticos, mediante la **separación de los materiales**.

El siguiente paso consiste en la recuperación de estos materiales por las empresas públicas y privadas y su posterior traslado a las plantas de transferencia. En estas plantas, se almacenan y compactan grandes cantidades de residuos, para su posterior transporte en grandes cantidades hacia las plantas de reciclaje, llamadas plantas clasificadoras. Es aquí cuando se hace una separación exhaustiva de los residuos. En estas plantas, encontramos en algunos casos, las plantas de valoración, o reciclador final, donde se obtienen nuevas materias o productos, se almacenan los materiales en grandes vertederos, o bien se produce energía como es el caso de las plantas de biogás.



## Diferentes tipos de reciclaje

En la mayoría de las sociedades de todo el mundo se lleva a cabo diversos tipos de reciclajes. A continuación, la descripción de los más comunes.

- **PAPEL:** El papel y el cartón son productos que se requieren para comunicación de información, transmisión de conocimiento y cultura, empaçar, transportar, y un sinnúmero de actividades de la vida diaria. En Colombia, el papel es producido a partir de fibras de celulosa obtenidas del bagazo de la caña de azúcar – residuo resultado de un proceso agroindustrial – o de madera proveniente de plantaciones forestales certificadas de pino y eucalipto, que son cosechadas y renovadas con fines comerciales, tal como se hace con otros cultivos agrícolas. Estas dos fuentes de celulosa tienen la gran ventaja de provenir de un recurso renovable, que también es reciclable y biodegradable.



Los árboles juegan un rol determinante en el equilibrio terrestre. Gracias a ellos se reducen los niveles de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que circulan en el aire, que es, recordemos, el gas de efecto invernadero más nocivo. Cuanto menos papel consumamos, menor número de árboles serán talados para su producción, lo que a su vez repercutirá en el cuidado y la conservación del medio ambiente.

- **VIDRIO:** En Colombia el mercado del reciclaje de vidrio inició en 1978, desde entonces la re inserción de este material a la cadena productiva ha disminuido el ingreso de este material a rellenos sanitarios en el país. El vidrio es un material producto de la mezcla de algunos recursos naturales no tóxicos como la arena, la caliza, la soda y el feldespato.

Estos materiales permiten que su ciclo de vida sea perfecto, en el reciclaje está el comienzo y el final en cada envase de vidrio. El vidrio es un producto que cumple con el marco de la sostenibilidad ambiental porque puede ser reciclado varias veces pues su calidad, pureza y transparencia lo permite; minimizando los impactos ambientales negativos en los rellenos sanitarios, además genera beneficios sociales porque se generan ingresos directos e indirectos y Económicamente viable porque los materiales se regresan al ciclo productivo y no se utiliza tanta materia prima.



- **PLASTICO:** Este tipo de material se produce generalmente a partir de recursos no renovables como el gas y el petróleo. Existen diversas clases de plástico en nuestro alrededor. En general se trata de estructuras compuestas por millones de moléculas

gigantes características de cada familia particular de plástico. Estos materiales se pueden dividir en dos grandes grupos, los termoplásticos, aquellos que se pueden fundir con el calor, o los termoestables, aquellos que resisten al calor hasta finalmente llegar a degradarse.



- **METALES:** En el sector de envases los metales que más se emplean son los aceros dulces y los aluminios. Respectivamente, los envases de hojalata y las latas de bebidas gaseosas y cervezas son las aplicaciones más comunes de estos materiales en el país. En el mundo estos materiales compiten en mercados de empaques semejantes.



En general tienen alta capacidad para resistir impactos, son resistentes y son una barrera perfecta en la preservación de los productos. La mayoría de empaques elaborados en estos materiales son de tipo rígido.

El reciclaje de los metales contribuye significativamente a no empeorar la situación actual de contaminación, ya que al reciclar la chatarra se reduce la contaminación del agua, aire y los desechos en un 70%; también contribuye a no empeorar el entorno medioambiental actual.

## **Importancia del reciclaje**

Los recursos renovables, como los árboles, pueden ser salvados. En el aspecto financiero, podemos decir que el reciclaje puede generar muchos empleos. La utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía. Se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables cuando en los procesos de producción se utilizan materiales reciclados.

Los desechos orgánicos pueden ser utilizados para fabricar abono, a utilizarse en la huerta o en el jardín, si se tiene la posibilidad.

Es necesario explicar paso a paso a los niños por qué tenemos que reciclar. Los niños necesitan saber el porqué de las cosas para poder hacerlas. Es necesario hacerles entender que el reciclaje existe para evitar la destrucción del nuestro medioambiente.

### **VENTAJAS DEL RECICLAJE**

- ✓ Se ahorra energía.
- ✓ Se reducen los costos de recolección.
- ✓ Se reduce el volumen de los residuos sólidos.
- ✓ Se conserva el ambiente y se reduce la contaminación.
- ✓ Se alarga la vida útil de los sistemas de relleno sanitario.
- ✓ Hay remuneración económica en la venta de reciclables.

✓ Se ahorra materia prima en la manufactura de productos nuevos con materiales reciclables.

## Tipos de residuos solidos



➤ **BIODEGRADABLES:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. Como:

Los vegetales, residuos alimenticios no infectados, jabones y detergentes biodegradables.

➤ **RECICLABLES:** Son aquellas que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima, cómo:

✓ Papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, entre otros.

➤ **INERTES:** Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo como:

✓ El icopor, el papel carbón y algunos plásticos.

➤ **ORDINARIOS O COMUNES:** Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan

en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

- **RESIDUOS PELIGROSOS:** Es aquel residuo que, en función de sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, volátil y patogenicidad, puede presentar riesgo a la salud pública o causar efectos adversos al medio ambiente.



### Colores De Los Recipientes Para La Separación De Los Residuos.

- ✓ **Gris:** papel, cartón, plegadiza, periódico.
- ✓ **Blanco:** envases de vidrios limpios.
- ✓ **Azul:** plásticos.
- ✓ **Verde:** para los recipientes de residuos no aprovechables mediante el reciclaje.
- ✓ **Rojo:** residuos peligrosos
- ✓ **Crema:** residuos vegetales como restos de comida antes y después de la Preparación. Si estos residuos orgánicos no son



separados para aprovecharlos (para compostaje, lavasa) se podrían unificar con los del color verde en un solo recipiente para ser enviados al mismo destino; el relleno sanitario.



## Aprendamos

Objetivo:

- Introducir el concepto de reutilización y reciclaje de los residuos.
- Aprender que los residuos aún pueden ser útiles y se pueden reciclar.
- Favorecer la creatividad y la expresión plástica.
- Desarrollar la creatividad y destreza manuales.

PARTICIPANTES: todo el personal de la institución.

### 1. Tapa tapa



Los docentes encargados de la actividad pueden solicitar información en una fundación encargada de recolectar este material



para apoyar los tratamientos de cáncer infantil y con esto motivar y concientizar a los alumnos de que es muy fácil ayudar a quien lo necesita.

- La actividad consta de elaborar un espacio con recipientes marcados donde informe que clase de material se deposita en cada uno, sea botellas, tapas u otros.

## **2) Cajita Eco amiga**

### **Tema: Reciclaje De Papel**

Mediante esta actividad se busca generar el trabajo en grupo colaborativo que a su vez genera conciencia ambiental es una actividad que debe de realizarse de forma dirigida por el docente encargado brindando capacitación a los estudiantes sobre la importancia de reciclar y disminuir el consumo de papel de primera calidad, así como las nuevas tecnologías que ayudan a mitigar el alto consumo de papel.

Desde el inicio de la historia del papel la industria ha buscado mejorar en su aspecto, calidad, textura e incluso color y olor, la mayoría del papel que se conoce sin importar textura o color están hechos de una unión de plantas que a diferencia de sus inicios ahora su consumo es masivo.

Esta actividad brinda el espacio para que los docentes presenten a sus estudiantes conocimiento del tema a partir de la observación de videos educativos.

# RECICLA EL PAPEL



CONVIERTE  
EL PAPEL  
USADO EN  
UN LIBRO

## PARA PRODUCIR UNA TONELADA DE PAPELES NECESARIO:

Cantidad necesaria	Papel calidad superior	Papel calidad ordinaria	Papel reciclado
ARBOLES	5,3 Has.	3,8 Has.	No es necesaria la utilización de árboles
AGUA	440 m <sup>3</sup> .	280 m <sup>3</sup> .	1,8 m <sup>3</sup> .
ENERGIA	7600 kwh.	4750 kwh.	2750 kwh.

A continuación, se relacionan algunos del link a trabajar.

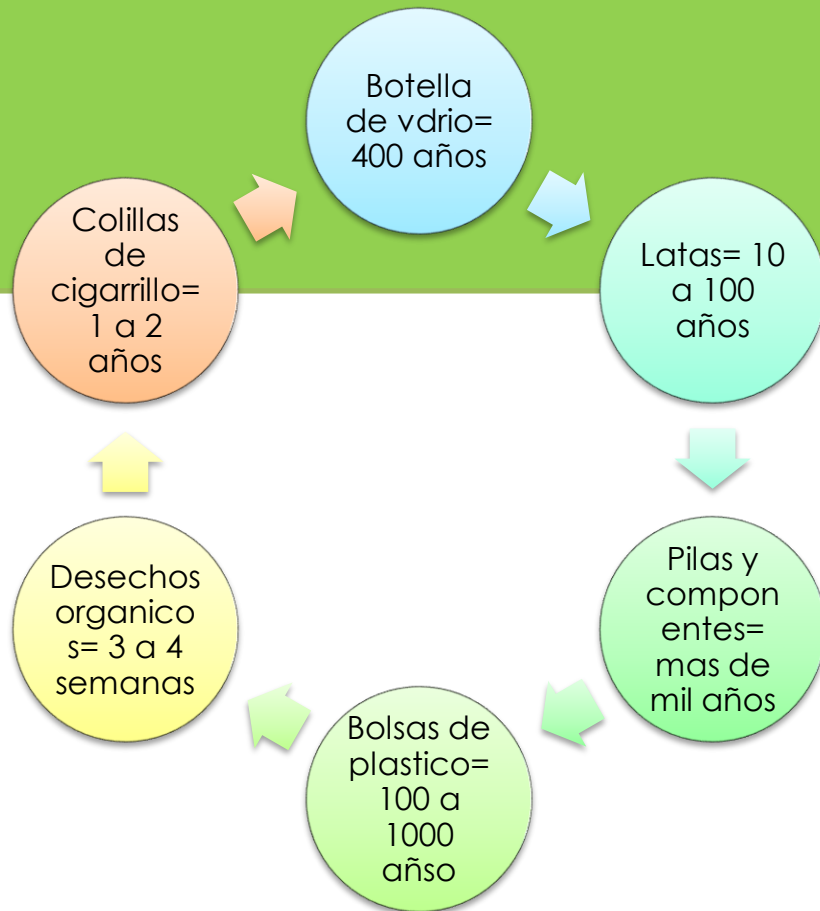
- La verdadera historia del papel <https://youtu.be/BmXxSQztl70>
- fabricación del papel (niños) <https://youtu.be/pbhBhygvXeA>
- como hacer papel reciclable <https://youtu.be/e5r2UqEAaW4>
- cosas que dañan el medio ambiente y no lo sabias. <https://youtu.be/p0TfblYcns>
- documental del reciclaje <https://youtu.be/jLIIG2UX6Os>

## Como Hacer Papel Reciclable



En el afiche se describe el proceso mediante el cual se realiza papel reciclable esto con el fin de orientar a los niños y jóvenes para que participen de la actividad ecológica, mostrando su creatividad y trabajo en grupo realizando un libro ecológico para exposición en la semana cultural.

## Datos importantes



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Tomado de <https://www.todamateria.com/suelo/>
- Tomado de <http://agricultura.uprm.edu/calentamiento/pdf/Actividad%202.pdf>
- Tomado de <https://youtu.be/BmXxSQztl70>
- Tomado de <https://youtu.be/pbhBhygvXeA>
- Tomado de <https://youtu.be/e5r2UqEAaW4>
- Tomado de <https://youtu.be/jLlIG2UX6Os>