

**AGUA QUE NO HAS DE BEBER...**  
**DÉJALA CORRER.**



**Estudiantes:**

Mia Armando, Benjamín Balbuena, Rebeca del Valle Bringas, Lourdes Capello Olguin, Lautaro Castillo, Valentín Cipriani, Macarena Fernandez, Tiziano Foliz, Thiago Grosso, Guadalupe Marincioni, Tobías Menazzi Allende, Clarisa Ponce, Candela Jaquelin Romero, Jazmín Anna Sanchez, Morena Victorino, Ingrid Woelke.

**Docente a cargo:**

Nombre y Apellido: Natalia Ammann

Espacios Curriculares: Ciencias Naturales, Matemática, Ciudadanía y Participación, Lengua Extranjera: Inglés (J. E.).

Grado: Sexto

Mail: [docentenati@gmail.com](mailto:docentenati@gmail.com)

Teléfono: 358-4013835

**Datos de la institución:**

Nombre de Escuela: French y Berutti

Domicilio: 25 de mayo N° 135

Correo electrónico: [escuelafrenchyberutti@gmail.com](mailto:escuelafrenchyberutti@gmail.com)

## **Fundamentación.**

El estudio del ambiente y la naturaleza estimula a los estudiantes a complejizar, profundizar y organizar sus conocimientos hacia el entorno que les rodea. Es por ello que se hace necesario que los mismos interactúen con la naturaleza, que sientan interés por ella, afianzando los conocimientos previos que tienen y adquiriendo nuevos.

Conocer el ambiente implica conocer la diversidad de seres vivos y elementos que lo componen, respetando las manifestaciones de vida y, principalmente, haciendo un uso adecuado de los recursos naturales de los que disponemos los seres humanos como el suelo y el agua.

La huerta en casa brindará un espacio para que los estudiantes puedan estar en contacto con el ambiente natural, observar la diversidad biológica, buscar explicaciones a los fenómenos naturales, hacerse preguntas, proponer soluciones, ...

Además, no sólo lograrán descubrir, lo que nace, lo que se transforma, y lo que muere, observando, explorando, relacionado, preguntando y sobre todo haciendo, que el ambiente se transforme en el objeto de conocimiento; sino que también indagarán sobre los problemas que ocasiona la falta de lluvia, el manejo inadecuado del riego, entre otros temas a abordar.

Tener una huerta en casa permite no sólo contar con productos naturales y cuidar el medio ambiente, sino también valorar y preservar los recursos naturales como el agua y el suelo.

Además, con un huerto en cada casa podemos obtener beneficios como:

- ❖ Estar en contacto con la tierra y la naturaleza ya sea cultivando en un terreno como en macetas u otros contenedores.
- ❖ Compartir actividades a distancia generando un ambiente de enseñanza y aprendizaje mutuo y de confianza.
- ❖ Enseñar y aprender temas nuevos ya que un huerto es una importante herramienta de aprendizaje.
- ❖ Aprender a asumir responsabilidades ya que un huerto urbano requiere diversos cuidados.
- ❖ Obtener frutas y verduras frescas y naturales de temporada.

- ❖ Evitar el estrés ya que cultivar la tierra, mantener el huerto, regarla y observar el ciclo de crecimiento de las plantas es una forma de relajación.
- ❖ Ahorrar dinero y obtener productos más sanos para cuidar la dieta de la familia.
- ❖ Entre otros beneficios.

Es por ello que se propone a los estudiantes el proyecto: *“La huerta en casa”*, proyecto que, a partir de diferentes actividades, fomentará la enseñanza y el aprendizaje de la producción sostenible de frutas y hortalizas y la valoración y preservación de los recursos naturales como el agua y el suelo.

En este proyecto se propondrán diferentes problemáticas y experiencias para determinar el tiempo de suelo predominante en cada hogar, la infiltración del agua en los diferentes sustratos.

También se alentará a los estudiantes a que investiguen y propongan algunas alternativas de solución, sencillas y económicas, a las problemáticas abordadas.

### **Propósito.**

- ❖ Asegurar la enseñanza de conocimientos socialmente significativos que amplíen y profundicen sus experiencias sociales extraescolares, fomentando nuevos aprendizajes.

### **Objetivos.**

- ❖ Comprender la importancia de cuidar el medio natural.
- ❖ Fomentar la agricultura ecológica y sostenible.
- ❖ Resolver problemas.
- ❖ Comunicar lo aprendido.
- ❖ Aprender a aprender.
- ❖ Colaborar con la conservación del ambiente
- ❖ Valorar los recursos naturales de los que dispone el ser humano como el suelo y el agua fomentando su preservación.
- ❖ Disfrutar del cuidado del medio ambiente.
- ❖ Adquirir autonomía y responsabilidad en el cuidado y preservación del medio ambiente y los recursos naturales.

### **Actividades y situaciones de enseñanza.**

Actividad 1: ¿Qué suelo predomina en el patio de mi casa?

Se les propone a los estudiantes realizar la “Prueba del Amasado” para determinar qué tipo de suelo predomina en el patio de sus hogares (arcilloso, limosos, arenoso).

Comparten sus experiencias, mediante imágenes y/o vídeos, en Classroom.

Puesta en común en la que compartimos los resultados obtenidos en videollamada por Meet y caracterizamos cada tipo de suelo.

Actividad 2: ¡A regar!

Se les plantea a los estudiantes que debido a la falta de lluvias debemos regar las huertas a diario y, al menos, dos veces al día (un riego por la mañana y otro por la tardecita, en lo posible).

Se les propone regar sus huertas y registrar cuánto tiempo regaron y cuánto tiempo tardó el agua en infiltrarse.

Comparten sus experiencias, mediante imágenes y/o vídeos, en Classroom.

Puesta en común en la que compartimos los resultados obtenidos en videollamada por Meet.

Comenzamos a registrar todo lo realizado hasta el momento en un documento compartido de Google Drive.

Actividad 3: Agua que no has de beber ... déjala correr.

Dialogamos, vía Meet, sobre el riego y sus consecuencias tanto cuando es escaso como cuando regamos demasiado.

Se indagan los conocimientos previos de los estudiantes sobre infiltración, drenaje, preservación del agua, ...

Delimitamos la problemática a abordar con este proyecto.

Se les propone realizar la experiencia del pozo y comenzar a investigar sobre el drenaje de los suelos.

Comparten sus experiencias, mediante imágenes y/o vídeos, en Classroom.

Puesta en común mediante videollamada por Meet.

Actividad 4: ¿Cómo mejoramos los drenajes de nuestros suelos?

Se les propone a los estudiantes buscar en internet posibles soluciones para mejorar los drenajes de nuestros suelos evitando el uso irracional del agua.

Comparten sus experiencias, mediante imágenes y/o vídeos, en Classroom.

Puesta en común mediante videollamada por Meet.

Finalizamos la redacción del informe de manera conjunta en el documento compartido de Google Drive.

### **Evaluación de impacto.**

Tanto la implementación del proyecto como el proceso de enseñanza y aprendizaje se realizaron de manera formativa ya que en cada videollamada y puesta en común los estudiantes tuvieron la posibilidad de compartir sus descubrimientos, experiencias, dudas e inquietudes.

Se aprecia la responsabilidad adquirida por cada uno de los participantes en la redacción del documento en Google Drive y su predisposición y perseverancia ante esta nueva modalidad de aprender a aprender a la distancia de manera virtual.

### **Conclusión.**

*“Agua que no has de beber... déjala correr”* comenzó a partir de un proyecto propuesto para hacer una huerta en casa. Esta huerta llevó a los estudiantes a observar y analizar las problemáticas que acarrea semejante labor al escasear las lluvias, al cambiar las estaciones del año, al aparecer insectos que perjudican o invaden los cultivos, entre otros inconvenientes u obstáculos que encontraron en el camino y han tenido que solucionar investigando, experimentando, indagando...

El trabajo que presentaron, finalmente, refiere al drenaje de los suelos y el cuidado y preservación de los mismos y del agua de riego para obtener buenos rindes en los cultivos.

Aún queda mucho por aprender, pero lo más importante es que, pese a la nueva modalidad de enseñanza y aprendizaje a la distancia de manera virtual, todo es posible y se pueden lograr muy buenos resultados trabajando de manera colaborativa.

Se adjunta a continuación el informe final redactado por los estudiantes:

## INTRODUCCIÓN:

Cuando comenzamos el proyecto: **“La huerta en casa”**, lo primero que hicimos fue analizar los tipos de suelos que predominan en los patios de nuestros hogares. Dicha experiencia nos llevó a concluir que tenemos suelos arcillosos, arenosos y limosos en diferentes sectores de nuestra localidad y que los mismos presentan diferentes drenajes, esto es, algunos filtran más rápido o más lentos que otros y esto puede perjudicar el desarrollo de nuestros cultivos.

Debido a ello, pensamos en enfocar nuestro estudio en cómo mejorar el drenaje de los suelos en los patios de nuestros hogares para obtener buenos rindes en nuestros cultivos.

En este proyecto realizaremos diferentes experiencias para determinar el tiempo de infiltración del agua en nuestros sustratos y proponer algunas alternativas de solución, sencillas y económicas, ya sea para los que presentan un drenaje rápido como para los sustratos con drenaje lento.

## MARCO TEÓRICO:

### Sobre el drenaje:

El drenaje de un suelo es la capacidad de este de absorber con mayor o menor rapidez el agua que se encuentra en la superficie, fruto de un riego o de la lluvia, es decir, es el tiempo que tarda el agua en infiltrarse desde la superficie del suelo hasta las capas freáticas más profundas y de las que los cultivos no pueden aprovecharse.

Por tanto, es malo tanto un drenaje lento como rápido. En el primer caso, el agua permanecerá por mucho tiempo estancada en la capa en la que se desarrollan las raíces, produciendo asfixia radicular y generando por exceso de humedad enfermedades muy problemáticas. Por otro lado, cuando el drenaje es muy rápido, no da tiempo a que las raíces puedan aprovechar los nutrientes o el agua de riego, infiltrándose a capas profundas. Cualquiera de estas dos características del drenaje, lento o muy rápido, hay que mejorarlas.

### Problemas del mal drenaje:

Las plantas, ya sean árboles, arbustos, flores, hortalizas o césped, lo pasan mal porque las raíces se asfixian y los hongos que viven en el suelo aprovechan la situación para infectarlas y marchitarlas o hasta matarlas (secarlas).

Hay más riesgo de problemas de drenaje cuando:

- Predomina un tipo de suelo sobre otros.
- Las áreas del terreno son planas o cóncavas.
- Un huerto está cerrado por paredes o carece de una salida natural del agua por superficie, ya que puede acumular más agua de lo conveniente.

### Tipos de suelos y su relación con el drenaje:

#### Suelos Arenosos:

Este tipo de suelo tiene muy buen drenaje, pero no retiene el agua de riego y presenta un bajo contenido de nutrientes.

#### Suelos Limosos:

Sabemos que se trata de suelos limosos porque, al igual que los arcillosos, permiten formar bolas o chorizos (Prueba del amasado, ver ANEXO N° 1) aunque estas se rompen con facilidad. A diferencia de los arcillosos no nos permiten formar cintas entre los dedos.



ARENOSO LIMOSO ARCILLOSO

Además, son de color oscuro que filtran el agua con bastante rapidez, son suelos muy fértiles y la materia orgánica presente en este tipo de suelos se descompone rápidamente, por eso es un suelo rico en nutrientes.

### **Suelos Arcillosos:**

Estos suelos permiten formar bolas o chorizos (Prueba del amasado, ver ANEXO N° 1) aunque estas se rompen con facilidad y nos permiten formar cintas entre los dedos.

Los sustratos arcillosos acumulan mucha más agua que los arenosos, es decir, presentan un drenaje lento. La forma de corregir este problema es hacer enmiendas con arena y/o materia orgánica. De esta manera se mejorará la textura del suelo haciéndolo más suelto, con la doble ventaja de que la materia orgánica cumplirá además la función de abonar.

### **¿Cómo mejorar el drenaje de nuestros suelos?**

Si el drenaje es realmente malo lo mejor será instalar una red de tuberías de drenaje. Si no es para tanto, aplicando estas tres técnicas, sencillas y económicas será suficiente.

**1. Aportar arena y materia orgánica al suelo:** En el momento de plantar, aportar una buena cantidad de mantillo, compost, turba o estiércol para esponjar el suelo y airearlo. Si además le echamos arena de río, mezclándolo todo bien, mucho mejor.

En los suelos con excesivo drenaje podemos voltearlos y mezclarlos con materia orgánica aplicando compost vegetal o desechos animales (de gallina, caballo, oveja o vaca); también se podrá mejorar la estructura del suelo sustituyendo las capas superficiales por materiales con mayor capacidad de retención del agua. Un buen ejemplo es la arcilla que es un material que retiene y acumula agua, caso contrario de arenas o gravas, donde existen muchos espacios entre partículas por donde se lixivia el agua.

Mientras que a los suelos con lento drenaje deberíamos voltearlos y mezclarlos con arenas o materiales de granulometría grande (piedras), que permitan oxigenación de suelos y una correcta aireación.

**2. Elección de especies:** Si la huerta tiene predominancia de suelo arcilloso, con mal drenaje, lo mejor que se puede hacer es aportar estiércol, materia orgánica y limitarse preferiblemente a especies que resisten mejor estas condiciones asfixiantes, por ejemplo: repollo, brócoli y cualquier planta de la familia se dan en este tipo de suelo. El girasol, también se adapta fácilmente, además de darnos pipas, atrae a las abejas y embellece la huerta. Una aromática podría ser la menta.

Para suelos arenosos, podemos plantar cualquier cosa, solo que algunas se darán mejor que otras como por ejemplo: papas, batatas, remolacha, rábano, zanahoria, apio, ajo, cebolla, puerro, coliflor, brócoli, lechuga, romero, lavanda, tomillo.

Entre las plantas que se pueden plantar en sustratos limosos tenemos la lechuga, las alcachofas y los coles. Este tipo de suelo es muy utilizado para el cultivo de las verduras y hortalizas.

**3. Control del riego:** En suelos que se encharcan fácilmente riega menos porque significa que retienen bastante agua, no es un "suelo seco", como los arenosos. Pasarse con el riego en estos suelos, es fácil.

### **PREGUNTAS QUE GUÍAN NUESTRA INVESTIGACIÓN:**

- ¿Cómo determinamos qué tipo de suelo tenemos en nuestros patios para sembrar?
- ¿Qué es el drenaje de los suelos?
- ¿Qué diferencias hay entre drenajes rápidos y lentos?
- ¿Cómo afecta el drenaje a nuestros suelos y cultivos?

### **PROBLEMA:**

- ¿Cómo mejorar el drenaje de los suelos en los patios de nuestros hogares para obtener buenos rindes en nuestros cultivos?

### **HIPÓTESIS:**

- Para determinar qué tipo de suelo tenemos en nuestros patios para sembrar podríamos observar su color y textura.
- El drenaje de los suelos es la mayor o menor intensidad de bajar el agua, depende de la infiltración del agua en la tierra.
- En los drenajes rápidos el agua se va rápido y en los lentos queda estancada.
- Si el drenaje es rápido, nuestros cultivos corren riesgo de secarse, mientras que si es lento se pueden ahogar.
- Podemos mejorar los drenajes de nuestros suelos con arena, piedras. También haciendo tuberías subterráneas y/o canaletas a los costados de los cultivos.

### **DESARROLLO/EXPERIMENTACIÓN:**

EXPERIENCIA 1: Prueba del amasado para determinar qué tipo de suelo predomina en el patio de nuestras casas o en el terreno donde queremos sembrar. Para hacer la prueba del amasado seleccionamos una muestra del suelo, sin cascotes ni terrones grandes. Agregamos agua hasta lograr una pasta homogénea. Estiramos la masa y formamos una cinta o choricito.

Observamos y determinamos que en los patios de nuestras casas encontramos los tres tipos de suelos: limosos, arenosos y arcillosos según el barrio en el que vivimos.



Suelo Limoso



Suelo Arcilloso

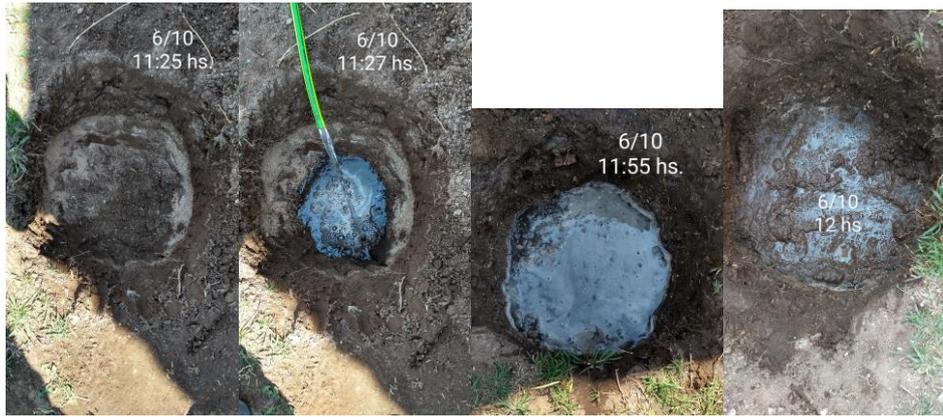


Suelo Arenoso

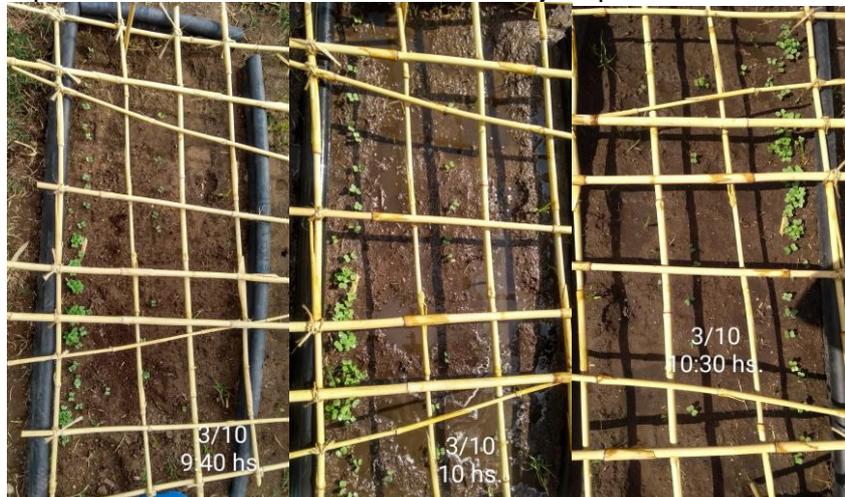
EXPERIENCIA 2: Drenaje en sustratos arenosos.

EXPERIENCIA 2-A: Cavamos un hoyo de unos 30 cm de diámetro y 60 cm de profundidad y lo llenamos de agua.

Observamos que el agua filtra en 45 minutos, por lo que el drenaje es rápido. Además, tardó en llenarse el pozo porque el agua se infiltraba rápidamente.



**EXPERIENCIA 2-B:** Regamos la huerta por unos 20 minutos. Observamos que el agua se infiltró a la media hora, por lo que el agua se infiltra rápidamente presentando nuestro sustrato un drenaje rápido.



**EXPERIENCIA 2-C:** Abrimos una lata (como de las de duraznos al natural) en ambos extremos. La enterramos unos 2 cm. y le agregamos 250 cc. de agua. observamos que en 7 minutos el agua se infiltró.



**EXPERIENCIA 3:** Drenaje en sustratos arcillosos. Cavamos un hoyo de unos 30 cm de diámetro y 60 cm de profundidad y lo llenamos de agua. Observamos que el agua filtra al cabo de una hora aproximadamente, por lo que el drenaje es lento.



#### EXPERIENCIA 4: Drenaje en sustratos limosos.

Cavamos un hoyo de unos 40 cm de diámetro y 60 cm de profundidad y lo llenamos de agua.

Observamos que el agua filtra al cabo de unos minutos, por lo que el drenaje es rápido.



[https://drive.google.com/file/d/14CZ2Hp97j2c\\_AEmMNypqUsw9PNuIMXeu/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/14CZ2Hp97j2c_AEmMNypqUsw9PNuIMXeu/view?usp=sharing)

#### EXPERIENCIA 5: Mejora de los drenajes.

Experiencia con botellas de plástico transparentes con distintas capas de sustratos.

Tapamos las botellas, agujereamos la tapa y las volteamos.

Le cortamos la culata y comenzamos a colocar en las botellas los siguientes elementos y en este orden (van cayendo a la parte tapada de las botellas):

Botella A: Cáscaras de árbol - tierra - arena - tierra y agua.

Botella B: Tierra y agua.

Botella C: Arena - piedras - tierra y agua.

Observamos y registramos el tiempo que tarda en drenar el agua en cada botella.

[https://drive.google.com/file/d/14CZ2Hp97j2c\\_AEmMNypqUsw9PNuIMXeu/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/14CZ2Hp97j2c_AEmMNypqUsw9PNuIMXeu/view?usp=sharing)

#### **RESULTADOS:**

En suelos arcillosos el drenaje es escaso y lento por lo que debemos mejorar sus propiedades de aireación a partir del agregado de arena gruesa y abono orgánico.

En los sustratos arenosos el drenaje es excesivamente rápido por lo que podemos mejorar la retención de agua y su fertilidad con el agregado de abono compuesto.

Los sustratos limosos presentan un drenaje relativamente más rápido que lento.

### **CONCLUSIONES:**

Antes de comenzar una huerta debemos determinar el tipo de sustrato predominante para, de ser necesario, mejorar su drenaje, ya que los distintos tipos de suelos presentan un drenaje lento o rápido lo que no beneficia a nuestros cultivos.

Para determinar el tipo de sustrato predominante podemos realizar la "Prueba del amasado", una técnica muy sencilla que hasta los más pequeños de la casa la pueden hacer.

Una vez determinado el tipo de suelo, podemos considerar las siguientes posibilidades de mejora del sustrato, sencillas y económicas: 1. Aportar arena y materia orgánica al suelo, 2. Elegir las especies a cultivar y 3. Controlar el riego.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

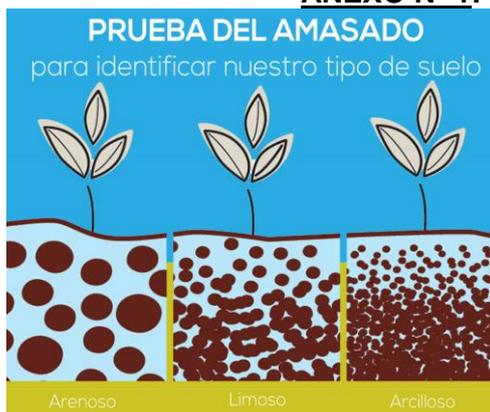
- Mi casa, mi huerta: técnicas de agricultura urbana / Janine Schonwald y Francisco José Pescio ; edición literaria a cargo de Daniela Novelli ; ilustrado por José Mariano Luengo. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ediciones INTA, 2015.
- <http://www.huertodeurbano.com/consejos-mr-urbano/el-suelo-en-tu-huerta-el-drenaje/>
- <https://www.agromaticas.es/el-drenaje-de-un-suelo/>
- <https://www.agromaticas.es/el-tipo-de-suelo-de-mi-jardin/>
- <https://www.fertiberia.com/es/jardinaria/consejos/jardinaria/huerta/el-riego-y-el-drenaje/>
- <https://articulos.infojardin.com/articulos/drenaje-suelo-tierra-terreno.htm>
- [https://www.verdeesvida.es/tecnicas\\_y\\_cuidados\\_4/problemas\\_de\\_drenaje\\_en\\_el\\_jardin\\_102](https://www.verdeesvida.es/tecnicas_y_cuidados_4/problemas_de_drenaje_en_el_jardin_102)

### **GLOSARIO:**

- Sustrato: Capa de suelo debajo de la capa superficial del mismo, sustrato o tierra para macetas, superficie en que una planta o animal vive.
- Capas freáticas: Acumulación de agua subterránea que se encuentra en una profundidad relativamente pequeña debajo del nivel del suelo.
- Infiltración: Proceso por el cual el agua en la superficie de la tierra entra en el suelo.
- Asfixia radicular: Es generada por un déficit en la disponibilidad de oxígeno debido a un exceso de humedad en el suelo.
- Compost: Producto obtenido a partir de diferentes materiales de origen orgánico, los cuales son sometidos a un proceso biológico controlado de oxidación denominado compostaje.
- Grava: Rocas formadas por fragmentos de rocas de tamaño comprendido entre 2 y 64 milímetros. Pueden ser producidas por el ser humano, en cuyo caso suele denominarse (piedra partida) o resultados de procesos naturales.
- Lixiviación: Fenómeno de desplazamiento de sustancias solubles o dispersables (arcilla, sales, hierro, humus) causado por el movimiento del agua en el suelo y es, por lo tanto, característico de climas húmedos.
- Granulometría: Distribución de los diferentes tamaños de partículas de un suelo.
- Estiércol: Mezcla de materias orgánicas descompuestas que se utiliza como abono para la tierra.

- Mantillo (o acolchado): Término utilizado en jardinería y agricultura para referirse a la capa de material aplicada sobre la superficie del suelo, principalmente para modificar los efectos del clima local.
- Turba: Material orgánico, de color pardo oscuro y rico en carbono, está formada por una masa esponjosa y ligera en la que aún se aprecian los componentes vegetales que la originaron.
- Airear: Técnica de mantenimiento del césped, que consiste en airear la tierra mediante perforaciones superficiales en el terreno (entre 5 y 15 centímetros) para crear productos por los que permitir el acceso del agua, tierra y los nutrientes al suelo y evitando la compactación de terreno.

### ANEXO N° 1: Prueba del Amasado.



1. Seleccione una muestra del suelo sin cascotes ni terrones grandes.
2. Agregue agua hasta lograr una pasta homogénea.
3. Estire la masa y forme una cinta o choricito.
4. Observe y determine qué tipo de suelo es.

**Suelo arenoso:** Si la cinta no queda formada o se desarma fácilmente, se trata de un suelo arenoso. Este tipo de suelo tiene muy buen drenaje, pero no retiene el agua de riego y presenta un bajo contenido de nutrientes. ¿Cómo lo mejoramos? Mejoramos la retención de agua y la fertilidad de los suelos arenosos con el agregado de abono compuesto.

**Suelo limoso:** Si la cinta queda formada, pero se rompe al apretarla, estamos ante un suelo limoso. Este tipo de suelo tiene algunas dificultades para el cultivo de hortalizas.

**Suelo arcilloso:** Si logramos formar una cinta con facilidad, se trata de un suelo arcilloso. Este tipo de suelo posee un alto contenido de nutrientes y retiene una buena cantidad de agua, pero presenta escaso drenaje. ¿Cómo lo mejoramos? Los suelos arcillosos mejoran sus propiedades de aireación a partir del agregado de arena gruesa y abono orgánico.