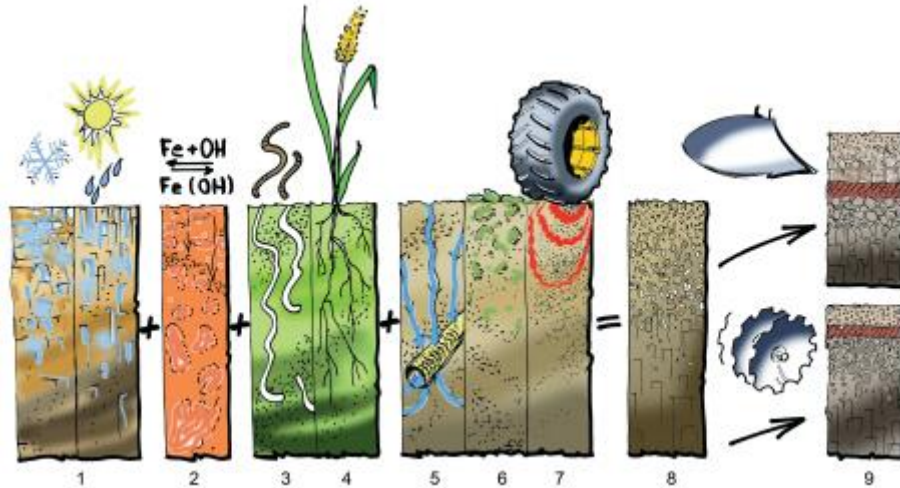


# Procesos formación de estructuras

La estructura de un suelo de arcilla es el resultado de una serie de procesos diferentes, que juntas dan al perfil del suelo su carácter. La labranza del suelo también afecta a la estructura del suelo a través de perturbar a cierta profundidad y mezclar los residuos de la cosecha.



*Estructura de procesos de formación. Ilustración: Gráficos de Sigvard Andersson & Paul Wiklert, Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas, 1972*

1. Congelación / secado
2. Los procesos químicos
3. Las lombrices de tierra
4. Plantas
5. Drenaje
6. El estiércol y la cal
7. Maquinaria
8. Perfil del suelo. La suma de todos estos procesos es un perfil de suelo que cambia continuamente debido a los procesos anteriores y a la labranza. Todos los procesos tienen un efecto en la capa superior del suelo, mientras que su efecto en la profundidad varía. El resultado es a menudo un perfil de suelo que tiene agregados finos en la superficie y agregados gruesos en profundidad.
9. Efectos de la labranza. La labranza del suelo tiene efectos adicionales sobre la formación de estructura y la colocación de los residuos vegetales. La capa del suelo a menudo tiene una

estructura más flexible, mientras que una capa más densa se forma en la profundidad de labranza. Esto se aplica independientemente de la técnica utilizada, pero la profundidad varía.

## 1. Frost o calor

Las heladas y el frío en invierno y calor en verano tienen el mismo efecto sobre el suelo - la eliminación de agua. Ambos procesos secan el suelo y cuando se elimina el agua de la arcilla partículas se presionan más cerca una de la otra. El resultado crea agregados mecánicamente.

## 2. Procesos Químicos

Materiales orgánicos, **óxidos y carbonatos de hierro y aluminio** estabilizan los agregados a través de actuar como agentes de unión. En los suelos que no se cultivan, este proceso juega un papel importante. Sin embargo, la repetida labranza del suelo disminuye la estabilidad de los agregados, por tanto en un suelo cultivable, la estructura es más dependiente de contenido de arcilla del suelo y la actividad biológica.

## 3. Lombrices

Las lombrices comen restos vegetales y los mezclan en el suelo mientras se comen su camino a través del perfil del suelo. Sus moldes actúan como adhesivo entre las partículas del suelo y aumentan la estabilidad de los agregados. Las lombrices de tierra también estimulan los microorganismos del suelo, lo que aumenta la estabilidad del suelo a través del moco que producen y otros compuestos de unión.

## 4. Plantas

Las plantas secan el suelo a través de su absorción de agua de la misma manera que las heladas y el calor. Cuando el suelo se seca, las partículas de arcilla son forzadas más cerca una de la otra, y dan origen a la creación y el fortalecimiento de los agregados. Raíces de las plantas también aumentan la cantidad de material orgánico en el suelo y dejan detrás canales de raíces. En general, esto significa que una cubierta vegetal en suelo acumula la estructura del suelo, mientras que un suelo desnudo sin plantas en crecimiento se descompone.

## 5. Drenaje

Drenaje transporta el exceso de agua en el perfil del suelo y por lo tanto seca el suelo. De esta manera, el drenaje ayuda a mejorar la estructura del suelo. Muy pocos suelos son de auto-drenaje natural y, por tanto, el drenaje es esencial para un secado uniforme del suelo,

disminución de la **compactación del suelo** y el establecimiento temprano de los cultivos en otoño y primavera.

## 6. Materia orgánica y cal

El estiércol animal, **cultivos intermedios**, residuos de cosecha, etc. suministran materia orgánica al suelo. A corto plazo, esto aumenta la actividad biológica y causa una floración de microorganismos del suelo. A largo plazo, aumenta el contenido de material orgánico, lo que mejora la estabilidad de los agregados. Además regular de cal también mejora la formación de agregados.

## 7. Maquinaria pesada

En los suelos arables, se pasa con maquinaria pesada que a menudo causan la compactación del suelo. El resultado de la compactación del suelo es que los grandes **poros** en el suelo son comprimidos y eliminados. Esto significa que el rápido transporte de agua y aire a las raíces se ve impedido. El drenaje también es restringido y se hace más difícil para que las raíces se abran paso a través del suelo.

## 8. El resultado es el perfil del suelo

Juntos, todos los procesos de formación de estructura descritos anteriormente dan como resultado un perfil de suelo que a menudo tiene agregados finos en la superficie y agregados gruesos más abajo. Los procesos son dinámicos y por lo tanto la estructura varía con el tiempo. Para los agricultores con sus miras puestas en el futuro y en la producción sostenible, es importante comprender la importancia de los factores que controlan el proceso de estructuración. A través del diagnóstico, es bastante fácil de obtener una imagen de la estructura del suelo.

## 9. La labranza afecta a la estructura

El sistema de cultivo afecta a la estructura del suelo y la colocación de los residuos vegetales determina si emplear labranza **convencional** o **mínima** o incluso la **siembra directa**. La capa labrada a menudo tiene una estructura más flexible, mientras que una capa más densa se crea en la profundidad de laboreo. Esta capa más densa se desarrolla independientemente de la técnica de labranza usada, pero la profundidad a la que se presenta es variable. Para evitar la creación de capas densas en el suelo, es importante para variar la profundidad de labranza.

Diccionario:

**Frost** = significa que el agua del suelo se congela en cuando la temperatura de los sumideros es negativa, desde una perspectiva de la estructura del suelo el volumen de agua aumenta cuando se forma hielo y este proceso afloja el suelo.

**Óxidos de hierro y aluminio** = compuestos químicos entre el hierro (Fe) y aluminio (Al), por un lado y oxígeno (O) en el otro, por ejemplo, la roya común es un óxido de hierro.

**Los carbonatos** = carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) es una sal de ácido carbónico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) - a menudo se encuentran en el suelo como el carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) y también forman la base de los compuestos de encalado, que suelen ser carbonatos de calcio triturados o molidos.

**Cultivos intermedios** = cultivos como el pasto, mostaza, trébol, etc., que crecen en el período entre los cultivos principales, por ejemplo, entre el trigo de invierno y cebada de primavera. Se utiliza para diversos fines - la disminución de la lixiviación de nitrógeno del suelo, aumentando la oferta de materia orgánica, la atracción de pájaros y animales salvajes, etc.

**Los poros** = poros del suelo son los espacios, canales y grietas en el suelo, que se llenan con agua o aire en función del contenido real de agua del suelo.