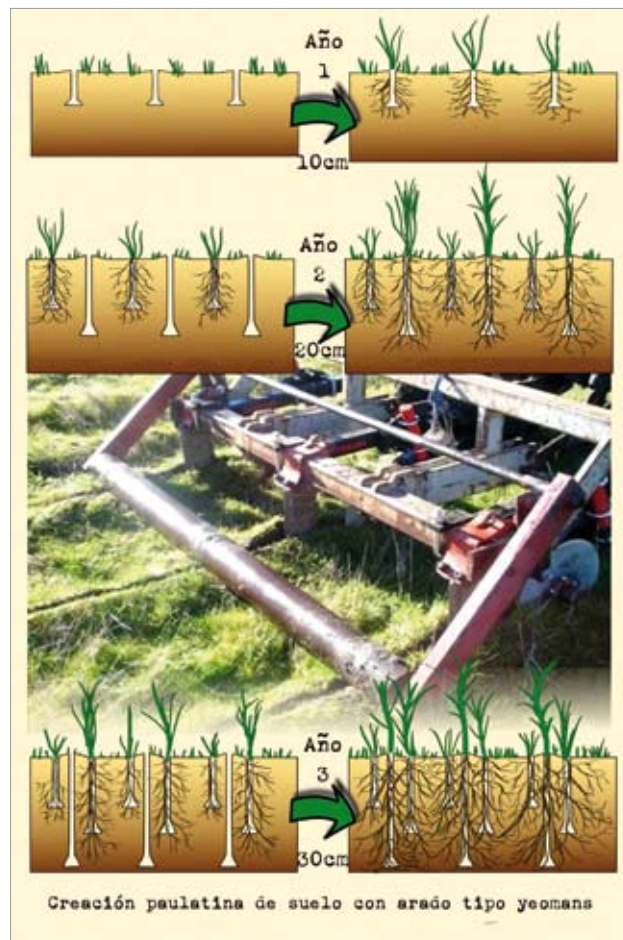
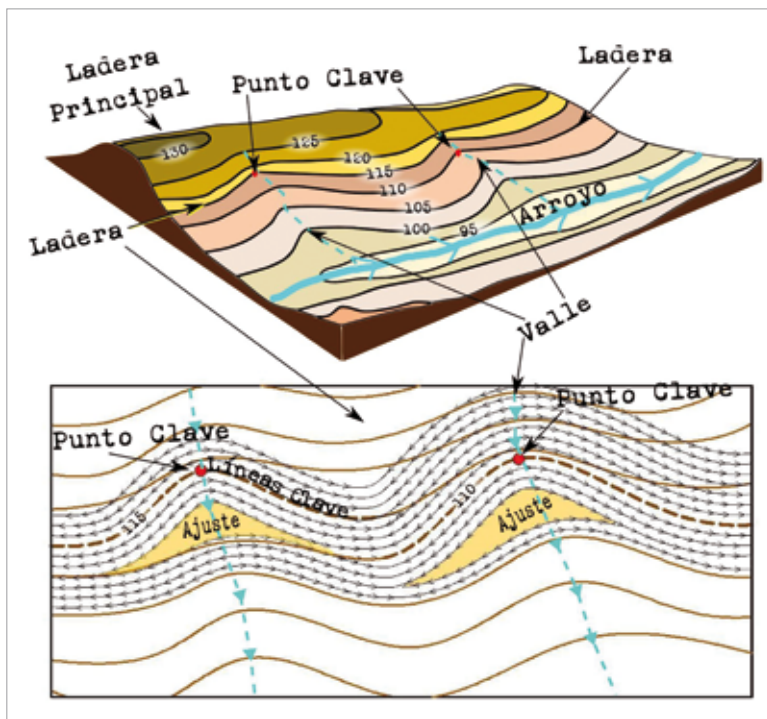


# DISEÑAR Y CULTIVAR USANDO LÍNEA CLAVE

Jesús Ruiz

Técnico de Agroecología e Ing. Técnico Topografía



**Figuras** (Izquierda) Descripción topográfica de la línea clave. (Derecha) Proceso de conversión usando arado yeomans y efecto en el suelo.

## > Resumen

Una de las técnicas para mejorar el suelo rápidamente es la que se conoce como patrón de línea clave que es una acción combinada de arados tipo yeomans que no voltean horizontes junto con el patrón de línea clave que son líneas paralelas y fáciles de seguir por un tractor. Esto nos permitirá una infiltración del agua usando la topografía del paisaje como modelador de nuestras parcelas.

## > Palabras Clave

- Línea clave
- Mejora de suelos
- Punto clave
- Retención de agua
- Yeomans

El origen de la línea clave, en inglés *keyline*, se remonta a los años 50 cuando el ingeniero de minas australiano, P.A. Yeomans, utilizó la topografía del paisaje para transportar agua por gravedad a larga distancia que se usaba posteriormente en la limpieza de minerales. El conocimiento de la topografía-paisaje fue crucial para comprender las bases de lo que él llamó la "escala de permanencia del paisaje" o diseño hidrológico para entornos con una incertidumbre climática como la nuestra, a saber, en orden de importancia: el clima, la forma del paisaje, las represas, los caminos de acceso, los árboles, las estructuras, las cercas y el suelo. Estos factores nos dan la prioridad a la hora de planificar y diseñar propiedades para que sean resilientes a las fluctuaciones climáticas. Normalmente los criterios por los que se diseña una propiedad o los marcos de plantación poco o nada tienen en cuenta los factores hidrológicos. Siendo éste uno de los más importantes, sería un buen momento de plantearse si el agua nos importa, de preguntarnos si las parcelas tienen un buen diseño para que en cada una de nuestras actuaciones futuras podamos recoger todas y cada una de las gotas que caen sobre ella, y si podemos, hasta las que nos llegan por caminos vecinales.

Para comprender adecuadamente un paisaje primero lo tendremos que diseccionar y así poder hablar con propiedad de cada uno de los elementos. A grandes rasgos cualquier paisaje lo podemos descifrar en laderas y valles. De los cuales un valle o una ladera principal pueden derivar en uno aún más pequeño que llamaremos secundario. ¿Pero a nivel hidrológico qué diferencia a un valle de una ladera? Muy simple, las laderas expulsan el agua, por gravedad, hacia los valles. Las laderas son más secas y los valles son más húmedos. Es lógico. Entre la topografía del paisaje hay un punto de especial interés, llamado punto clave, que se encuentra en los valles justo cuando la velocidad del agua se enlentece sobre la línea imaginaria que produciría un arroyo si tuviera agua.

Centrémonos aquí. Si la velocidad del agua decrece en este punto hay mayor concentración de agua. El punto clave es importante porque es una concentración de agua puntual en el paisaje. Usémoslo pues, movamos esa agua. Para mover el agua sólo hay que usar la gravedad y un canal, usando algún arado o algo que reconduzca el agua con una pendiente decreciente. Usar planos de curvas de nivel es necesario para comprender estos conceptos que son en realidad tridimensionales. Otro



concepto, la línea clave, es una curva a nivel, la única. Es la forma de conducir el agua desde el punto identificado como clave, las líneas que sean paralelas a ella, hacia arriba y hacia abajo ya tendrán una ligera pendiente que nos desviarán el agua de este punto por gravedad hacia las zonas más secas, las zonas de ladera. Por eso la línea clave nunca debe de ser confundida con las curvas a nivel, porque en este caso todas las curvas son a desnivel que se usarán para transportar un excedente de agua a otro lugar más seco, las laderas. Cuando realizamos paralelas a una determinada curva clave hacia arriba y hacia abajo nos ocurrirá que debemos hacer ajustes para que toda línea diseñada cumpla el objetivo de transporte de agua. Estos ajustes los podemos usar bien para plantar más árboles o crear biodiversidad tan necesaria en el control biológico para atraer fauna auxiliar.

El concepto de línea clave es un tándem, siempre va asociado con el cultivador subterráneo *yeomans*. Una de sus finalidades es que nos va ayudar a transportar los excedentes de agua del paisaje con el patrón de líneas clave por medio de canalizaciones sin perturbar el suelo, sin voltear el horizonte, creando líneas subterráneas que el agua seguirá con facilidad. Otra finalidad es que nos dejará las raíces dentro del suelo ayudando a conservar carbono orgánico en el suelo, que a su vez conservará más agua, a razón de 144.000 L por Hectárea por cada 1% de Carbono Orgánico. Esto es lo que marca la diferencia. Nos mejorará la profundidad y nos descompactará el suelo y nos creará suelo fértil año tras año. Nos reducirá drásticamente la erosión ya que mejorará la infiltración porque nos crea un suelo más estructurado con micro y macroporos. La forma de trabajo sería usarlo con el suelo en tempero con poca profundidad el primer año, e irlo incrementando al doble cada año y así hasta llegar hasta los 45 cm en 3 a 5 años. A partir de estos años se dejaría de aplicar ya que el suelo tendría la suficiente profundidad.

El resumen rápido de las ventajas de usar combinadamente *yeomans* y línea clave son: a) Hacer un reparto homogéneo del agua en el paisaje; b) No perturbar horizontes; c) Almacenar agua por incremento de carbono orgánico y secuestro de carbono; d) Mejorar la estructura del suelo y de la infiltración; e) Crear un paisaje permanente fácil de laborear y de crear patrones para arbolado frutal o forestal; f) Las zonas de ajuste se pueden usar para crear zonas de biodiversidad; g) Usado junto con las técnicas de manejo de ganado holístico nos acelera la creación de suelos y su profundidad; h) Puede usarse en suelo poco profundos y mejorar su fertilidad; i) Creación de praderas permanentes fácilmente; j) Es muy eficaz contra la erosión; y k) El suelo donde se aplica tendrá mas humedad en los momentos estivales críticos. ■

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- "Cosecha de agua y Tierra". Eugenio Gras Ed. Ecohabitar. 2009.
- "Water for every farm". PA. Yeomans. 1964.



### Las quejas de la tierra.

En tiempos de nuestros abuelos, España, como otros países, estuvo poblada de arbolado, y hoy por todas partes se destruyen los bosques, habiendo llegado el momento de hacer un serio llamamiento a la juventud para que pruebe que no le arredran los años que tongan que transcurrir, á fin de restablecer la arboricultura al floreciente estado de antes.

Á los nobles, los ricos y la clase media que recorren las provincias á toda velocidad automovilista, sin pararse á mirar detenidamente á su alrededor, debe llamárseles la atención para que se fijen y cuiden de que allí donde se corte un árbol que pueda producir 20 pesetas, se está en la voluntaria obligación, según lo impone la Ley en países como Suecia y Noruega, de reemplazarlo por otros 10 nuevos, cada uno de los cuales vale, á lo sumo, 10 céntimos, y así lo piden, en nombre de la madre tierra, que se queja, sus amorosos hijos los campesinos.

Las nuevas plantaciones impedirán que llegue el día en que el suelo nacional ofrezca el triste aspecto de una descarnada desnudez, y que perezca la tierra, según la frase de Colbert, por falta de agua, sin haber atendido oportunamente sus quejas cuando, teniendo sed, se sentía morir.

## Reforestación

El tema de la deforestación no es, por lo que se ve en esta sentida nota, nada actual, sino que a principios del siglo XX ya preocupaba la pérdida de la superficie arbolada previendo un futuro, nuestro presente, que ellos tenían que acometer con una encomiable conciencia intergeneracional.

Algo ahondó este llamamiento en aquella sociedad, cuyos ricos viajaba a "toda velocidad", cuando todavía no había ni carreteras, junto a las quejas de la "madre tierra", puesto que a lo largo del siglo XX se acometieron diversos planes de reforestación, concretamente durante la II República Española se gestó el Plan General para la Repoblación Forestal de España que se interrumpió por el golpe

de estado de 1936 y fue retomado, tras la guerra incivil, por la dictadura.

No obstante, dichos planes han sido muy criticados por la elección de especies y la composición de esas masas forestales recuperadas, basada en la monoespecificidad, con las graves consecuencias con que ahora nos encontramos a causa de los incendios forestales.

¿Será posible que aprendamos alguna vez a hacer las cosas como la "madre naturaleza" nos enseña con su ejemplo? ■

**Ramón Meco,**  
Ex presidente de SEAE.