



LOS SISTEMAS DE LABOREO DEL SUELO

**JosÈ Jes' s PÈrez de Ciriza, Javier Delgado, Alberto Lafarqa
(ITG AGRÒCOLA)**

e

L laboreo del suelo es una de las claves fundamentales del éxito de un cultivo, en especial cuando hablamos de secanos en donde la recuperación de una labor inapropiada dependerá exclusivamente de la climatología que se produzca con posterioridad. Son muchos los factores que influyen en la elección del laboreo más apropiado y por ese motivo no se podrá llegar a soluciones únicas y simplistas. En realidad, el agricultor deberá poner en juego toda su experiencia, habilidad y conocimientos para tomar las mejores decisiones posibles, y habrá que insistir y subrayar "posibles", puesto que en

demasiadas ocasiones no es posible hacer lo mejor teóricamente o lo que previamente habíamos decidido. Las circunstancias van obligando a tomar decisiones en función de la evolución de los acontecimientos.

¿qué criterios serán los más importantes para la elección del sistema de laboreo más apropiado?

En este artículo vamos a intentar aportar algunos elementos que el agricultor debe plantearse a la hora de decidir qué labores realizar para preparar las siembras de otoño, bien sea de cereales, mayoritariamente, o leguminosas y oleaginosas como la colza.

C R I T E R I O S	1	ZONA AGROCLIMÁTICA DE CULTIVO.
	2	TIEMPO DISPONIBLE PARA REALIZAR LAS LABORES.
	3	CULTIVO ANTERIOR TRAS EL QUE SE REALIZAN LAS LABORES
	4	CULTIVO A IMPLANTAR, ESPECIALMENTE SU ÉPOCA DE SIEMBRA.
	5	CANTIDAD DE RASTROJO Y PAJA DESMENUZADA SOBRE LA PARCELA.
	6	ESTADO DE HUMEDAD DEL SUELO, TEMPERO, EN EL MOMENTO DEL LABOREO
	7	COMPACTACIÓN Y DRENAJE DE LA PARCELA
	8	LUCHA CONTRA MALAS HIERBAS.
	9	CONTROL DE PLAQUAS Y ENFERMEDADES.



Para realizar una correcta recomendación para Navarra, es necesario inicialmente fijarnos en las diferentes zonas climatológicas. Cada zona tiene unas características comunes en cuanto a climatología y, consecuentemente, en potencial productivo.

La climatología, sobre todo el régimen de lluvias, va a condicionar de forma directa el tipo de laboreos más recomendables en cada zona.

Los objetivos perseguidos con el laboreo varían enormemente de unas zonas a otras. Así, en los secanos áridos y semiáridos el objetivo fundamental consistirá en no perder la poca humedad existente en el suelo, mientras que en los secanos más lluviosos el objetivo prioritario podrá ser el conseguir que el suelo drene perfectamente. En cada caso, los tipos de laboreo serán muy diferentes.

En cuanto a potencial productivo también cada zona es bien diferente, en especial desde el punto de vista de la cantidad de residuos de rastrojo y paja que dejan en el suelo.

De un modo más concreto, cuando la producción de cereal supere los 3.500 kg./ha. habrá que considerar la gestión de la paja y rastrojo ya desde la misma cosecha.

ZONAS ÁRIDA Y SEMIÁRIDA

Estas zonas agroclimáticas de Navarra están suficientemente analizadas desde el punto de vista del laboreo en los últimos años. Existen graves riesgos de sequías y erosión como tónica general. La **recomendación** con carácter general es realizar los laboreos más económicos posibles.

1.- El no laboreo (siembra directa) podría extenderse más, ya que las condiciones de siembra son normalmente secas y tenemos muchos días para poder sembrar.

En tierras muy ligeras y cascajos se aconseja realizar una labor superficial con chisel.

ZONAS INTERMEDIA Y MEDIA

En estas zonas las producciones son más elevadas que en las anteriores, hay más residuos de paja y llueve más.

Los estudios realizados por el ITGA ponen de manifiesto que en estas áreas pueden realizarse todos los tipos de laboreo. No obstante, hay que tener en cuenta en primer lugar el coste de la labor, los residuos de paja y el tiempo necesario para realizar las labores y la siembra.

1.- El laboreo superficial (grada, cultivador) y no laboreo son los más recomendados.

2.- En aquellas parcelas con gran cantidad de residuos y/o con problemas de malas hierbas y en parcelas para retirada o barbecho es donde tiene más sentido el laboreo profundo con vertedera.

ZONA HÚMEDA

Es la zona más productiva, con más residuos y más humedad de Navarra, lo que causa muchas veces problemas en la siembra.

1.- El laboreo profundo es aconsejable realizarlo



critérios 3 y 4

SISTEMAS DE LABOREO PARA LOS CULTIVOS ALTERNATIVOS.

La diversificación de cultivos es una buena alternativa para realizar las siembras de cada cultivo en su época de siembra más oportuna.

Es muy recomendable el aprovechar la complementariedad entre cultivos de épocas óptimas de siembra diferentes. De este modo, la colza permite comenzar la siembra en septiembre y el girasol permite alargarla hasta el mes de abril o incluso mayo. Así, estos dos cultivos posibilitan el que el periodo de laboreo y preparación del suelo correspondientes se puedan realizar en épocas de menor actividad.

El grueso de la siembra lo constituyen los cereales y por ese motivo el tiempo disponible para realizar las labores correspondientes es el principal cuello de botella. La siembra de leguminosas como el guisante proteaginoso o las habas ayuda también a alargar el periodo de siembra y, consecuentemente, de laboreo.

LEGUMINOSAS

Lo más recomendable como labores previas a la siembra de las leguminosas será siempre el mínimo laboreo, a no ser que existan problemas de drenaje en la parcela que nos obliguen a realizar labores profundas. Tras los cultivos de leguminosas, al no existir problemas de residuos en superficie, los laboreos mínimos o reducidos son posibles y más económicos, y por lo tanto más rentables.

COLZA

Para la siembra de colza, las labores deben realizarse muy pronto, en verano, y además hemos de conseguir tierra fina en superficie, por eso es preferible realizar labores superficiales, con maquinaria específica del tipo del cultivador o chisel, o incluso el no laboreo.

Tras el cultivo de colza, será conveniente picar los restos del cultivo e incorporarlos con vertedera.

GIRASOL

Para la siembra de girasol lo más interesante es labrar con tempero en otoño, realizando el menor número de pasadas posibles posteriormente o dejando sin tocar el suelo hasta poco antes de sembrar y si hay malas hierbas tratar con herbicida.

Después del cultivo de girasol realizar labores de grada de discos o labrar para enterrar los residuos.

BARBECHO

Es recomendable labrar en primavera y mantener el barbe-

hasta un máximo de 25 cm, con buenos temperos y suelo desmenuzable, para enterrar los residuos (rastrojo, paja) de la cosecha anterior.

2.- **El chisel, siempre que su uso sea posible, resulta menos costoso que la vertedera.** Para enterrar rastrojo y paja picada es más aconsejable la vertedera.

3.- En parcelas muy húmedas o con problemas de compactación por los motivos que sean, es aconsejable hacer labor de subsolador, arado-topo o vertedera, para facilitar el drenaje.

4.- **El laboreo superficial en esta zona puede ser interesante,** cuando la cantidad de paja en superficie sea pequeña, no desmenuzando demasiado la tierra para evitar problemas en la siembra.

criterio 2

TIEMPO NECESARIO PARA REALIZAR LAS LABORES EN CADA SISTEMA DE LABOREO

Consideramos únicamente los tiempos empleados desde el inicio del laboreo hasta la siembra incluida.

Dependiendo del tempero, de los aperos disponibles y de la potencia del tractor, se produce una oscilación significativa de los tiempos necesarios de trabajo por hectárea entre los distintos sistemas de laboreo y siembra, como puede verse en la tabla siguiente.

SISTEMA DE LABOREO	TIEMPO POR HA
Laboreo con vertedera	2 horas 45' a 4 horas 30'
Laboreo mínimo	1 hora 15' a 3 horas 15'
No laboreo	30' a 1 hora 15'

El incremento de la superficie en las explotaciones va conduciendo a un cambio progresivo en los sistemas de laboreo, que puede explicarse en las distintas necesidades de tiempo por hectárea en cada uno.

cho limpio de malas hierbas con el menor número de pases posible. Para que el año de barbecho contribuya a mejorar el nivel de materia orgánica del suelo y por tanto la fertilidad de la parcela, es conveniente enterrar la mayor cantidad posible de masa vegetal, bien sea procedente de las malas hierbas y ricios producidos de modo natural por la propia parcela, o incluso realizando la siembra de pequeñas cantidades de leguminosas (veza, guisante, etc), cuya producción se incorpora completamente al labrar el barbecho e incrementa de manera significativa la fertilidad del suelo.

críterio 5

CANTIDAD DE RASTROJO Y PAJA DESMENUZADA SOBRE LA PARCELA

El potencial productivo de cada zona agroclimática es bien diferente y tiene gran importancia para la elección del sistema de laboreo más apropiado, sobre todo desde el punto de vista de la cantidad de residuos de rastrojo y paja que los cultivos dejan en el suelo.

De un modo más especial, cuando la producción de cereal supere los 3500 kg./ha. habrá que considerar la gestión de la paja y rastrojo ya desde la misma cosecha. Con producciones elevadas y consecuentemente cantidades elevadas de paja será preferible empacar la paja e incorporar el rastrojo.

En todo caso será conveniente que la cosechadora esté dotada de esparcidor de tamos, lo que facilitará su distribución en toda la superficie.

Cuando se piense incorporar la paja es preferible que ésta sea picada y esparcida por la propia cosechadora.

críterios 6 y 7

TEMPEROS y HUMEDAD DEL SUELO

El estado de humedad del suelo va a condicionar las labores posibles.

Siempre será preferible intervenir con los temperos apropiados pues esto nos permitirá economizar tiempo y dinero, además de obtener un mejor resultado.

La necesidad de realizar las siembras en las épocas más apropiadas puede obligarnos a intervenir en suelos secos, con temperos insuficientes. En estos casos serán preferibles labores superficiales o no laboreos.

Por el contrario las intervenciones con exceso de humedad en el suelo deberá procurarse que sean las menos posibles por los problemas que ocasionan de compactación. Limitar al máximo el número de pases cuando exista exceso de humedad en el suelo, utilizando equipos combinados o combinaciones de aperos.

En parcelas muy húmedas o con problemas de compactación por los motivos que sean, es aconsejable hacer labor de subsolador, arado-topo o vertedera, para facilitar el drenaje

críterios 8 y 9

PAPEL DEL SISTEMA DE LABOREO EN EL DESARROLLO DE MALAS HIERBAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES

A continuación reseñamos algunas recomendaciones en relación a la evolución y sistemas de lucha contra malas hierbas, plagas y enfermedades a través de las decisiones tomadas con el sistema de laboreo elegido.

EN LA LUCHA CONTRA LAS MALAS HIERBAS ESTÁ ACONSEJADO:

- Laboreos con volteo para siembras de cereal tras cereal en parcelas que estuvieron afectadas de infestaciones "graves" de algunas malas hierbas en el año anterior (el caso del vallico es un claro ejemplo).
- Realizar laboreos superficiales con grada de discos o cultivador para favorecer la nascencia de las malas hierbas.
- Esperar la nascencia de las malas hierbas para eliminarlas mecánica o químicamente antes de la siembra, siempre que sea posible

PARA EL CONTROL DE DETERMINADAS PLAGAS ESTÁ ACONSEJADO:

a) En el caso de Zabro y con ataques graves en el cultivo anterior:

- Mantener el periodo entre dos cultivos limpio de gramíneas.
- Retirar la paja siempre que sea posible, o al menos, repartirla en toda la superficie
- Tener en cuenta que con la siembra directa el riesgo de esta plaga es mayor.

b) En caso de virosis y zonas endémicas

- Mantener el periodo entre dos cultivos limpio de gramíneas

EN LA LUCHA CONTRA LAS ENFERMEDADES ESTÁ ACONSEJADO:

- Si el cultivo anterior estuvo afectado de *Fusarium* spp., se evitarán las técnicas de laboreo reducido, ya que incrementan la supervivencia del inóculo en el suelo.
- Si el cultivo anterior fue atacado por la mancha oval ó el pie negro, evitar labores culturales que incrementen los restos de paja en la superficie del suelo por favorecer la multiplicación del hongo.