



AGRICULTURA DE CONSERVACION: Rentabilidad, respetando el medio ambiente.

JOSÉ JESÚS PÉREZ DE CIRIZA Y ALBERTO LAFARGA (ITG AGRÍCOLA)

n

avarra Agraria inició en el año 2006 una serie de artículos breves sobre el tema del AHORRO Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA en la agricultura, a raíz de unas Jornadas sobre la Agricultura y el Uso Sostenible de la Energía, organizadas por el ITG Agrícola y el Dpto. de Agricultura, Ganadería y Alimentación del Gobierno de Navarra, que despertaron un enorme interés. El aumento de los costes del gasóleo en el último año han contribuido a poner de mayor actualidad este tema del ahorro, que tiene una doble vertiente: la rebaja de los gastos para el agricultor y la prevención de riesgos para el medio ambiente. Este artículo sobre la Agricultura de Conservación aporta información en esa doble línea.

La agricultura de conservación (AC) surge como una alternativa a la agricultura convencional, con el fin de mantener la fertilidad de los suelos realizando unos laboreos más superficiales y también más rentables. Se practica desde hace años en algunos países y en la actualidad esta práctica se ha desarrollado y extendido hasta alcanzar aproximadamente los 100 millones de hectáreas en el mundo. Esta cantidad supone cerca del 7 por ciento de los 1.500 millones de hectáreas de tierra arable que existen en el mundo. La mayor parte de la superficie donde se practican las técnicas de AC está localizada en América del Norte y del Sur. En Europa, la Federación Europea de Agricultura de Conservación congrega asociaciones de AC en el Reino Unido,

Francia, Alemania, Italia, Portugal y España.

En este tipo de agricultura, el laboreo juega un papel fundamental, llamándose laboreo de conservación cuando se hace un laboreo mínimo con aperos de trabajo vertical, la siembra directa o el no laboreo.

La AC debe mantener, sobre al menos el 30% de la superficie del suelo, una cubierta orgánica permanente o semi-permanente en un cultivo, bien sus residuos o un acolchado, para proteger físicamente al suelo del sol, la lluvia y el viento, y alimentar la fauna y flora del suelo.

El No laboreo del suelo con siembra directa es quizá el mejor ejemplo de agricultura de conservación, ya que evita los problemas causados por el labo-

reo mecánico.

La cubierta se mantiene con el No laboreo/siembra directa: el suelo no se laborea y la siembra tiene lugar por medio de sembradoras especiales de uno o dos discos de corte liso u ondulado, o de rejas que mueven algo más el suelo en superficie.

El mínimo laboreo, laboreo superficial o laboreo reducido, tienen una labor del suelo previa a la siembra, sin volteo. Se trabaja de forma vertical mediante chisel, cultivadores y gradas. El laboreo, según el tempero del suelo puede hacerse después de la recolección para incorporar parcialmente los rastrojos o restos de los cultivos y favorecer la germinación de las semillas de las malas hierbas. O, debido a la sequía, se puede esperar a que llueva o hacerlo antes de la siembra.



das debe ser mayor. La media de superficie sembrada por cada máquina de chorrillo de siembra directa es de 150 hectáreas y de 107 con las sembradoras monograno. La superficie media sembrada con las máquinas convencionales es el 50%, o sea, 75 y 52 hectáreas respectivamente.

En regadío la introducción del No Laboreo (NL) se inicia el año 2002, después de los ensayos y demostraciones realizados por el ITG Agrícola desde el año 1999. En el primer año se compraron dos sembradoras, al año siguiente 11, llegando a tener un parque en 2007 de 23 sembradoras monograno de siembra directa utilizadas en Navarra principalmente en la siembra de maíz. (Gráfico 2)

IMPORTANCIA DE LA AC EN NAVARRA

El laboreo más utilizado en la actualidad en Navarra es el vertical (chisel y cultivadores) con un 60% de la superficie total cultivada. Le sigue el laboreo con volteo (vertedera y arado de cohecho) en el 30% y la siembra directa en el 10% de la superficie. Estos cambios han favorecido una disminución de costes muy importante en lo referente a laboreos, así como una menor erosión y compactación del suelo, y un incremento de la materia orgánica.

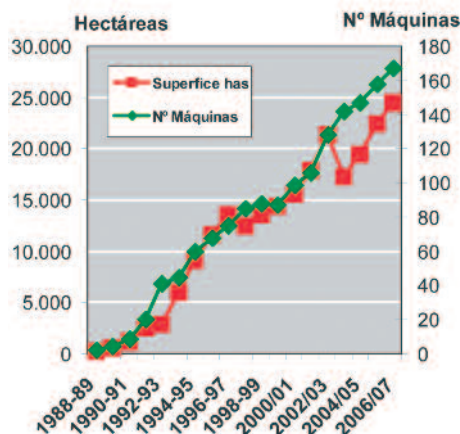
El laboreo con chisel y cultivador se realiza aproximadamente sobre 130.000 hectáreas, y ha hecho disminuir la inversión en las explotaciones agrícolas. Sin embargo para la realización de la siembra directa se necesita hacer una inversión mayor, al tener que comprar una sembradora específica, y por tanto ésta deberá rentabilizarse.

La superficie estimada que se ha sembrado en Navarra con el sistema de No Laboreo-siembra directa esta última campaña ha pasado de las 24.000 hectáreas, centrándose esta superficie principalmente en los secanos de la franja comprendida entre la Zona Media y la Zona Semiárida de Navarra. En la Zona Árida, el No laboreo ha tardado en entrar, al igual que en la Zona Húmeda donde, según dicen los agricultores, hay bastante riesgo de no poder sembrar en buenas

condiciones y estar "parado" mucho tiempo hasta la siembra.

En la gráfica siguiente se compara el número de máquinas sembradoras de siembra directa que hay en la Comunidad Foral y la cantidad de hectáreas sembradas desde la campaña 1988-89 hasta 2006-07. (Gráfico 1)

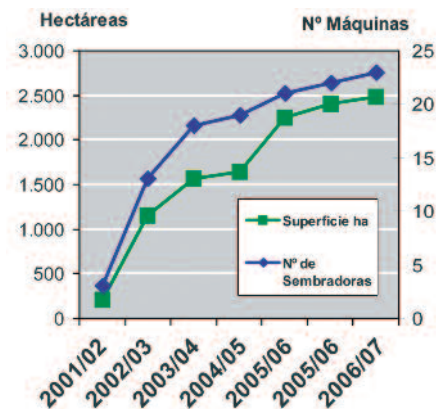
Gráfico nº 1. Evolución del No Laboreo en Navarra.



En la campaña 2006-2007 se han utilizado en Navarra más de 160 máquinas de siembra directa, la mayor parte en propiedad, y también algunas en alquiler de la máquina o de la labor completa.

Las sembradoras de siembra directa son más caras que las convencionales y por tanto, para que sean rentables, el número de hectáreas sembra-

Gráfico nº 2. Evolución del No Laboreo en el regadío de Navarra.



■ En No Laboreo siempre se tendrá en cuenta el tipo y estado del suelo, y la cantidad de residuos en superficie.



R

ESULTADOS MEDIOS OBTENIDOS



Los datos medios de consumo de gasoil de las diferentes zonas de Navarra reflejan claramente las diferencias entre los laboreos de conservación y el tradicional. (Ver cuadro Comparativo)

El Laboreo Tradicional se hace con vertedera, el Mínimo Laboreo con chisel, el Laboreo Superficial con cultivador y en No Laboreo no se realizó ningún laboreo de suelo.

En el gráfico 3 se muestra la cantidad de tiempo empleado en los distintos sistemas de laboreo. Son los datos medios donde se incluyen los correspondientes a laboreos, siembra, fertilización y tratamientos fitosanitarios. No se incluyen los tiempos, ni consumos, ni costes de las labores de cosecha y transporte. Tampoco se incluye la mano de obra en ninguna labor.

DATOS COMPARATIVOS entre los laboreos de conservación y el tradicional. Diferencias de ahorro en tiempo y combustible.

SISTEMA	Tiempo de trabajo (h-m/ha)	Consumo de combustible (l/ha)	Ahorro de combustible en %
L. Tradicional	4-05	64	0
L. Mínimo	2-30	38	40
L. Superficial	1-45	25	60
No laboreo	1-00	13	80

Gráfico nº 3. Tiempo empleado en los labores.

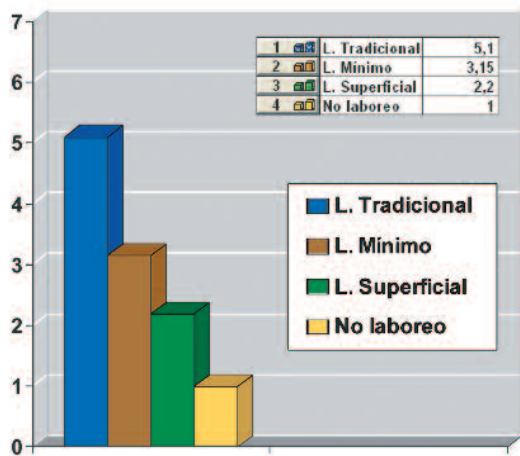
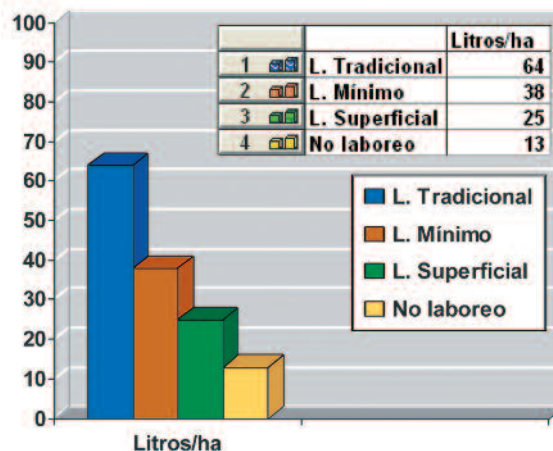


Gráfico nº 4. Consumo de gasóleo según laboreos en litros por hectárea.



El No Laboreo tiene una **reducción del tiempo de trabajo** de tres horas por hectárea respecto al tradicional y una y media horas respecto al chisel. Además, el **ahorro de gasoil** por hectárea es de 50 litros respecto al Laboreo Tradicional.

En el coste medio de labores, **el ahorro con No laboreo supera la cantidad de 52,89 € por hectárea** en las tres zonas. Sin embargo en materias primas (fitosanitarios...) se gastaron 15,62 € por hectárea más en las parcelas de No laboreo.



Rendimientos medios en Kg /hectárea en los últimos 10 años

Tratamientos	Baja Montaña Kg./ha	Zona Media Kg./ha	Semiárida Kg./ha	Árida Kg./ha
NO LABOREO/SD	4.988	4.525	3.670	1.573
L. SUPERFICIAL	5.303	4.783	3.691	1.533
L. MINIMO	5.403	4.857	3.870	1.623
L. VERTEDERA	5.444	4.826	3.644	1.696

Rendimiento neto (producto bruto menos coste de labores y de materias primas), en Kg /hectárea en los últimos 10 años

LABOREO	NO LAB	L SUP	L MIN	L. TRAD
Producción Kg/ha	3.689	3.827	3.938	3.902
Prod. Bruto €/ha	554,28	575,02	591,70	586,29
Coste labores €/ha	94,29	137,03	147,25	188,30
Rend. econ. Producción eur./ha	460,00	437,99	444,45	397,98

La producción por hectárea en las zonas más secas: Árida y Semiárida, fue superior en No laboreo respecto al laboreo Tradicional con vertedera. Sin embargo, en la Zona Media y Baja Montaña, de mayor humedad, el laboreo Superficial, Mínimo y con Vertedera resultan superiores en producción a la siembra directa con No Laboreo.

En cuanto al rendimiento neto (producto bruto menos coste de labores y de materias primas), hay gran diferencia en Navarra teniendo en cuenta las diferentes zonas climáticas de producción. No obstante en una media general los Laboreos de Conservación resultan más rentables que el laboreo tradicional con vertedera. Sin embargo los laboreos con vertedera y chisel resultan más rentables en las Zonas Húmedas.

CONCLUSIONES



de acuerdo con lo que se ha visto en el artículo, un agricultor debería tener presentes las siguientes ideas:

- El cambio de itinerarios y la reducción de labores requieren un mayor seguimiento y control de malas hierbas, plagas y enfermedades que el Laboreo Tradicional.
- En el empleo de estas nuevas técnicas de No Laboreo y Laboreos superficial y Mínimo se tendrán muy en cuenta la gestión adecuada de los residuos, comenzando su manejo en la recolección anterior.
- Según las zonas, tipos de suelo, cultivos y sistemas de riego se deberán emplear diferentes equipos. Si es posible se compartirán con otros agricultores.
- Los costes de producción descienden en un 30 % con el No laboreo, debido al ahorro generado en las labores.
- Los Laboreos Mínimo y Superficial, y principalmente el No laboreo reducen el consumo de gasoil y las horas de trabajo por hectárea.
- El ahorro de combustible de los laboreos de conservación disminuyen el consumo de combustible de un 40 a un 80 %. Al precio actual del gasoil, el ahorro por hectárea puede suponer de 20 a 40 euros.
- Con los precios de los cereales de final de 2007 no hay diferencias de rendimiento económico entre los Laboreos de Conservación y el Laboreo Tradicional.
- En zonas y situaciones de excesiva humedad en el terreno, gran cantidad de residuos e irregularidad en superficie, y excesiva compactación, el Laboreo Mínimo y Tradicional resultan más aconsejados que hacer la siembra sobre No Laboreo.

