

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE LOS CONSUMOS ENERGÉTICOS EN LAS OPERACIONES AGRÍCOLAS REFERIDOS A SUELOS Y A CULTIVOS DE ESPAÑA



había sido conveniente realizar este trabajo, destacando la importancia de conocer los consumos energéticos en el empleo de las máquinas agrícolas, en condiciones reales de los suelos y de los cultivos españoles.

REFERENCIAS BÁSICAS PARA INTERPRETAR EL ESTUDIO

A continuación, los autores del Estudio explicaron las diferentes fases del trabajo, destacando la forma en la que se realizaron los seguimientos de máquinas para que fueran representativas de lo que sucede en la agricultura española, tanto en grandes superficies como en pequeñas parcelas.

A este respecto cabe indicar que se realiza básicamente dos grupos de tractores: tractores entre 80 y 95 kW (110 y 130 CV) y, tractores entre 59 y 70 kW (80 y 95 CV), tanto en las operaciones pesadas, como en las complementarias y en las otras operaciones de cultivos. Dentro de estos intervalos se incluyen una mayoría de los tractores que disponen las explotaciones más representativas de las zonas de estudio.

El programa del SAMATEC también incluyó una serie de actividades paralelas de sumo interés. Una de ellas fue la presentación del 'Estudio de los consumos energéticos en las operaciones agrícolas referido a suelos y cultivos de España', financiado por el MAPA mediante un 'Convenio de Colaboración', y realizado por dos equipos de investigación ubicados en las mitades Norte y Sur de España. El equipo de investigación del Norte pertenece a la Universidad de León y su investigador responsable es el profesor Juan Antonio Boto Fidalgo, del Departamento de Ingeniería Agraria de la Escuela Superior y Técnica de Ingeniería Agraria de León, y el del Sur pertenece a la Universidad de Castilla-La Mancha, siendo el investigador responsable el profesor Mariano Suárez de Cepeda Martínez, del Departamento de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Albacete.

En la introducción de la presentación, Juan José Guitián, Subdirec-

tor de Medios de Producción Agrícola del MAPA, pasó revista del plan de actividades del Ministerio en el campo de los "medios de producción" y su vinculación con el medio ambiente, siempre bajo las orientaciones de la nueva política agraria común.

Seguidamente, Mariano Pérez Minguijón, como coordinador del Estudio por parte del MAPA, indicó las diferentes circunstancias por las que

TABLA 1.- CONSUMOS MEDIOS EN L/ha OBTENIDOS EN LAS OPERACIONES DE TRABAJO DEL SUELO

	TEXTURA DEL SUELO			
	Ligera		Pesada	
	Profundidad baja (L/ha)	Profundidad alta (L/ha)	Profundidad baja (L/ha)	Profundidad alta (L/ha)
Aperos				
Subsolador	18.0	23.0	27.0	30.0
Vertedera	18.0	22.0	26.0	30.0
Arado de discos	15.0	19.0	23.0	27.0
Chisel	9.0	12.0	15.0	18.0
Fresadora - Rotocultor	12.0	14.0	18.0	20.0
Grada de discos	6.0	7.0	9.0	10.0
Cultivador de brazos	4.0	6.0	8.0	10.0
Vibrocultivador	6.0	6.0	6.0	6.0
Grada púas	5.0	5.0	5.0	5.0

Asimismo, se consideran tres tipos de parcelas:

- De 0 a 1 ha, que pueden ser representativas en explotaciones agrarias de la Cornisa Cantábrica.
- De 1 a 2 ha, que son los tamaños predominantes en muchas explotaciones de regadío.

- De más de 3 ha, considerando que a partir de este tamaño no hay diferencias notables en la eficiencia

En cuanto a las operaciones agrícolas se consideran cuatro bloques:

- Máquinas para trabajo del suelo (arados, cultivadores, rotocultores, etc.)

- Máquinas para operaciones de fertilización, siembra y aplicación de fitosanitarios
- Máquinas de recolección, tanto arrastradas como autopropulsadas (forrajes, granos, patata, etc.)
- Transporte con el tractor en vacío y arrastrando remolque.

TABLA 2.- CONSUMOS MEDIOS EN L/ha OBTENIDOS EN LAS OPERACIONES DE CULTIVO

Máquinas -Aperos	Anchura y/o capacidad de trabajo		Observaciones
	Normal (L/ha)	Elevado (L/ha)	
Abonadora centrífuga	1.5	0.75	
Abonadora localizadora	6.0	4.0	
Sembradora de chorrillo	7.0	4.0	
Sem. chorrillo siembra directa	11.0	6.0	
Sembradora monograno	6.5	4.5	
S. monograno siembra directa	7.0	5.0	
Sembradora de pratenses	6.5	5.0	
Binadora - Abonadora	4.5	3.5	
Binadora	4.5	3.5	
Rodillo	5.0	4.0	
Pulverizador hidráulico	1.1	0.75	
Atomizador	4.0	2.0	En 1 ó 2 líneas
Remolque distribuidor estiércol	7.0	5.0	

TABLA 3.- CONSUMOS MEDIOS EN L/ha OBTENIDOS EN LAS OPERACIONES DE RECOLECCIÓN

Máquinas	Capacidades de trabajo		Observaciones
	Media (L/ha)	Elevada (L/ha)	
Cosechadora de cereal	15.0	9.0	Rto. regadío / Rto. seco
Cosechadora de maíz	20.0	12.0	Rto. alto / Rto. normal
Cosechadora de girasol	8.0	4.0	Rto. regadío / Rto. seco
Deshojadora de remolacha	12.0	10.0	
Arrancadora remolacha	9.0	7.0	
Cargadora de remolacha	11.0	8.0	
Cosechadora de patatas	33.0	25.0	
Segadora rotativa	7.5	6.0	
Barra de corte	7.5	6.0	
Segadora acondicionadora	7.0	6.0	Consumos en recolección de forrajes con producciones con Rto. alto/Rto. normal respectivamente
Rastrillo hilerador de forraje	4.0	1.0	
Empacadora (convencional)	10.0	5.5	
Carga de pacas	1.2	0.8	
Encintadora	2.5	2.0	
Remolque autocargador	2.5	1.5	
Cosechadora picadora de heno	25.0	20.0	
Cosechadora picadora de maíz	36.0	27.0	

TABLA 4.- CONSUMOS MEDIOS EN L/ha OBTENIDOS EN LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE

Remolque	Consumo (L/km)		
	Medio	Máximo	Mínimo
Vacío	0.37	0.39	0.35
Cargado	0.52	0.55	0.50

■ LOS RESULTADOS

Después de presentar la metodología y la instrumentación utilizada se pasó a indicar resultados medios obtenidos y su variabilidad en función de las diferentes situaciones.

Para el trabajo del suelo se puede hacer una diferenciación en función de la textura del suelo y la profundidad de trabajo, a partir de las cuales se obtienen unos valores representativos que se presentan en la tabla 1.

Para las operaciones de cultivo, para las de recolección y para las de transporte, los resultados aparecen en las tablas 2, 3 y 4.

■ LAS CONCLUSIONES

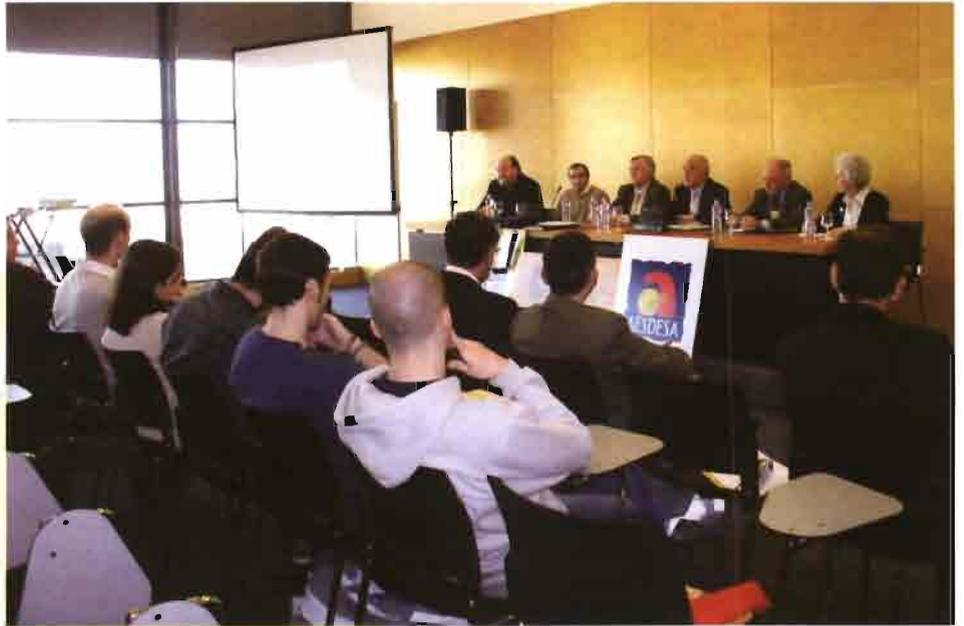
Para finalizar, los autores del informe presentaron las siguientes conclusiones:

- Realizar las operaciones de laboreo en las condiciones idóneas del estado del suelo es determinante para reducir los consumos energéticos.
- Los aperos ponderan en la proporción de 1.0, 0.82 y 0.56 sobre el consumo de combustible según sean de alto, medio u bajo requerimiento.
- Profundidades mayores o menores que las medias para la realización de una labor, ponderan entre el 10-20%, tanto en más como en menos, respecto a los consumos de combustible para profundidades medias.
- Los aperos de labranza vertical (subsolador, chisel, cultivador y vibrocultivador) presentan un comportamiento similar, respecto a los consumos energéticos, si trabajan a idénticas profundidades que la arada.
- Trabajar a velocidades inadecuadas para la labor a realizar proporciona

consumos energéticos excesivos o poca efectividad en la operación agrícola.

- En los aperos de alto requerimiento se observa un comportamiento similar respecto a los consumos energéticos en suelos de texturas arenosas y francas.
- Las diferencias de consumos en las cosechadoras según utilicen picador o no, se cifran en 1-2 L/ha.
- En los trabajos de transporte no se observan diferencias notables en los desplazamientos con el remolque vacío, pero sí con el remolque cargado.
- Seleccionar las labores adecuadas a los cultivos, según criterios agronómicos, reduce considerablemente los consumos energéticos de las explotaciones.

Con la base de datos en la que se incluyen los resultados de los ensayos efectuados, los autores del Estudio han elaborado un programa que permite hacer una previsión de consumos



de combustible en una explotación agraria, o en un área geográfica determinada, en función de las superficies cultivadas y el tipo de labores correspondientes a cada cultivo. Una copia de este programa en CD fue entregada a los asistentes a la finalización del

acto. Este Estudio será publicado en su integridad próximamente por el MAPA.

Hay que felicitar a los autores del Estudio por el esfuerzo realizado y por el interés de los resultados que presentan. ■



Cimag

Del 12 al 15 de febrero en FIG en Silleda

La Gran Feria de la Maquinaria Agrícola del Noroeste Peninsular

Sembrando Éxito

- ▶ El Gran Centro de Negocios para los profesionales del sector
- ▶ 25 años de experiencia en un espacio privilegiado con nuevas infraestructuras

FUNDACIÓN SEMANA VERDE DE GALICIA
36540 SILLEDA - Pontevedra - España
Tel 34 986 577000 - Fax 34 986 580865
e-mail: semanaverde@teiragalicia.com
www.teiragalicia.com

