

# **EL COSTE DEL COMBUSTIBLE**

Emilio Gil  
Escola Superior d'Agricultura de Barcelona  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



# LA AGRICULTURA DE HOY

**Agricultura sostenible**

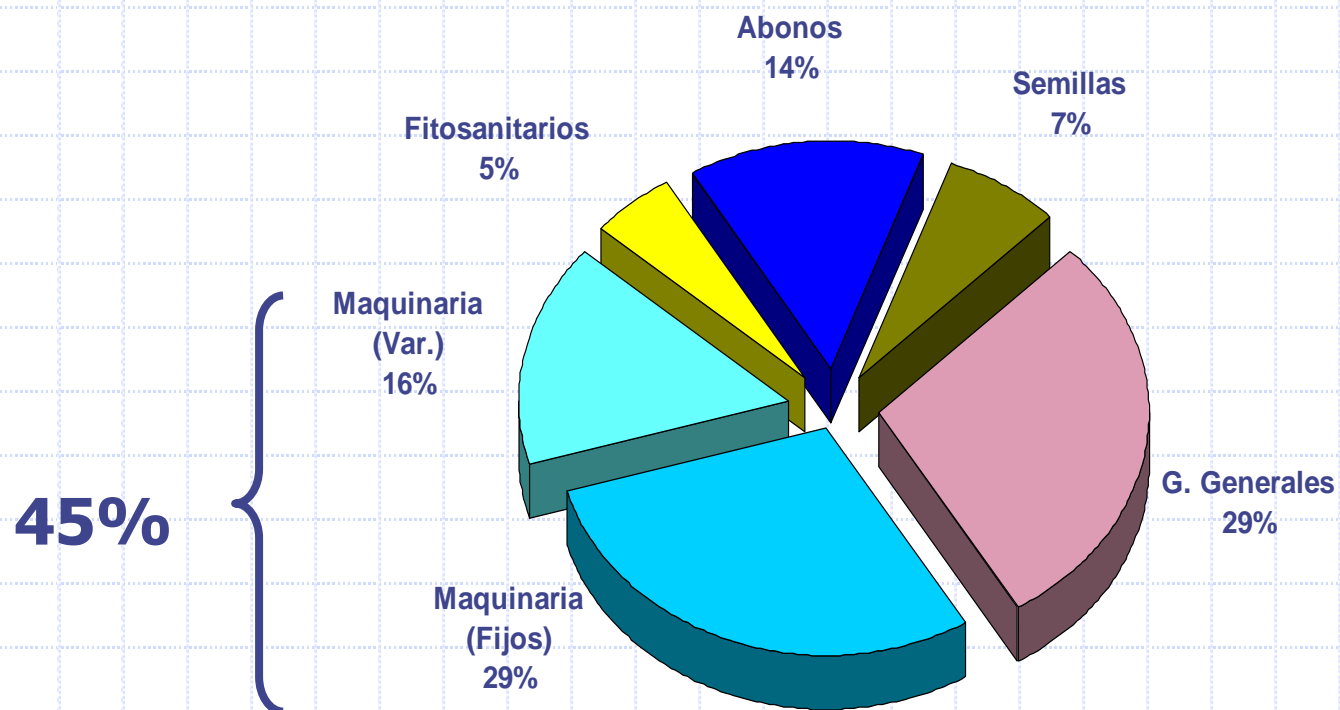
**Agricultura productiva**

**Agricultura competitiva**



# ACCIONES SOBRE LA MECANIZACIÓN

- Costes influenciados por las condiciones de utilización
- Amplio margen de actuación



# ESTIMACIÓN DEL COSTE DE UTILIZACIÓN

## COSTES DEL TRACTOR

COSTES FIJOS (Pta/año)	
AMORTIZACIÓN	-
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	-
INTERES DEL CAPITAL INVERTIDO	213,240
ALOJAMIENTO Y SEGUROS	160,000
<b>TOTAL COSTES FIJOS</b>	<b>373,240</b>

COSTES VARIABLES (Pta/hora)	
AMORTIZACIÓN	445
REPARACIONES Y MANTENIMIENTO	-
MANO DE OBRA	979
COMBUSTIBLE	-
LUBRICANTE	147
<b>TOTAL COSTES VARIABLES</b>	<b>3,236</b>

**979 PTA/h**

**COSTES TOTALES (Pta/hora) 3.502 PTA/h**



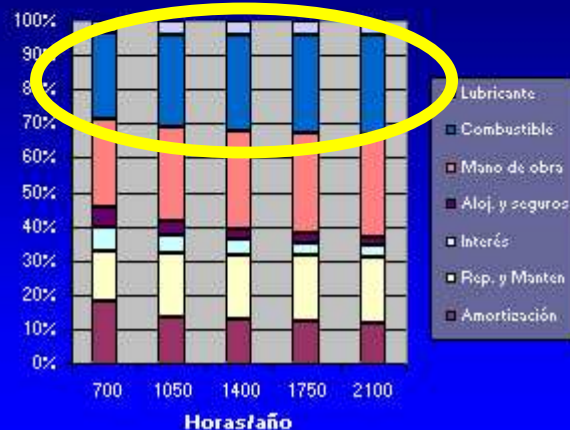
Elija el tractor

Tractor 4 Ruedas Motrices

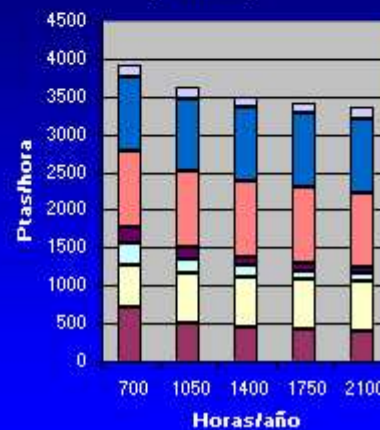
Introduzca las características del tractor

	TRACTOR
Precio (Pts)	8,000,000
Potencia (CV)	130
Consumo específico (g/kW.h)	200
Precio gasoil (Pts)	80
Horas de trabajo anuales	1,400
Precio mano de obra (Pts/h)	1,000
Tipo de interés (%)	4

Distribución de los costes [%]



Distribución de los costes (Pta/hora)



## ¿COMO SE MIDE EL CONSUMO?

La determinación del consumo de combustible se realiza a partir de uno de los parámetros característicos de los motores: el **consumo específico** ( $C_s$ )



**Consumo específico** (g/kWh): trabajo (o energía) producida por cada unidad de combustible consumida

$$\text{Coste} \left( \frac{\text{PTA}}{h} \right) = \frac{C_s \left( \frac{\text{g}}{\text{kWh}} \right) \times P(\text{kW}) \times \text{CM}(\%) \times \text{Precio} \left( \frac{\text{PTA}}{l} \right)}{\delta \left( \frac{\text{g}}{l} \right)}$$

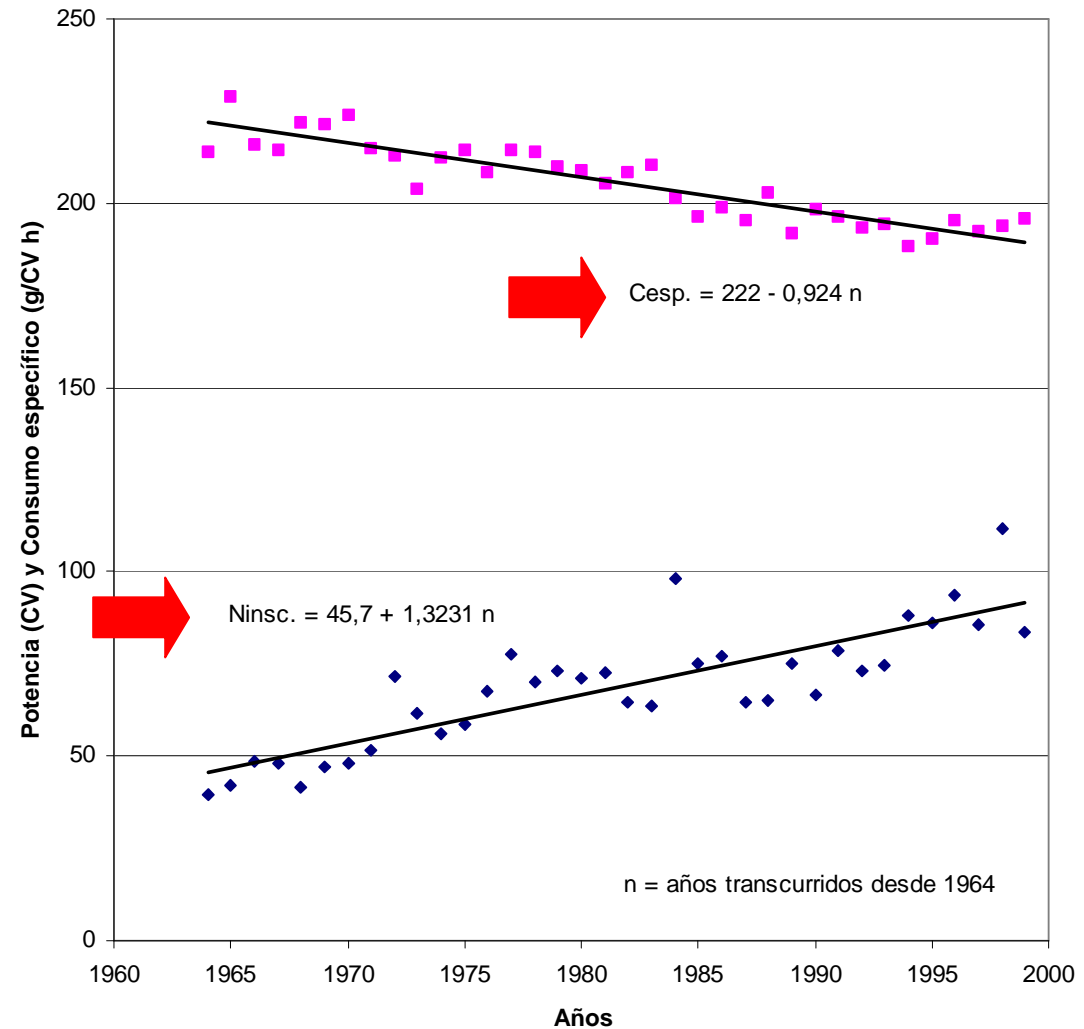
# EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA Y EL Cs

## Consumo específico

↓ 0.924 g/kWh por año

## Potencia

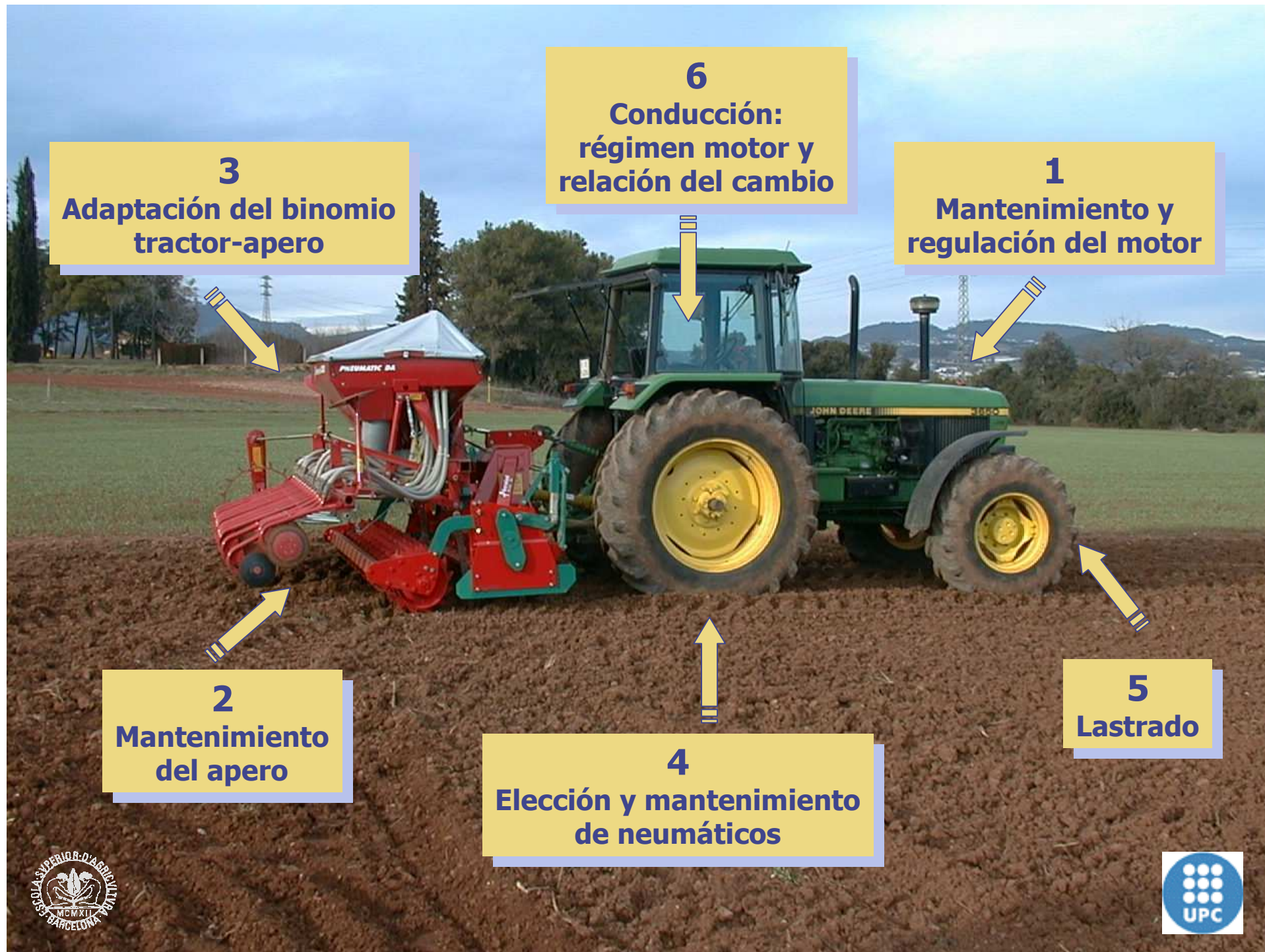
↑ 1.32 CV por año



(Márquez, 2001)

◆ Potencia ■ Consumo





**3**  
Adaptación del binomio tractor-apero

**6**  
Conducción:  
régimen motor y  
relación del cambio

**1**  
Mantenimiento y  
regulación del motor

**2**  
Mantenimiento  
del apero

**4**  
Elección y mantenimiento  
de neumáticos

**5**  
Lastrado

# MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL MOTOR

- Limpieza del filtro de aire
- Verificación de la alimentación de gas-oil
- Limpieza del circuito de refrigeración
- Elección del lubricante adecuado

**Ahorro potencial  
5-10%**





# MANTENIMIENTO DE LOS APEROS

- **Sustitución piezas desgastadas**
- **Ajuste adecuado de los elementos**
- **Elección adecuada de componentes**

**Ahorro potencial  
5-10%**



# ADAPTACIÓN DEL BINOMIO TRACTOR-APERO

- Elección del apero apropiado
- Regulaciones necesarias
- Distribución de pesos

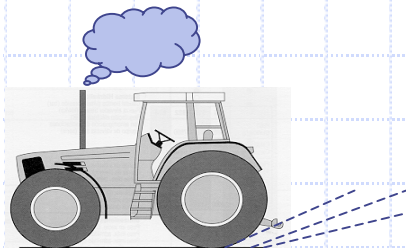


# ELECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE NEUMÁTICOS

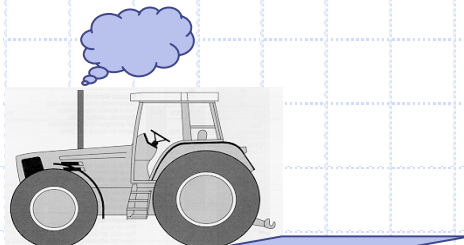
$$Pe = Pt + Ps + Pr$$



65%



20%



15%



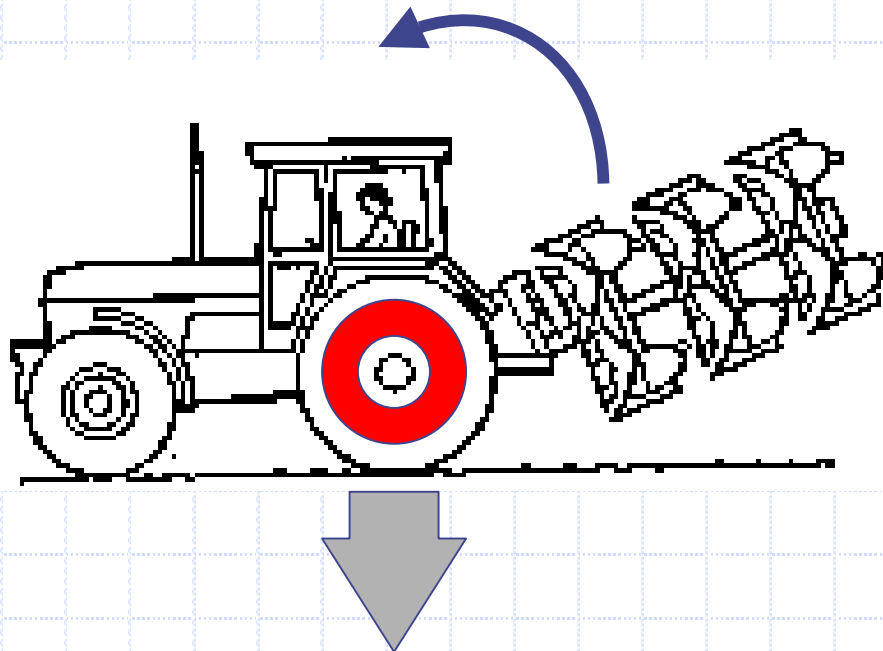
*Transporte*  
*Laboreo en suelo duro*

**2 bar**

**1.5 bar**

*Suelo descompactado*  
*Suelo muy arcilloso y húmedo*

# LASTRADO ADECUADO



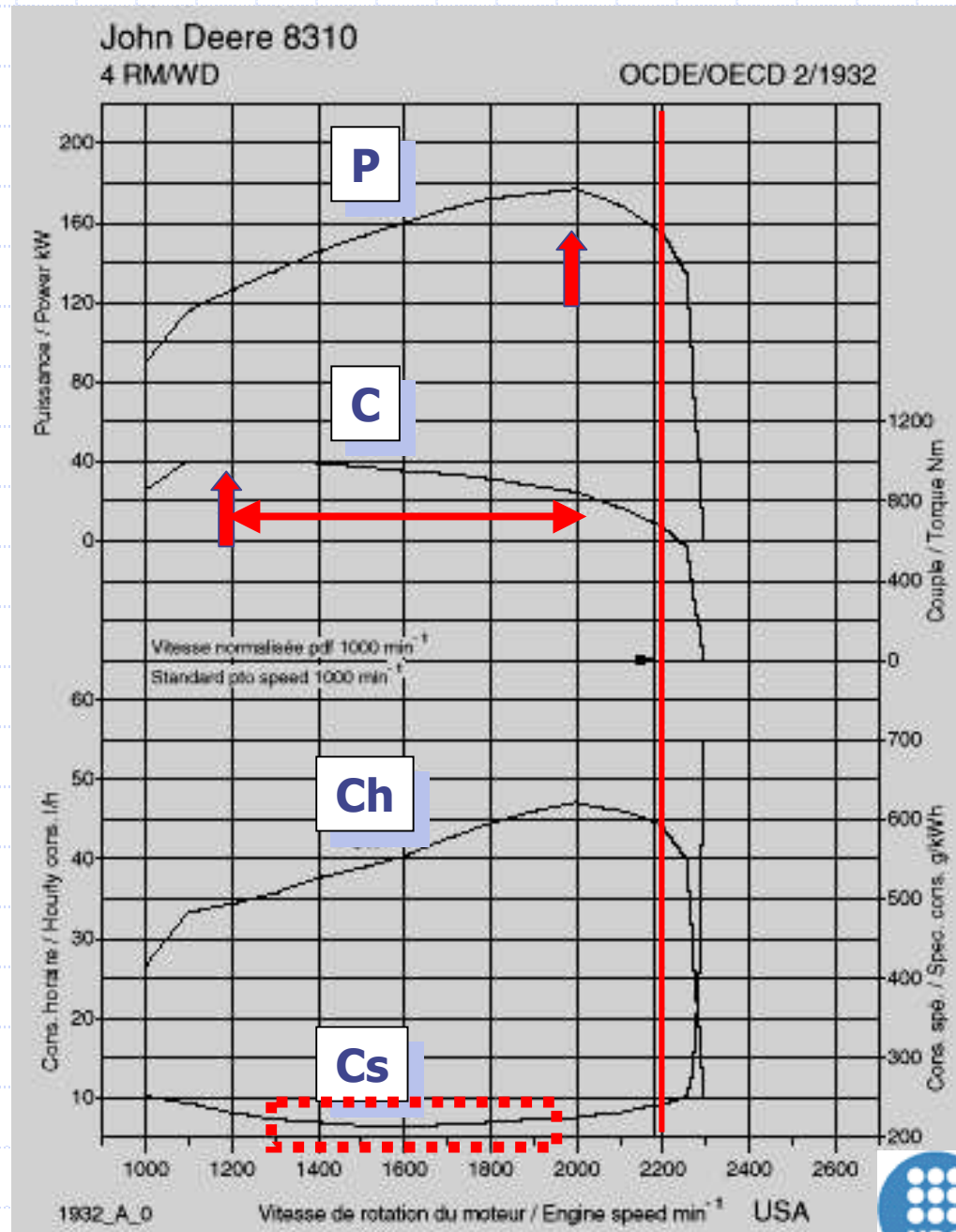
*El exceso de peso puede provocar incrementos del consumo de un 10 a un 40%*

# CONDUCCIÓN ECONÓMICA (I)

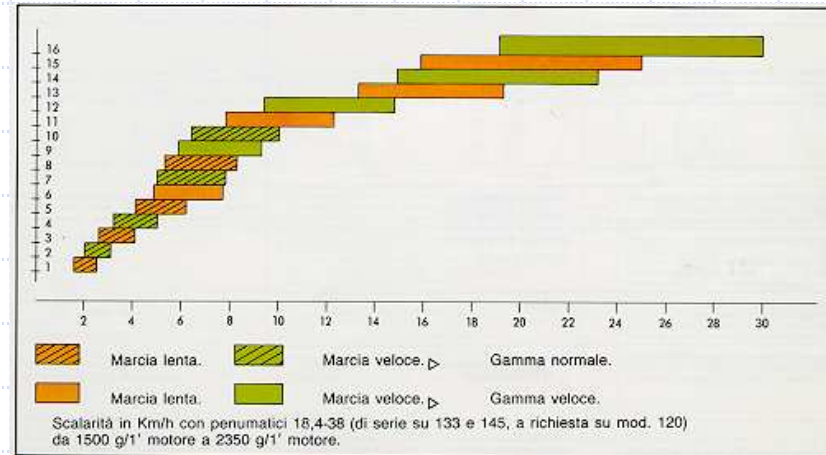
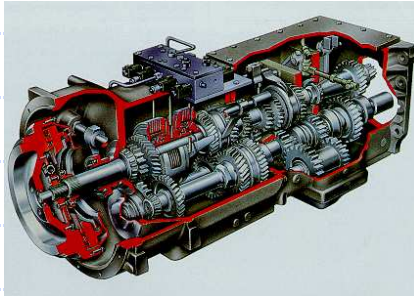
- Régimen adecuado
- TDF económica (750 rpm)
- Aprovechamiento de la potencia

## JD 8310

*2200 min<sup>-1</sup>:  
154.6 kW  
44 l/h  
241 g/kWh*



# CONDUCCIÓN ECONÓMICA (y II)



# EL USO DEL TRACTOR: SU INFLUENCIA

<b>DISTRIBUCION POR LABORES (%)</b>	
<b>TRANSPORTE CON REMOLQUE</b>	<b>21,4</b>
<b>PREPARACION DEL TERRENO</b>	<b>32,1</b>
<b>SIEMBRA Y PLANTACION</b>	<b>8,2</b>
<b>ABONADO</b>	<b>8,2</b>
<b>TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS</b>	<b>7,5</b>
<b>RECOLECCION</b>	<b>13,7</b>
<b>ACCIONAMIENTO EQUIPOS FIJOS</b>	<b>2,6</b>
<b>TRABAJO INTERIOR INSTALACION</b>	<b>3,8</b>
<b>TRABAJOS FORESTALES</b>	<b>1,1</b>
<b>OTROS</b>	<b>1,4</b>

# ORGANIZAR, CONTROLAR, GESTIONAR

- Control de los consumos individuales por actividad
- Organización de las actividades
- Simplificación del trabajo del suelo
- Cuantificación del carburante gastado
- Formación del agricultor

