

# Costo operativo de un equipo de labranza agrícola

Leonardo Claps Lic. en economía Agropecuaria UEM INTA EEA Santa Cruz

**E**n éste trabajo se analiza el Costo Operativo (CO) de un equipo de labranza del CAP (Consejo Agrario Provincial). Se toma a este equipo como unidad de muestra ya que es uno de los equipos más utilizados para realizar esta labor en Santa Cruz y en la prestación de servicios para otras actividades y emprendimientos. La finalidad de este trabajo es disponer de datos económicos de esta labor agrícola para ser utilizados como base de cálculo y de información para los diferentes trabajos técnicos y proyectos de agrícolas que se desarrollan en la provincia.

En la provincia de Santa Cruz existen diferentes zonas de producción agrícola. Podemos definir el perfil de producción de cada zona, según la actividad que desarrolla. En algunos establecimientos ganaderos se explotan cultivos de pasturas perennes asociadas a la producción ganadera, con el fin de suplementar a los animales en la época invernal o para realizar un engorde estratégico del ganado.

También en la periferia de los principales centros poblados existen los llamados cordones hortícolas, abastecedores de verduras frescas, generalmente de hoja, de estas localidades.

En la localidad de Gobernador Gregores, ubicada geográficamente en el centro de la provincia, se destaca la producción de ajo, conjuntamente con la producción de pasturas de alfalfa para corte.

La fruticultura del valle de Los Antiguos es la actividad agrícola más importante de la provincia, tanto en el volumen como el valor de la producción, destacándose entre otras plantaciones frutícolas la producción de cerezas.

En éste trabajo se analiza el Costo Operativo (CO) de un equipo de labranza del CAP (Consejo Agrario Provincial). Se toma a este equipo como unidad de muestra ya que es uno de los equipos más utilizados para realizar esta labor en las zonas de producción mencionadas y en la prestación de servicios para otras actividades y emprendimientos.

La finalidad de este trabajo es disponer de datos económicos de esta labor agrícola para ser utilizados

como base de cálculo y de información para los diferentes trabajos técnicos y proyectos de agrícolas que se desarrollan en la provincia<sup>1</sup>.

**Materiales y Metodología de costeo:** Como base de cálculo se utilizan los datos de los recursos necesarios para realizar una labor agrícola, en este caso en particular se analiza la pasada de una rastra de discos excéntrica. Estos datos se basan en la descripción técnica existente en los catálogos de cada implemento.

El costo de la maquinaria e implementos utilizados surge de las cotizaciones de los proveedores del CAP puesta en Río Gallegos para el mes de noviembre de 20001.

El precio del gasoil se determina mediante la cotización promedio de las estaciones de servicio de Río Gallegos a la fecha.

Si bien la superficie de trabajo promedio anual varía cada año, se determinó la demanda promedio anual de cada implemento con los datos facilitados por el personal encargado del parque de maquinaria agrícola del CAP.

La metodología de costeo utilizada es la base de cálculo desarrollada por el Instituto de Ingeniería Rural del INTA Castelar, organismo especializado en la investigación de diferentes temáticas relacionada a la maquinaria e implementos agrícolas. La vida útil y el gasto de conservación y mantenimiento que se utiliza es la correspondiente a los equipos presentados según el nomenclador desarrollado por Rodolfo Frank<sup>2</sup>.

## Costo operativo de un equipo de labranza agrícola

A continuación se describen las principales características de la maquinaria e implemento bajo estudio:

- Tractor Deutz Allis 5.65 DT de 57 CV: Otras descripciones técnicas: Doble tracción, refrigerado por aire, 57 CV/62 HP a 2300 rpm, sistema hidráulico, levante de tres puntos (hasta 3000 kg), control remoto independiente, dirección hidrostática, boca de enganche para acoplado.

**VN = \$ 33.308 (c/IVA)**  
**VRP = 30% = \$ 9.992,4**  
**precio gasoil = 0,50 \$/L**  
**mano de obra = \$ 6/h**

**Superficie de trabajo promedio anual = 100 ha**

Rastra de discos excéntrica: De 20 discos dentados, con cajón sembrador y cajón para fertilizante, comandado por control remoto:

**VN = \$ 18.000**  
**VRP = 20% = \$ 3.600**  
**ancho de labor = 2,2 m**  
**velocidad = 8 km/h**

**Superficie de trabajo promedio anual = 100 ha**

Cálculo de la capacidad de trabajo efectiva (CTe) y tiempo operativo (to) de cada máquina.

Rastra de discos: La eficiencia de trabajo, tomándose como valor promedio es de 85 % (0,85).  
 Aplicando la fórmula de CTe se obtiene:

**CTe = 8 (km/h) x 2,2 (m) x 0,85 x 0,1 (ha/km m)**  
**CTe = 1,49 ha/h**

**Y el tiempo operativo es igual a:**

$$t_o \text{ (h/ha)} = \frac{1}{1,49 \text{ (ha/h)}} = 0,67 \text{ h/ha}$$

Cálculo del uso anual (UA) de cada máquina: Multiplicando el tiempo operativo por la superficie trabajada en el año, se obtiene el uso anual de cada máquina:

Rastra de discos:

**UA(h/año) = 0,67(h/ha) x 100 (ha/año) = 67 h/año**

Tractor: El uso anual del tractor es igual a la suma de los usos anuales de cada máquina que utilice, en este caso se asume que sólo utiliza la rastra, por lo tanto el cálculo del costo por uso anual del equipo se basa en el uso anual de ambos:

**UA(h/año) = 67 (h/año)**

3° Cálculo del punto de igualación (PI) del tractor y de la rastra: Con los siguientes valores de duración de la rastra y tractor, en horas y en años, se calcula el punto de igualación:

$$PI_{\text{tractor}} \text{ (h/año)} = \frac{12.000 \text{ h}}{15 \text{ años}} = 800 \text{ h/año}$$

$$PI_{\text{rastra}} \text{ (h/año)} = \frac{5.000 \text{ h}}{20 \text{ años}} = 250 \text{ h/año}$$

Determinación de la naturaleza de la amortización: Si se compara el uso anual de ambas máquinas con su punto de igualación, se observa que en ambas el PI es mayor al uso anual 67 h/año. Por lo tanto en este caso se debe considerar la amortización como un costo fijo de operación para ambos implementos.

Cálculo del costo fijo total (CFT):

Amortizaciones: Dividiendo la diferencia entre el valor a nuevo y el valor residual pasivo por la duración en años, se obtiene la cuota de amortización para el tractor y cada una de los implementos:

$$A\text{-tractor} \text{ ($/año)} = \frac{33.308 - 9.992,4}{15 \text{ años}} = 1.554,37 \text{ $/año}$$

$$A\text{-rastra} \text{ ($/año)} = \frac{18.000 - 3600}{20 \text{ años}} = 720 \text{ $/año}$$

**Total Amortizaciones 2.274,37 \$/año**

Intereses: Los intereses correspondientes al tractor y de la rastra, se calculan multiplicando el promedio de la suma del valor a nuevo y el valor residual pasivo por la tasa de interés expresada al tanto por uno (0,07) = 7 % anual.

$$I_{\text{tractor}} \text{ ($/año)} = \frac{33.308 + 9.992,4 \times 0,07}{2} = 1.515,51 \text{ $/año}$$

$$I_{\text{rastra}} \text{ ($/año)} = \frac{18.000 + 3.600 \times 0,07}{2} = 756,00 \text{ $/año}$$

**Total intereses 2.271,51 \$/año**

El Costo Fijo Total CFT se compone por la suma de las amortizaciones mas los intereses del capital involucrado.

$$CFT \text{ ($/año)} = 2.274,37 \text{ ($/año)} + 2.271,51 \text{ ($/año)}$$

$$CFT = 4545,88 \text{ ($/año)}$$



### Cálculo De Los Costos Variables Medios (Cvm) En \$/H:

CVM TRACTOR:

gasto de combustible:  
 $0,19(\text{L}/\text{CVh}) \times 57 (\text{CV}) \times 0,50 (\text{\$/L})$  5,41 \$/h

gasto de reparación y mantenimiento:  
 $0,00002 (1/\text{h}) \times \$ 33.308$  0,66 \$/h

gasto de mano de obra3:  
 5,54 \$/h

---

CVM TRACTOR: 11,61 \$/h

Nota: El coeficiente de gasto y mantenimiento es de 0,00002, ya que es un tractor nuevo, correspondiéndole este coeficiente hasta el año 4.

CVM rastra doble acción: En el caso de la rastra de discos, el costo variable medio estará compuesto los gastos de reparación y mantenimiento de acuerdo al uso normal del implemento:

gasto de reparación y mantenimiento:  
 $0,0001(1/\text{h}) \times \$ 18.000 = 1,80 \$/\text{h}$

El costo variable medio (CVM) de cada labor estará compuesto por el costo del tractor más el costo del implemento correspondiente:

$$\text{CVM LABOR} = 11,61 (\$/\text{h}) + 1,80 (\$/\text{h}) = 13,41 \$/\text{h}$$

Cálculo de los COSTOS VARIABLES MEDIOS (CVM) en \$/ha: Multiplicando el costo variable medio en \$/h de cada labor por su tiempo operativo, da como resultado el costo variable medio expresado en \$/ha:

$$\text{CVM POR HA} = 13,41 (\$/\text{h}) \times 0,67 (\text{h}/\text{ha}) = 8,98 \$/\text{ha}$$

Cálculo del COSTO VARIABLE TOTAL (CVT): El costo variable total de cada labor resulta de multiplicar su costo variable medio por la superficie trabajada en el año. La sumatoria de los costos variables parciales, da el costo variable total de todo el parque de maquinaria:

$$\text{CVM POR HA.} = 8,98 \$/\text{ha} \times 100 \text{ ha}/\text{año} = 898 \$/\text{año}$$

$$\text{CVT} = 898 \$/\text{año}$$

9° Cálculo del costo OPERATIVO TOTAL (COT): El costo operativo total anual es igual a la suma del costo fijo total más el costo variable total:



CFT = 4.545,88 (\$/año)  
CVT = 898,00 (\$/año)  
COT = 5.443,88 (\$/año)

Costo operativo total por hora:

$$\text{COT / h} = \frac{54,43 \text{ \$/ha}}{1,49 \text{ ha/h}} = 36,53 \text{ \$/h}$$

Cálculo del costo Operativo Total por hectárea de laboreo, basado en las 100 has de trabajo promedio por año:

Costo operativo total por ha

$$\text{COT / ha} = \frac{5.443,88 (\$)}{100 \text{ has}} = 54,43 \text{ \$/ha}$$

### Conclusiones:

Se ha determinado que el Costo Operativo de una labor agrícola (rastreada) para una explotación agrícola de la provincia de Santa Cruz es de 54,43 \$/ha lo que equivale a 36,53 \$/hora.

Este es un valor elevado para ésta labor si se lo compara con otras zonas productivas del país, este problema se soluciona aumentando las horas de uso de ambos implementos, con el fin de atomizar los costos fijos en un mayor número de hectáreas trabajadas.

#### Bibliografía consultada:

- FRANK, R. Costos y administración de la maquinaria agrícola. Bs As, Ed. Hemisferio Sur, 1977, 385 pp.
- INSTITUTO DE INGENIERÍA RURAL. Boletín N° 13 de Diciembre de 2000.

Consultas realizadas y agradecimiento:

- Ing. Agr. Lidia B. Dorato, Jefe Grupo Tractores y Labranzas del Instituto de Ingeniería Rural – INTA de Castelar.

#### Notas:

1 Debe tenerse en cuenta que los valores utilizados son previos a la devaluación del peso, por lo que deberá actualizarse el valor tanto de los bienes de inversión como de los insumos mencionados.

2 Franck, R.. Costos y Administración de la maquinaria agrícola. BS. AS. Hemisferio Sur, 1977, 385 pp. Ampliado con datos de nuevas investigaciones del Instituto de Ingeniería Rural del INTA.

3 Este dato surge del valor del viático pagado al maquinista por día (\$ 44,38) dividido 8 hs de trabajo diario.



Para mayor información:  
INTA EEA Santa Cruz  
Chacra 45A, CC.332 (9400) Río Gallegos (Santa Cruz)  
tel/fax: (02966) - 442305 / 442306  
[www.inta.gov.ar/santacruz](http://www.inta.gov.ar/santacruz)  
[lclaps@correo.inta.gov.ar](mailto:lclaps@correo.inta.gov.ar)