

Costos Operativos de Maquinaria Agrícola (Síntesis Básica para su Cálculo)



COSTOS OPERATIVOS DE MAQUINARIA AGRÍCOLA

(SÍNTESIS BÁSICA PARA SU CÁLCULO)

Ricardo E. Garbers, Ing. Agr.
Yi Erh Chen, Lic.

-

Diseño gráfico: Antonela Cárpena

Dirección Nacional de Contratistas Rurales
e Insumos Agrícolas

Subsecretaría de Agricultura



Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. COSTO TOTAL	8
1.1. COSTO FIJO	9
1.1.1. Amortización	9
1.1.2. Interés	10
1.1.3. Personal	10
1.1.4. Resguardo	11
1.1.5. Administración Fija	11
1.1.6. Punto de Igualación	11
1.2. COSTOS VARIABLES	12
1.2.1. Combustible y Lubricantes Tractor	13
1.2.2. Gastos de Conservación y Reparación del Tractor	13
1.2.3. Gastos de Conservación y Reparación del Implemento	14
1.2.4. Gastos de Conservación y Reparación de la Infraestructura	15
1.2.5. Personal Variable	15
1.2.6. Logística y Traslados	15
1.2.7. Administración Variable	16
1.3. USO ANUAL DE LA MAQUINARIA	16
1.4. CAPACIDAD DE TRABAJO Y TIEMPO OPERATIVO	16
2. COSTO OPERATIVO MEDIO de LABOR (\$/ha)	17

3. GESTIÓN DE LA EMPRESA MAQUINARIA AGRÍCOLA	18
3.1. Análisis de Gestión	18
3.2. Resultado	19
CONSIDERACIONES FINALES	19
ANEXOS	
ANEXO 1	20
Cuadro 1: Inventario de la maquinaria agrícola	
ANEXO 2	21
Cuadro 2: Coeficientes de gastos de conservación y reparaciones y duración de máquinas agrícolas automotrices	
ANEXO 3	22
Cuadro 3: Coeficientes de gastos de conservación y reparaciones y duración de máquinas agrícolas de arrastre	
ANEXO 4	23
Cuadro 4: Uso Anual (en hectáreas/año)	
ANEXO 5	23
Cuadro 5: Uso Anual (en horas/año)	
ANEXO 6	24
Cálculo Desarrollado	
BIBLIOGRAFÍA	26

INTRODUCCIÓN

Los costos referidos a maquinaria agrícola ocupan una importante fracción en el costo de producción agrícola, hecho que es con frecuencia minimizado y hasta olvidado injustificadamente. El desconocimiento de los mismos provoca una errónea estimación de los costos totales de la actividad y probablemente ocasione en el corto plazo una importante descapitalización del productor, ya que no recupera a través de su producción los costos de mantenimiento, amortización y administración del equipamiento utilizado.

Para calcular un costo de producción agrícola es necesario conocer previamente el costo operativo del equipo agrícola, pero es bastante común basarlo estimativamente en lo que cobraría un contratista de la zona, como si este fuera mi propio costo, lo que nos hace comenzar incorrectamente el análisis de nuestra empresa. En los casos de establecimientos con equipos propios estos costos generalmente son más elevados que los precios que se debería pagar a un contratista. La causa principal de ello es que en el caso de los equipos propios imputamos como gastos de estructura de la finca a erogaciones que se deberían imputar a la operación de la maquinaria agrícola, con lo que se transfieren y diluyen todos los costos de logística, infraestructura y administración que conlleva la operación de un equipo de maquinaria agrícola.

Esto también sucede cuando debemos prestar servicios de maquinaria a terceros y desconocemos cómo hacer un cálculo integral para así poder presupuestar el trabajo requerido y estimar una utilidad lógica del mismo. Sin rentabilidad en los servicios prestados estaríamos trabajando “gratis” y hasta quizás sin amortizar la maquinaria, es decir perdiéndola en cada uno de los trabajos que estoy realizando.

Para comenzar el cálculo de costos operativos es necesario realizar un detallado y completo inventario de maquinaria agrícola dividiendo el equipamiento según el tractor con que haya estado trabajando, detallando, modelo, año, ancho de trabajo (potencia para autopropulsadas) y valor a nuevo – valor residual activo (ver ANEXO 1).

1. COSTO TOTAL (CT)

El Costo Operativo Total (CT) de la maquinaria agrícola está compuesto por Costo Fijo Total (CFT) y Costo Variable Total (CVT) que surgen de su operación en el espacio y en el tiempo del equipo en su totalidad.

$$CT = CFT + CVT$$

Como costo variable es la parte del costo total que varía al cambiar la variable independiente, en este caso sería el uso anual. Por lo que el Costo Variable Total (CVT) puede ser desglosado en Costo Variable Medio (CVM) multiplicado por Uso Anual (UA), dando lugar a la siguiente fórmula.

$$CT = CFT + CVM \times UA$$

Al inicio se debe realizar un detallado inventario de todo el equipo (Ver ANEXO 1).

1.1. COSTO FIJO (CF)

Es el costo que no varía en función de la variable independiente (hectáreas u horas) y se mantiene constante haya trabajo o no. El Costo Fijo está compuesto por los siguientes rubros:

Amortización (A)

Tractores + Implementos + Infraestructura + Resguardo

Intereses (I)

Tractores + Implementos + Infraestructura + Resguardo

Personal (Pe)

Sueldos básicos + Gastos

Resguardo (Res)

Galpón y oficinas

Administración Fija (AdF)

Seguros

$$\text{CFT (\$/año)} = A + I + Pe + Re + AdF$$

1.1.1. Amortización (A)

Es el valor que se debe reservar del bien a amortizar para disponer de los fondos necesarios para adquirir uno nuevo al llegar el momento de su reemplazo o al finalizar su vida útil. La amortización es el cociente

entre la diferencia entre el Valor a Nuevo (VN) menos el Valor Residual Pasivo (VRP) de ese bien en un momento determinado y la Vida Útil (VU) estimada para este caso (cuota anual de amortización).

$$A (\$/año) = (VN - VRP) / VU$$

Valor residual Pasivo (VRP) es el valor restante del bien al final de su vida útil.

1.1.2. Interés (I)

Es lo que correspondería al Costo de Oportunidad (lo que nos daría el capital por el sólo hecho de invertirlo a interés) y se aplica a la mitad del valor a nuevo (VN) pues se considera el equipo a la mitad de su vida útil. Se calcula multiplicando la mitad del valor a nuevo (VN) por la tasa de interés considerada (I%). La tasa que se considera en general es del 7% anual.

Como respaldo adicional se considera el interés para neutralizar en parte el efecto de la inflación en monedas fuertes y además por el efecto de la mayor valorización de los equipos debido a la innovación y adelantos tecnológicos.

$$I (\$/año) = (VN / 2) \times I\%$$

1.1.3. Personal (PeF)

Están aquí englobadas las erogaciones en sueldos, aportes sociales del encargado que se deberá abonar aun cuando no se efectúe ninguna labor con los equipos.

1.1.4. Resguardo (Re)

Son los gastos correspondientes al galpón que sirve de taller y depósito del equipo en su conjunto (Propiedad + Gastos Conservación y Reparaciones).

1.1.5. Administración Fija (AdF)

Son los gastos básicos del encargado /administrador, seguros etc. que se verificarían aunque no se realice tarea alguna.

1.1.6. Punto de Igualación (PI)

La duración de la máquina depende tanto de su desgaste como de su obsolescencia (envejecimiento). El punto de igualación es aquel uso anual en el que indistintamente una maquinaria finalice su vida útil por desgaste u obsolescencia. Matemáticamente es la vida útil en horas dividido la vida útil en años.

Cuando el uso anual está por debajo del punto de igualación, implica que la maquinaria va a estar obsoleta antes de estar desgastada, el costo de amortización se comporta como un costo fijo; en cambio cuando el uso anual supera a dicho punto, caso frecuente para los contratistas rurales, el costo de amortización se imputará como costo variable.

Ejemplo:

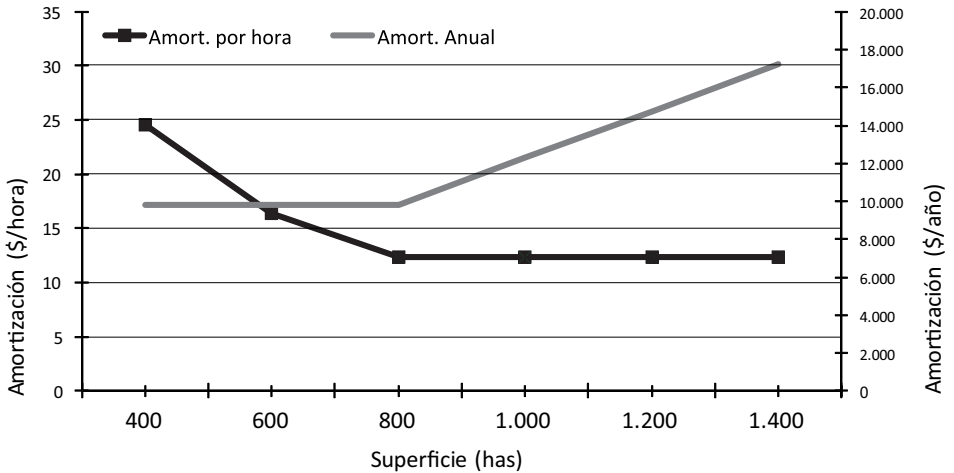
- Vida útil en años: 10 años
- Vida útil en horas: 8000 h
- Punto de Igualación (PI): 800 h/año

Punto de Igualación



Uso Anual (h/año)		400	600	800	1.000	1.200	1.400
Amort.	Por hora	24,6	16,4	12,3	12,3	12,3	12,3
	Por año	9.840	9.840	9.840	12.300	14.760	17.220

PUNTO DE IGUALACIÓN



1.2. COSTOS VARIABLES (CV)

Los costos variables son las erogaciones y gastos que varían en función de la variable independiente (sean horas o hectáreas). Se calculan en pesos por hora o hectárea y de acuerdo a lo trabajado se multiplica por la variable independiente en cada rubro en particular.

Lo componen el Combustible y Lubricantes del tractor + Personal + Reparación y mantenimiento de Tractores + Implementos + Infraestructura y finalmente lo que corresponde a Personal, Logística del equipo y Administración.

$$\begin{aligned} \text{CVT (\$/hora)} = & (\text{Comb. + Lubr.}) + (\text{GCR Tract.}) \\ & + (\text{GCR Impl.}) + (\text{GCR Infr.}) + (\text{Personal Variable}) \\ & + (\text{Logística y Traslados}) + (\text{Adm. Var.}) \end{aligned}$$

1.2.1. Combustible y Lubricantes Tractor (Comb. + Lub.)

El consumo de combustible de un tractor depende de varios factores (HP del tractor, estado, eficiencia del operario). Un tractor en buen estado de mantenimiento y con un operario eficiente, demanda 0,16 litros de Gasoil por HP del tractor.

Lubricantes: El consumo en lubricantes se toma en general como equivalente al 12% del gasto en combustible.

$$\begin{aligned} \text{Gasto Comb. y Lubric. (\$/h)} = \\ \text{Potencia (HP)} \times 0,16 \times 1,12 \times \text{Precio Gasoil} \end{aligned}$$

1.2.2. Gastos de Conservación y Reparación del Tractor (GCR Tract.)

Está representado por las erogaciones debidas a la conservación, mantenimiento y reparaciones (repuestos taller) que se producen en forma anual por parte del Tractor y se denominan comúnmente Gastos de

Conservación y Reparaciones (GCR). Surge de la multiplicación del Valor a Nuevo del Tractor por el Coeficiente de Conservación y Reparaciones (CGCR) (ver ANEXO 2).

$$\text{Gastos Cons. y Repar. Tractor (\$/h)} = \text{VN Tractor} \times \text{CGCR Tractor}$$

Los coeficientes de conservación y reparación (CGCR) tienen cierta variabilidad de acuerdo a las características del trabajo y su logística (automotor disponible, taller móvil, distancia a talleres, etc.).

1.2.3. Gastos de Conservación y Reparación del Implemento (GCR Impl.)

Son las erogaciones debidas a la conservación, mantenimiento y reparaciones del implemento anualmente y se denominan comúnmente Gastos de Conservación y Reparaciones (GCR).

Se calcula multiplicando el Valor a Nuevo del Implemento por su respectivo Coeficiente de Conservación y Reparaciones (CGCR) (ver ANEXO 3).

$$\text{Gastos Cons. y Repar. Implemento (\$/h)} = \text{VN Implem.} \times \text{CGCR Implem.}$$

1.2.4. Gastos de Conservación y Reparación de la Infraestructura (GCR Infr.)

Son los gastos por conservación, mantenimiento y reparaciones de los elementos que componen la infraestructura y se denominan comúnmente Gastos de Conservación y Reparaciones (GCR). Se calcula multiplicando el Valor a Nuevo de la Infraestructura por el Coeficiente de Conservación y Reparaciones (CGCR) correspondiente (ver ANEXO 3).

$$\text{Gastos Conserv. y Repar. Infraestructura (\$/h)} = \text{VN Infr.} \times \text{CGCR Infr.}$$

1.2.5. Personal Variable (PeV)

De acuerdo a las bonificaciones acordadas y los salarios variables.

$$\text{Personal V (\$/h)} = (\text{SV})$$

1.2.6. Logística y Traslados (Logíst.)

Comprende los gastos por movilidad entre trabajos del equipo completo y los de abastecimiento del equipo para la continuidad de su funcionamiento mediante la camioneta operada por el encargado. Este costo engloba costo de propiedad de la camioneta, gastos de conservación de la camioneta, acoplados y casilla por un lado y combustible y lubricantes consumidos en estas tareas por el otro.

$$\text{Logística + Traslados (\$/h)} = (\text{Prop. Cam.+ Infr.}) + (\text{Gastos Comb.+Lubr.})$$

1.2.7. Administración Variable (AdmV)

Corresponde erogaciones efectuadas en el desarrollo de las tareas. Peajes, seguros, telefonía, trámites, permisos, personal temporario y viáticos son algunos de ellos.

1.3. USO ANUAL DE LA MAQUINARIA (UA)

Se deben enumerar todos los lotes (con su denominación y superficie en has) en sentido horizontal y las labores por implemento en sentido vertical (ordenadas por equipo) completando superficie realizada en cada lote en has, totalizando en la columna derecha la cantidad de has realizadas para cada una de las labores. (ver ANEXO 4)

1.4. CAPACIDAD DE TRABAJO Y TIEMPO OPERATIVO (CapT y TO)

Para calcular el costo operativo de la maquinaria por unidad de superficie trabajada es necesario conocer la capacidad de trabajo (cantidad de hectáreas trabajadas por hora).

La Capacidad de Trabajo (CapT) se obtiene multiplicando el Ancho de Labor del equipamiento (AL) por la velocidad de trabajo (VT) y por el Coeficiente de Tiempo Efectivo de trabajo (CTE)* y finalmente dividiendo todo por 10 a fin de equipar unidades.

$$\text{CapT (has/hora)} = \frac{\text{AL (m)} \times \text{VT (km/h)} \times \text{CTE (\%)}}{10}$$

* El Coeficiente de Tiempo Efectivo de labor varía en función de la forma del cuadro, tipo de terreno, si el cuadro presenta bordos para facilitar el riego por manto, etc. Se podría definir como el coeficiente que expresa las pérdidas de tiempo en un lote determinado.

Para obtener el Uso Anual Horario (horas/año) de cada uno de los componentes del equipo (ya sean tractores o implementos) se debe calcular la capacidad de trabajo de cada implemento y luego se divide el uso anual en hectáreas por la capacidad de trabajo para obtener las horas realmente trabajadas con cada implemento (ver ANEXO 5).

El Uso Anual de cada Tractor surge de sumar los usos anuales de cada implemento con que trabajó a lo largo del año.

2. COSTO OPERATIVO MEDIO de LABOR (CMe)

Finalmente para conocer el Costos Operativo Medio de una labor determinada se suma el Costo Fijo Total (\$/h) más el Costo Variable Total y se divide por la capacidad de trabajo (CapT).

$$\text{Costo Operativo Medio (\$/ha)} = \frac{\text{Costo Fijo} + \text{Costo Variable}}{\text{CapTrab}}$$

3. GESTIÓN DE LA EMPRESA MAQUINARIA AGRÍCOLA

Es la utilización adecuada y eficiente de los bienes y habilidades que se disponen en la empresa para el logro de los objetivos propuestos.

3.1. Análisis de Gestión

El análisis de gestión de la empresa maquinaria agrícola permite conocer el resultado económico y explicar cómo se obtuvo ese resultado, a través de una correcta asignación de costos e ingresos de cada aspecto del proceso de prestación del servicio en el resultado final.

Para realizar el mismo se necesita disponer de la siguiente información:

- a) Inventario de Maquinaria
- b) Cuadro de Labores
- c) Cuadro de facturación
- d) Inversiones
- e) Reparación y Conservación
- f) Combustibles y Lubricantes
- g) Personal (salarios, bonificaciones, manutención y demás)
- h) Infraestructura (galpón, casilla rural, tanque, oficina, etc.)
- i) Movilidad (camioneta y cuadro de traslados)
- j) Administración (personal administrativo, asesores, comunicaciones, etc.)

3.2. Resultado

Con esos datos se puede calcular la rentabilidad del capital invertido, la edad promedio del equipo, las tareas más rentables y las menos rentables, los traslados entre los trabajos, los km de traslado entre trabajos, el análisis de resultados por unidad de trabajo (tons o has) y de esa manera saber cómo actuar la campaña venidera.

En pocas palabras, en el análisis de gestión se detectan los puntos fuertes y positivos de la empresa como para mantenerlos y potenciarlos y los puntos débiles y negativos para corregirlos.

Otra característica del Análisis de Gestión es que cada campaña surgen preguntas nuevas y mecanismos nuevos para responderlas. Todo eso sirve.

CONSIDERACIONES FINALES

Esta metodología puede ser fácilmente adoptada por el empresario de maquinaria agrícola y sus cálculos ser realizados en la propia casa con la ayuda de su familia, del contador o del asesor agronómico.

Un contratista rural debe analizar permanentemente como está ubicado en el mercado local de labores, su competitividad y su eficiencia operativa para así realizar la planificación de la campaña venidera.

ANEXOS

ANEXO 1

Cuadro 1: INVENTARIO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA

Equipo 1	Marca	Modelo	Año	Ancho/Capac	Valor a Nuevo \$
Tractor	MF	290	2004	120 HP	110.000
Fertilizadora	Stara	E 15	2009	17 m	42.000

ANEXO 2*

Cuadro 2: COEFICIENTES DE GASTOS DE CONSERVACIÓN Y REPARACIONES Y DURACIÓN DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS AUTOMOTRICES

MÁQUINA	CGCR	Duración	
		Desgaste (h ó km)	Obsol Años
Motor diesel	0,00008 1/h	15000 h	15
Motor nafta	0,00020 1/h	10000 h	10
Tractor (rodado neumático)	0,00007 1/h	12000 h	15
Tractor oruga	0,00009 1/h	12000 h	15
Pulverizadora de barra, automotriz	0,00010 1/h	15000 h	15
Cosechadora autom granos finos	0,00010 1/h	15000 h	20
Cosechadora autom. arroz	0,00015 1/h	15000 h	20
Cosechadora autom. maíz	0,00015 1/h	15000 h	20
Cosechadora autom. axial granos finos	0,00007 1/h	15001 h	20
Sacadora de papas de disco	0,00020 1/h	3000 h	10
Recolectora automotriz de algodón	0,00010 1/h	10000 h	15
Cosechadora integral de caña de azúcar	0,00009 1/h	5000 h	10
Transportador neumático para granos	0,00015 1/h	5000 h	15
Cinta transportadora de granos	0,00006 1/h	20000 h	20
Secadora de granos	0,00001 1/h	20000 h	20
Limpiadora o zarandeadora (chamiq)	0,00010 1/h	10000 h	20
Esquiladora	0,00045 1/h	6000 h	15
Prensa hidráulica para lana	0,00001 1/h	15000 h	15
Ordeñadora	0,00015 1/h	20000 h	15
Bomba de émbolos (motobombeador)	0,00040 1/h	15000 h	20
Bomba centrífuga de eje horizontal	0,00010 1/h	10000 h	15
Bomba centrífuga de eje vertical	0,00007 1/h	10000 h	15
Automóvil mediano (1000-2000 cm ³)	0,000005 1/km	200000 km	10
Automóvil grande (2000-4000 cm ³)	0,000005 1/km	300000 km	15
Pick-up motor diesel (hasta 1 t de carga)	0,000007 1/km	400000 km	15
Pic-up motor nafta (hasta 1 t de carga)	0,000008 1/km	300000 km	15
Camión con motor diesel ("chasis")	0,000004 1/km	600000 km	15

ANEXO 3*

Cuadro 3: COEFICIENTES DE GASTOS DE CONSERVACIÓN Y REPARACIONES Y DURACIÓN DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS DE ARRASTRE

IMPLEMENTACIONES	CGCR	Duración	
		Desgaste (h ó km)	Obsol. Años
Subsolador de arrastre	0,00015 1/h	5000 h	15
Subsolador montado	0,00060 1/h	2500 h	15
Cinzel (escarificador) de arrastre [2]	0,00015 1/h	5000 h	15
Cinzel (escarificador) montado [3]	0,00020 1/h	5000 h	15
Cultivador de campo	0,00012 1/h	3000 h	15
Rastra de discos de doble acción	0,00010 1/h	5000 h	20
Rastra de discos excéntrica o pesada [4]	0,00030 1/h	5000 h	20
Rastra de dientes	0,00010 1/h	10000 h	20
Rastra rotativa (de eje horizontal)	0,00015 1/h	3000 h	15
Rodillo (rolo) desterronador o acanalado	0,00007 1/h	5000 h	20
Sembradora para granos finos	0,00010 1/h	3000 h	15
Sembradora para granos gruesos	0,00010 1/h	3000 h	15
Sembradora de precisión (neumática)	0,00010 1/h	3000 h	15
Sembradora de siembra directa	0,00005 1/h	3000 h	15
Plantadora de papas	0,00050 1/h	2000 h	10
Fertilizadora centrífuga	0,00018 1/h	5000 h	10
Fertilizadora pendular	0,00010 1/h	5000 h	10
Pulverizadora de barra, de arrastre	0,00020 1/h	3000 h	15
Rastrillo de descarga lateral	0,00025 1/h	5000 h	15
Enfardadora convencional [5]	0,00020 1/h	5000 h	15
Enfardadora arrolladora (enrolladora) [5]	0,00015 1/h	5000 h	10
Corta - picadora con acoplado independiente	0,00040 1/h	4000 h	10
Corta - picadora integral de arrastre	0,00020 1/h	4000 h	10
Embolsadora de forraje para toma de potencia [6]	0,00006 1/h	10000 h	15

(*) ANEXO 2 Y 3: Fuente: FRANK, Rodolfo G. Costos y Administración de la Maquinaria. B. Aires, Hemisferio Sur, 1977. 385 p. Ampliado con datos de nuevas investigaciones. FRANK, Luis E. Datos inéditos.

Los coeficientes de conservación y reparación (CGCR) tienen cierta variabilidad de acuerdo a las características del trabajo y su logística (automotor disponible, taller móvil, distancia a talleres, etc.).

ANEXO 4

Cuadro 4: USO ANUAL (en hectáreas/año)

Lote	1	2	3	A	B	C1	C2	Fern	Total
Superficie	10	10	20	35	7	12	15	11	120
Cinzel	10	10	20	35	7	12	15	11	120
RDisco	20	-	20	35	7	12	15	11	120
Cultivador	10	10	20	35	7	12	15	11	120
Siembra	10	10	20	35	7	12	15	11	120
Fumigador	30	10	40	70	14	24	30	22	240
Fertilizador	10	30	40	70	14	24	30	22	240

NUNCA SUMAR AQUÍ

ANEXO 5

Cuadro 5: USO ANUAL (en horas/año)

Labor	Ancho (m)	Veloc (km/h)	Coef Tiempo Efect	Cap Trab (has/h)	Uso Anual (has/año)	Uso Anual (hs/año)
Cálculo	a	b	c	$d = \frac{a \times b \times c}{10}$	e = cuadro 4	e / d
Cinzel	2.40	7.5	0.80	1.44	120	83
RDisco	1.70	7.0	0.80	0.95	120	126
Cultivador	2.80	8.5	0.75	1.79	120	67
Siembra	3.00	6.0	0.70	1.26	120	95
Fumigador	14	18	0.62	15.62	240	15
Fertilizador	15	18	0.62	16.74	240	14
Tractor	120 hp	-	-	-	-	400

ANEXO 6

CÁLCULO DESARROLLADO

Costo Operativo de Disqueado

Tractor 65 HP	Valor a Nuevo = \$ 123.000
Vida Útil = 10 años	Uso Anual = 400 hs
Valor Residual Pasivo = 20 % VN	

Rastra Discos	Valor a Nuevo = \$ 20.000
1.70 m ancho	Uso Anual = 120 hs
Vida Útil = 8 años	Velocidad de Trabajo = 7 km/h
Ancho Efectivo = 95%	
Coefficiente Tiempo Efectivo = 0,7	
Valor Residual Pasivo = 10 % VN	

1. Costo Fijo:

Amortización Tractor =

$(\$123.000 - \$24.600) / 10 \text{ años} / 400 \text{ hs.} = 24,60 \text{ \$/hora}$

Interés Tractor =

$\$123.000 \times 7\% / 2 / 400 \text{ hs.} = 10,76 \text{ \$/hora}$

Amortización Implemento =

$(\$20.000 - \$2.000) / 8 \text{ años} / 120 \text{ hs.} = 18,75 \text{ \$/hora}$

Interés implemento =

$\$20.000 \times 7\% / 2 / 120 \text{ hs.} = 5,83 \text{ \$/hora}$

CF = 24,60 + 10,76 + 7,50 + 2,33 = 59.94 \\$/hora

2. Costo Variable:

Conserv. + Reparac. Tractor = $\$123.000 \times 0,000075 = 9,22 \text{ \$/hora}$

Conserv. + Reparac. Implemento = $\$ 20.000 \times 0,00025 = 5,00 \text{ \$/hora}$

Consumo de gasoil = $60 \text{ HP} \times 0,16 \text{ l/CV.hora} \times 2,5 \text{ \$/l} = 24,00 \text{ \$/hora}$

Consumo lubricantes = $24 \text{ \$/ha} \times 12 \% = 2,88 \text{ \$/hora}$

Costo Personal Operario = $25,00 \text{ \$/hora}$

CV = $\$9,22 + \$ 5,00 + \$ 24,00 + \$ 2,88 + \$ 25,00 = 66.10 \text{ \$/hora}$

3. Costo Total por Hora de la Rastra de Discos:

CTH ($\$/h$) = $59.94 \text{ \$/hora} + 66,10 \text{ \$/hora}$

CTH ($\$/h$) = $126,04 \text{ \$/hora}$

4. Capacidad de Trabajo:

Capacidad de Trabajo (has/h) = $(1,70 \text{ m.} \times 0,95 \times 0,7 \text{ CTE} \times 7 \text{ Km/h}) / 10$

Capacidad de Trabajo = $0,791 \text{ ha/hora}$

5. Costo Total Unitario del Disqueado ($\$ / \text{ hora}$):

Costo Total Unitario ($\$/ha$) = $126,04 \text{ \$/h} / 0,791 \text{ ha/h} =$

Costo Total Unitario ($\$/ha$) = $159,34 \text{ \$/ha}$

BIBLIOGRAFÍA

Frank Rodolfo., Cátedra de Administración Rural, FAUBA, Costos de la Maquinaria Agrícola, 2a Edición 1998.

Garbers Ricardo Emilio, FACMA (Federación Argentina de Maquinaria Agrícola). 3 Cuadros y 7 Cifras. www.facma.com.ar. 2011.

Rimoldi Pablo, Menedin Fabiana Lic., Carpeta de Economía Agropecuaria – INTA EEA Chubut, Costo de Producción de Silo de Maíz, 2005.

Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Agronomía y Zootecnia Cátedra de Economía Agraria, Costos de la Maquinaria Agrícola, 2000.

Dirección Nacional de Contratistas Rurales e Insumos Agrícolas
Subsecretaría de Agricultura

AGOSTO 2013

Dirección Nacional de Contratistas Rurales
e Insumos Agrícolas

Subsecretaría de Agricultura



Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

Agosto 2013