

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**TÍTULO: DETERMINACIÓN DEL COSTO DE LABRANZA Y
SIEMBRA EN UN ESTABLECIMIENTO DEL DEPARTAMENTO
CAPITAL EN LA PROVINCIA DE LA PAMPA.**



AUTORES:

FERNÁNDEZ Juan Manuel.

MORALES Francisco José.

DIRECTOR:

Dr. Ing. Agr. GUIDO F. BOTTA

LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS AGROPECUARIOS-

FACULTAD DE AGRONOMÍA- UNLPam

AÑO 2013

Contenido

I. PROBLEMA A INVESTIGAR.....	3
II. ANTECEDENTES	4
III. HIPOTESIS	7
IV.OBJETIVOS	7
V.MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
Descripción de la obtención de valores, datos técnicos y coeficientes para el cálculo del costo de las labores.....	8
GASTOS.....	11
AMORTIZACIÓN.....	12
INTERÉS.	12
COSTO TOTAL	13
Maquinaria utilizada para el cálculo de los costos (Anexo fichas técnicas).....	13
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
Esquema de costos Tractor 160 cv.....	14
Esquema de costos tractor 180 cv	15
Esquema de costos tractor 240 cv	16
VII.CONCLUSIONES	19
BIBLIOGRAFÍA	21

I. PROBLEMA A INVESTIGAR

La aceptación de una máquina por un agricultor estará influenciada no solo por sus características técnicas, sino que también por su costo y los beneficios que producirá. La evaluación económica del rendimiento de una máquina es un aspecto muy importante en el proceso de evaluación pero desafortunadamente es con frecuencia descuidado.” (Smith y otros, 1994). Esta situación es frecuente en los establecimientos de nuestro país y está dada por la idiosincrasia, propia de la actividad y la necesidad de resultados a tiempo. En este contextos, el presente trabajo pretende realizar el cálculo de costos de tres labores (labranza, siembra convencional y siembra directa) en un establecimiento del departamento Capital, provincia de La Pampa, que permita llegar a un precio por hectárea por hora, teniendo en cuenta las características técnicas de la maquinaria y de la zona geográfica donde se calculan los costos para poder compararlos con los de referencias en revistas especializadas.

II. ANTECEDENTES

Frank (1985) define al costo como la suma de los valores de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo. El costo se compone de los gastos, las amortizaciones e intereses. $\text{Costo} = \text{Gastos} + \text{Amortizaciones} + \text{Intereses}$. El costo puede definirse como la expresión en dinero de las erogaciones insumidas para atraer a los factores de la producción a la producción de un bien o la prestación de un servicio. El costo se compone de la suma de los gastos, las amortizaciones y los intereses insumidos. Esta definición indica que el costo es: 1) la suma de dinero insumida, es decir, no necesariamente gastada en efectivo; 2) la suma de los gastos, las amortizaciones y los intereses; ósea que costo no es sinónimo de gasto dado que estos son una parte del costo.

Según González y Paglietini (2001), en el costo de elaborar un producto, costo de producción, se deben computar todas las asignaciones que es necesario efectuar para garantizar la continuidad de la producción. En consecuencia, un costo no involucra únicamente los gastos en efectivo que deben efectuarse para lograr el producto total, sino que también incluye otro tipo de imputaciones y retribuciones que necesariamente deben considerarse a efectos de que los factores de la producción permanezcan en la empresa.

Por su parte, De la Cruz Rojas (1995) señala que, un problema de las empresas agrícolas es el registro en la contabilidad de los costos agrícolas y cálculo de los costos en la operación de la maquinaria y la aplicación de los mismos a los cultivos agrícolas, la elaboración de presupuestos, sea este por desconocimientos y falta de experiencia en el manejo de costos y contabilidad agrícola, o simplemente, porque no hay una consideración dentro de la empresa, de dar el manejo de la maquinaria, y la actividad Agrícola como unidades de negocios

totalmente independiente, a pesar de existir empresas con sistemas de contabilidad Agrícola muy bien definidas y conceptualizadas.

Según un informe de FAO (2003) es importante determinar el costo de mecanización de diferentes motivos: para conocer los costos totales de producción y la rentabilidad de un cultivo para decidir si es más económico realizar un determinado trabajo a mano, con bueyes o con maquinaria; para saber cuánto hay que cobrar por alquiler de maquinaria, para determinar la rentabilidad de diferentes modelos de maquinaria, si se trata de adquirir uno de ellos; para saber si resulta económico comprar una maquinaria propia o si es ventajoso alquilar este servicio.

Conocer con precisión el coste de cada hora o hectárea trabajada por una máquina es muy difícil, por no decir imposible, pero se debe intentar obtener el valor más fiable posible ya que de ello depende el balance económico anual de cada explotación. En la agricultura moderna, donde no se concibe que una labor pueda hacerse a mano, el costo de la maquinaria es alrededor del 50 por 100 de todos los insumos que interviene en el proceso productivo, de ahí la importancia de llegar a valorarlo. (Ortiz Cañavate, 2003)

Álvarez Cardona (2004), denomina costo operativo en maquinaria al valor de un determinado servicio de la maquinaria, considerándola en forma aislada del proceso productivo general de la empresa. Esto es lo normal en toda empresa que use maquinaria, pero debido a la importancia relativa que el costo de maquinaria representa en el contexto del costo total de producción en la mayoría de las empresas, se considera conveniente aislar el costo operativo de la maquinaria de los demás costos de producción y analizar por separado los elementos que

la conforman, para poder ejercer un análisis y control más efectivo sobre ellos; y una vez calculado el costo operativo, usarlo como base en la toma de decisiones administrativas tales como determinar tamaño óptimo, edad de remplazo, valoración de maquinaria usada alternativas de financiación y alternativa entre alquiler y compra, que son posibles de análisis acertado siempre y cuando se fundamente en unos costos operativos reales, los cuales a su vez solo se obtienen cuando la maquinaria cualquiera sea su función en la empresa se constituye en un centro de costos y los elementos que conforman este son correctamente analizados y cuantificados.

Murcia Contreras y otros (2006) sostienen que, el costo del uso de la maquinaria agrícola es uno de los rubros más importantes dentro de los costos totales de la producción, los cuales pueden oscilar entre el 15 y 20% en los cultivos de maíz, sorgo ,soja, arroz y algodón llegando alcanzar mayor participación cuando la maquinaria es muy vieja.

Un estudio de Cursack y otros (2007) afirma que, la incidencia de la maquinaria sobre los resultados del establecimiento o empresa se da a través de las amortizaciones, gastos directos como combustibles, mantenimiento, reparaciones y mano de obra entre otros. La falta de adecuación entre el equipo de labranza disponible y el uso que de él se hace, supone mayores costos y erosión del resultado final. Capacidades operativas sobredimensionadas generan menores costos variables (operativos) de labores pero mayores costos fijos (derivados de la inversión)

III. HIPOTESIS

De acuerdo a la heterogeneidad de maquinarias disponibles en cuanto a potencia, capacidades operativas, tecnología y cualidades agroecológicas de la zona bajo estudio, los costos presentarán una sensibilidad mayor al 10% con respecto a los calculados por revistas especializadas.

IV.OBJETIVOS

- Calcular el costo de realizar las labores de labranza, siembra convencional y siembra directa en la región centro de la provincia de La Pampa.
- Comparar los costos obtenidos con los correspondientes a otras regiones o localidades de la Argentina.

V.MATERIALES Y MÉTODOS.

El presente trabajo se realizó con datos técnicos propios del parque de maquinarias disponible en el establecimiento “La Productiva”, situado a 35 km al norte de Santa Rosa, departamento Capital, provincia de La Pampa (Figura 1). La actividad agropecuaria es mixta, predominantemente agrícola y su extensión es de 1250 hectáreas.

De acuerdo a la potencia disponible en los tres tractores elegidos se armonizarán los equipos con sus respectivos implementos, de modo de maximizar las utilidades de la maquinaria.

Se procederá luego a establecer una planilla de cálculos que contemple todas las variables de la función de costos (amortizaciones, gastos e interés), de acuerdo a la fórmula elaborada por Frank (1985). Detallando, además, coeficientes utilizados en el cálculo.

Las labores a tratar serán rastra, siembra convencional y siembra directa.

Los costos obtenidos se compararán con los ofrecidos por la revista especializada Márgenes agropecuarios.

Figura 1: Ubicación departamento Capital. Provincia de La Pampa



Descripción de la obtención de valores, datos técnicos y coeficientes para el cálculo del costo de las labores

Valor a Nuevo: Entendemos por V.N al precio de mercado de un bien de idénticas características al que se quiere dar valor, pero en estado nuevo. Tanto el valor a nuevo de los tractores como de los implementos fueron cotizaciones realizadas en el mes de julio de 2013 por representantes oficiales de la ciudad de Santa Rosa La Pampa, estos se detallan en pesos y con IVA incluido.

Valor Residual Pasivo: Entendemos por V.R.P a el valor que tiene el bien una vez concluida su vida útil, cuando este valor es relativamente importante se debe tener en cuenta al calcular la cuota de depreciación, ya que se calcula la misma sobre la diferencia entre el valor a nuevo y el valor residual pasivo, que es el monto que se debe reponer efectivamente. Para este caso en particular se tomó como valor residual el 30% del valor a nuevo de los tractores, un 20% del valor a nuevo de las sembradoras, y no se tuvo en cuenta un valor residual para la rastra.

Vida Útil: Tabla de Valores de desgaste y obsolescencia de las máquinas agrícolas aportadas por FRANK

Repuestos y reparación: Tabla de Valores de CGCR (1/h) para máquinas y motores agrícolas aportados por FRANK

Uso anual: Entendemos por uso anual a la cantidad de horas que se utiliza al año el tractor o el implemento, este se calcula multiplicando el total de la superficie trabajada en el año por el tiempo operativo, que es la inversa de la capacidad efectiva de trabajo.

$$\text{USO ANUAL} = S * \text{TOP}$$

S= superficie trabajada en hectáreas
TOP = 1/ C.E.T

Superficie del establecimiento: El establecimiento tiene una superficie total de 1250 hectáreas de las cuales 750 hectáreas son destinadas a agricultura. 150 hectáreas se siembran en forma convencional lo que hace un total anual de 300 hectáreas y 600 hectáreas se realizan en forma directa lo que hace un total anual de 1200 hectáreas. Para calcular el uso anual del tractor se realizó la sumatoria de todas las horas anuales de cada implemento y se le sumaron 150 horas adicionales, ya que el tractor realiza otras labores que no se contemplan en el análisis.

Consumo Gasoil: Analizando la evolución del consumo de combustible a partir de los ensayos oficiales de tractores agrícolas realizados en Europa USA y Argentina. Estos valores se refieren al ensayo realizado a potencia máxima en la toma posterior de potencia, aplicando, en nuestro país, la normativa de homologación IRAM 8005.

CARGA	CARGA EN MOTOR %	FACTOR L/Hs.CV
BAJA	12,5	0,005
	25	0,074
MEDIA	40	0,095
	50	0,110
ALTA	75	0,152
	85	0,174

CONSUMO DE GASOIL L/Hs = FACTOR L/Hs.CV * CV

Consumo de lubricante: Se estima un porcentaje (10 %) del gasto de combustible

Precio del gasoil: Este es el precio por litro de la estación con la que trabaja el productor al mes de julio del 2013.

Costo del personal: El costo por hectárea se estimó en base al sueldo mensual del tractorista que es de 3988,44, (escala de sueldos empleados rurales ERREPAR resolución 103/2012) este se multiplico por 13 y se dividió por la cantidad de hectáreas que se trabajan al año dando un total de 34,56 pesos por hectárea.

Tasa de interés anual: La tasa seleccionada fue del 6,5% TNA, correspondiente a la tasa en que se financió la compra del tractor.

Capacidad de trabajo efectiva (CTE): Este valor es el producto del ancho de trabajo real, por velocidad real, por el coeficiente de 0,1. Este coeficiente se utiliza para que nos dé en hectáreas por hora de trabajo realizada.

$$\text{CTE(ha/h)} = \text{ANCHO REAL (mts)} * \text{VELOCIDAD REAL (km/hs)} * 0,1 * 0,85$$

- ANCHO REAL= Ancho teórico * Coeficiente de superposición de la labor
- VELOCIDAD REAL= Velocidad teórica * 1-patinamiento
- 0,85 COEFICIENTE DE PÉRDIDA DE TIEMPO: valor de tabla según labor

Coeficiente de superposición: Se adoptó un valor de 0,9 de superposición para la rastra. En las sembradoras, la cuchilla marcadora hace que el coeficiente de ancho de labor sea 1.

Coeficiente de pérdida de tiempo: Se adoptó un coeficiente de 0,85 debido a las detenciones para cargar semillas, fertilizantes, combustible, eventuales reparaciones, giros en cabecera, etc. Por esta razón se estima que la pérdida de tiempo es de un 15 %.

Considerando la fórmula de Frank (1985),

COSTO: GASTO +AMORTIZACIÓN+INTERESES

GASTOS.

Personal: surge del costo del personal.

Combustibles: Este gasto es el producto de los litros por hora que consume el tractor por el precio dividido la capacidad efectiva de trabajo.

$$\text{L/HS} * \text{PRECIO} / \text{C.E.T}$$

Lubricantes: Se estimó un 10% del consumo de combustibles.

Reparación del tractor: Es el producto del coeficiente de desgaste y reparación por el valor a nuevo del tractor sobre la capacidad efectiva de trabajo.

$$(CGCR * VN) / C.E.T$$

Reparación del implemento: Es el producto del coeficiente de desgaste y reparación por el valor a nuevo del implemento sobre la capacidad efectiva de trabajo.

$$(CGCR * VN) / C.E.T$$

AMORTIZACIÓN.

Amortización tractor: Para el cálculo de la amortización se utilizó el método lineal por desgaste, el que establece que la depreciación es igual a el valor a nuevo del tractor menos su valor residual sobre la vida útil total, para que el resultado quede expresados en \$ por hectárea se debe dividir la amortización por la capacidad efectiva de trabajo. La amortización se realizó por desgaste ya que las horas de uso anual están por encima del punto de igualación.

$$[(VN - VR) / VIDA ÚTIL en hs] / C.E.T$$

Amortización implemento: Al igual que en la amortización del tractor se utilizó el método lineal por desgaste para la sembradora directa y por obsolescencia para la sembradora convencional y la rastra, ya que en estas últimas el uso anual está por debajo del punto de igualación.

$$[(VN - VR) / VIDA ÚTIL en hs]$$

$$[(VN - VR) / VIDA ÚTIL en años]$$

$$PUNTO DE IGUALACIÓN = VIDA ÚTIL HS / VIDA ÚTIL AÑOS$$

INTERÉS.

Interés tractor: Este valor se obtiene multiplicando el interés anual por el 50% del valor a nuevo del tractor sobre el uso anual del mismo, este resultado se lo divide por la capacidad efectiva de trabajo y obtenemos el interés expresado en pesos por hectárea trabajada.

$$\text{INT. TRACTOR} = [(TASA ANUAL * VALOR A NUEVO / 2) / USO ANUAL] / C.E.T$$

Interés implemento: Este valor se obtiene multiplicando el interés anual por el 50% del valor a nuevo del implemento sobre el uso anual de la maquinaria, este resultado se lo divide por la capacidad de trabajo efectiva y obtenemos el interés expresado en pesos por hectárea trabajada.

$$\text{INT. IMPL.} = [(TASA ANUAL * VALOR A NUEVO / 2) / USO ANUAL] / C.E.T$$

COSTO TOTAL.

Costo total: Es la suma de gastos, amortización e interés totales multiplicados por el total de hectáreas. El resultado se expresa en pesos por hectárea (\$/ha).

- Los resultados se compararán con la revista márgenes agropecuarios, restándoles los costos indirectos provenientes de: gastos de campamento, utilidad del contratista, etc.)

Maquinaria utilizada para el cálculo de los costos (Anexo fichas técnicas)

Rastra OMBU modelo ROP 5009 (con 4 alas rebatibles hidráulicas, peso aproximado por disco 73kg, discos dentados)

Tractores PAUNY modelos =

•540 C (240CV)

•280 A (180CV)

•250 A (160CV)

Sembradora Bertini Modelo 16mil convencional

Sembradora Bertini Modelo 32mil directa

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los cálculos obtenidos de los diferentes tractores y las correspondientes labores (cuadros 1, 2 y 3), podemos inferir como principales resultados:

Esquema de costos Tractor 160 cv

Cuadro 1. Costos por labor tractor 160 cv.

IMPLEMENTO	UNIDAD	ARADO	SEMBRADORA GRANO F		SEMBRADORA GRANO G	
			CONV	DIR.	CONV.	DIR.
N° DE REJAS,LINEAS,SURCOS		52	25 a 20 cm	36 a 22 cm	10 a 52,5 cm	16 a 53,5 cm
VALOR A NUEVO	\$	116000	350000	560000	350000	560000
VIDA ÚTIL	HS	5000	3000	2200	3000	2200
USO ANUAL	HS	83,36668	100,840336	252,10084	96,9618617	235,608262
VALOR RESIDUAL	V.M	0	70000	112000	70000	112000
REP. Y REPUESTOS	VN/HS	0,000015	0,0002	0,00035	0,0002	0,00035
TRACTOR	cv	160	160	160	160	160
VALOR A NUEVO	\$	495000	495000	495000	495000	495000
VIDA ÚTIL	HS	12000	12000	12000	12000	12000
USO ANUAL	HS	918,88	918,87798	918,87798	918,87798	918,87798
VALOR RESIDUAL	V.M	148500	148500	148500	148500	148500
REP. Y REPUESTOS	VN/HS	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007
CONSUMO GASOIL	LTS/HS	30,4	30,4	30,4	30,4	30,4
CONSUMO LUBRICANTES	% g com.	10%	10%	10%	10%	10%
PRECIO GASOIL	\$/LTS.	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
COSTO DEL PERSONAL	\$/HA	34,56	34,56	34,56	34,56	34,56
TASA DE INT. ANUAL		0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
CAPACIDAD EFECTIVA DE TRABAJO	HAS/HS	3,60	2,98	4,76	3,09	5,09
ANCHO DE TRABAJO	MTS.	5,88	5,00	8,00	5,20	8,56
COEFICIENTE DE ANCHO EFECTIVO		0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
COEFICIENTE DE TIEMPO EFECTIVO		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
VELOCIDAD DE TRABAJO	KM/HS	8,00	7,00	7,00	7,00	7,00
DETALLE DE COSTO						
GASTOS						
PERSONAL	\$/HAS	34,56	34,56	34,56	34,56	34,56
COMBUSTIBLE	\$/HAS	54,910853	66,4201681	41,512605	63,8655462	38,7968271
LUBRICANTES	\$/HAS	5,4910853	6,64201681	4,1512605	6,38655462	3,87968271
REPARACIÓN TRACTO	\$/HAS	9,6288515	11,6470588	7,27941176	11,199095	6,80318857
REPARACIÓN IMPLEMENTO	\$/HAS	0,4835267	23,5294118	41,1764706	22,6244344	38,4826828
TOTAL DE GASTOS	\$/HAS	105,07	142,80	128,68	138,64	122,52
AMORTIZACIÓN						
AMORTIZACIÓN TRACTOR	\$/HAS	8,024043	9,70588235	6,06617647	9,33257919	5,6693238
AMORTIZACIÓN IMPLEMENTO	\$/HAS	25,78	62,22	42,78	62,22	39,98
TOTAL AMORTIZACIÓN	\$/HAS	33,801821	71,9281046	48,8469251	71,5548014	45,6513319
INTERÉS						
INTERÉS TRACTOR	\$/HAS	4,8652142	5,88496312	3,67810195	5,65861838	3,43747846
INTERÉS IMPLEMENTO	\$/HAS	12,57	37,92	15,17	37,92	15,17
TOTAL INTERÉS	\$/HAS	17,431881	43,8016298	18,8447686	43,5752851	18,6041451
COSTO TOTAL	\$/HAS	156,31	258,53	196,37	253,77	186,78

Fuente: Elaboración propia

Esquema de costos tractor 180 cv

Cuadro 2. Costos por labor tractor 180 cv

IMPLEMENTO	UNIDAD	ARADO	SEMBRADORA GRANO F		SEMBRADORA GRANO G	
			CONV	DIR.	CONV.	DIR.
N° DE REJAS,SURCOS		52	25 a 20 cm	36 a 22 cm	10 a 52,5 cm	16 a 53,5 cm
VALOR A NUEVO	\$	116000	350000	560000	350000	560000
VIDA ÚTIL	HS	5000	3000	2200	3000	2200
USO ANUAL	HS	83	101	252	97	236
VALOR RESIDUAL	V.M	0	70000	112000	70000	112000
REP. Y REPUESTOS	VN/HS	0,000015	0,0002	0,00035	0,0002	0,00035
TRACTOR	cv	180	180	180	180	180
VALOR A NUEVO	\$	540000	540000	540000	540000	540000
VIDA ÚTIL	HS	12000	12000	12000	12000	12000
USO ANUAL	HS	918,88	918,88	918,88	918,88	918,88
VALOR RESIDUAL	V.M	162000	162000	162000	162000	162000
REP. Y REPUESTOS	VN/HS	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007
CONSUMO GASOIL	LTS/HS	31,32	32,4	32,4	32,4	32,4
CONSUMO LUBRICANTES	% g com.	10%	10%	10%	10%	10%
PRECIO GASOIL	\$/LTS.	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
COSTO DEL PERSONAL	\$/HA	34,56	34,56	34,56	34,56	34,56
TASA DE INT. ANUAL		0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
CAPACIDAD EFECTIVA DE TRABAJO	HAS/HS	3,60	2,98	4,76	3,09	5,09
ANCHO DE TRABAJO	MTS.	5,88	5,00	8,00	5,20	8,56
COEFICIENTE DE ANCHO EFECTIVO		0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
COEFICIENTE DE TIEMPO EFECTIVO		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
VELOCIDAD DE TRABAJO	KM/HS	8,00	7,00	7,00	7,00	7,00
DETALLE DE COSTO						
GASTOS						
PERSONAL	\$/HAS	34,56	34,56	34,56	34,56	34,56
COMBUSTIBLE	\$/HAS	56,57	70,79	44,24	68,07	41,35
LUBRICANTES	\$/HAS	5,66	7,08	4,42	6,81	4,13
REPARACIÓN TRACTO	\$/HAS	10,50	12,71	7,94	12,22	7,42
REPARACIÓN IMPLEMENTO	\$/HAS	0,48	23,53	41,18	22,62	38,48
TOTAL DE GASTOS	\$/HAS	107,78	148,66	132,35	144,28	125,95
AMORTIZACIÓN						
AMORTIZACIÓN TRACTOR	\$/HAS	8,7535014	10,588235	6,6176471	10,180995	6,184716877
AMORTIZACIÓN IMPLEMENTO	\$/HAS	25,78	62,222222	42,780749	62,222222	39,9820081
TOTAL AMORTIZACIÓN	\$/HAS	34,5312792	72,810458	49,398396	72,403218	46,16672497
INTERÉS						
INTERÉS TRACTOR	\$/HAS	5,31	6,42	4,01	6,17	3,75
INTERÉS IMPLEMENTO	\$/HAS	12,57	37,92	15,17	37,92	15,17
TOTAL INTERÉS	\$/HAS	17,87	44,34	19,18	44,09	18,92
COSTO TOTAL	\$/HAS	160,18	265,81	200,92	260,77	191,03

Fuente: Elaboración propia

Esquema de costos tractor 240 cv

Cuadro 3. Costos por labor tractor 240 cv

IMPLEMENTO	UNIDAD	ARADO	SEMBRADORA GRANO F		SEMBRADORA GRANO G	
			CONV	DIR.	CONV.	DIR.
N° DE REJAS, LINEAS, SURCOS		52	25 a 20 cm	36 a 22 cm	10 a 52,5 cm	16 a 53,5 cm
VALOR A NUEVO	\$	116000,00	350000,00	560000,00	350000,00	560000,00
VIDA ÚTIL	HS	5000,00	3000,00	2200,00	3000,00	2200,00
USO ANUAL	HS	83	100,84	252,10	96,96	235,61
VALOR RESIDUAL PASIVO	V.M	0,00	70000,00	112000,00	70000,00	112000,00
REP. Y REPUESTOS	VN/HS	0,000015	0,0002	0,00035	0,0002	0,00035
TRACTOR	cv	240	240	240	240	240
VALOR A NUEVO	\$	600000	600000	600000	600000	600000
VIDA ÚTIL	HS	12000	12000	12000	12000	12000
USO ANUAL	HS	918,87798	918,87798	918,87798	918,87798	918,88
VALOR RESIDUAL	V.M	180000	180000	180000	180000	180000
REP. Y REPUESTOS	VN/HS	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007
CONSUMO GASOIL	LTS/HS	36,48	36	36	36	36
CONSUMO LUBRICANTES		10%	10%	10%	10%	10%
PRECIO GASOIL	\$/LTS.	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
COSTO DEL PERSONAL	\$/HA	34,56	34,56	34,56	34,56	34,56
TASA DE INT. ANUAL		0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
CAPACIDAD EFECTIVA DE TRABAJO	HAS/HS	3,60	2,98	4,76	3,09	5,09
ANCHO DE TRABAJO	MTS.	5,88	5,00	8,00	5,20	8,56
COEFICIENTE DE ANCHO EFECTIVO	%	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
COEFICIENTE DE TIEMPO EFECTIVO	%	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
VELOCIDAD DE TRABAJO	KM/HS	8,00	7,00	7,00	7,00	7,00
DETALLE DE COSTO						
GASTOS						
PERSONAL	\$/HAS	34,56	34,56	34,56	34,56	34,56
COMBUSTIBLE	\$/HAS	65,8930239	78,6554622	49,1596639	75,6302521	45,9436111
LUBRICANTES	\$/HAS	6,58930239	7,86554622	4,91596639	7,56302521	4,59436111
REPARACIÓN TRACTO	\$/HAS	11,6713352	14,1176471	8,82352941	13,5746606	8,24628917
REPARACIÓN IMPLEMENTO	\$/HAS	0,48	23,53	41,18	22,62	38,48
TOTAL DE GASTOS	\$/HAS	119,20	158,73	138,64	153,95	131,83
AMORTIZACIÓN						
AMORTIZACIÓN TRACTOR	\$/HAS	9,72611267	11,7647059	7,35294118	11,3122172	6,87190764
AMORTIZACIÓN IMPLEMENTO	\$/HAS	25,78	62,22	42,78	62,22	39,98
TOTAL AMORTIZACIÓN	\$/HAS	35,5038904	73,9869281	50,1336898	73,5344394	46,8539157
INTERÉS						
INTERÉS TRACTOR	\$/HAS	5,89722936	7,13328863	4,45830539	6,85893138	4,16664056
INTERÉS IMPLEMENTO	\$/HAS	12,57	37,92	15,17	37,92	15,17
TOTAL INTERÉS	\$/HAS	18,463896	45,0499553	19,6249721	44,775598	19,3333072
COSTO TOTAL	\$/HAS	173,16	277,76	208,39	272,26	198,01

Fuente: elaboración propia

Cuadro 4. Comparación entre los costos obtenidos con costos revista márgenes agropecuarios

Implemento	Tractor 160 cv (\$/ha)	Tractor 180 cv(\$/ha)	Tractor 220 cv(\$/ha)	Calculo Márgenes (\$/ha)
Rastra	156,31	160,18	173,16	154,38
SGF Conv	258,53	265,81	277,76	144,18
SGF Dir	196,37	200,92	208,39	185,59
SGG Conv	253,77	260,77	272,26	130,14
SGG Dir	186,78	191,03	198,01	157,35

Fuente: elaboración propia

Cuadro 5. Porcentaje de variación del costo de las labores respecto a la consultada en márgenes agropecuarios (sin costos directos)

Implemento	Tractor 160 cv	Tractor 180 cv	Tractor 220 cv
Arado	1,234725865	3,620926458	10,84546085
SGF Conv	44,23084362	45,75824837	48,09187788
SGF Dir	5,48963691	7,629902449	10,94102404
SGG Conv	48,71734248	50,09395253	52,20010284
SGG Dir	15,75650498	17,63073863	20,53431645

Fuente: elaboración propia

-De acuerdo a lo expresado en el cuadro 5 se puede observar las labores de siembra convencional (tanto de fina como de gruesa) son de aproximadamente el 45% más del costo que la de la revista consultada. Observando los cálculos, esto reside en el poco uso anual de dicha maquinaria (hs/año) lo que encarece notablemente los costos.

-Tanto la labor de arado como de Siembra directa de grano fino se mantienen dentro del 10 % estipulado como normal en la comparación de costos.

- La Labor de Siembra directa de grano grueso, en cambio, supera el 10% previsto y ello radicaría las sembradoras elegidas para los cálculos son de mayores requerimientos de potencia y tamaños que la de la revista. Lo que demanda mayor consumo de combustibles.

Armonización de los equipos.

De acuerdo los pesos de las sembradoras y a los requerimientos de potencia indicados en las especificaciones técnicas de las mismas, podemos inferir que el tractor más conveniente para las actividades previstas el tractor PAUNY 540 C (240 CV).

En los casos de los otros tractores de 160 cv y 180 cv, estos trabajarían muy exigidos y los consumos de combustibles en todas las labores aumentan notablemente. Esto no es lo indicado ni para el motor del tractor ni para el que se hace cargo de los costos.

Otras consideraciones

Analizando los gastos, en el rubro Personal se tomó el sueldo de la escala de salarios de empleados rurales ERREPAR resolución 103/2012. Mientras que la revista márgenes hace un pago por hora de trabajo en dólares al tractorista. Podemos ver una diferencia de 20,65% en la labor primaria y del 45,9% promedio en las labores secundarias.

En la amortización de los implementos se observa una diferencia del 37,59% promedio. Suponemos que la razón de esta diferencia es debido al uso anual de los implementos, por ejemplo en la revista márgenes el uso anual del arado es de 1000hs contra 83hs del productor.

Con respecto al interés pasa un caso similar al de las amortizaciones de los implementos, encontramos una diferencia la cual corresponde al uso anual que se le da en la revista en relación al uso anual del productor.

El costo de labranza es estimativo para la revista porque afirma que es una herramienta que está en desuso, nosotros no creemos que sea así, en nuestra zona hoy en día se sigue utilizando.

VII.CONCLUSIONES

La capacidad de trabajo efectiva de las maquinarias condiciona notablemente el costo de la labor. A medida que el ancho de labor disminuye, es menor también la cantidad de hectáreas que realiza por hora.

La administración de la maquinaria agrícola es fundamental para la toma de decisiones, control de costos y para aumentar los márgenes de ganancia dentro de un establecimiento agropecuario.

Asimismo es fundamental armar el equipo más armónico (tractor+Implemento) de acuerdo a diferentes parámetros a fin de mantener constante el consumo de combustible y el rendimiento del motor.

El consumo de combustibles (y el precio del mismo) es uno de los componentes que afecta notablemente los números dentro de un establecimiento.

De la comparación de los datos con la revista especializada podemos observar que todos los costos fueron tomados con diferentes equipos de tractores e implementos lo que dificulta la comparación. Los costos más bajos están dados por la cantidad de hectáreas al año (uso anual) que consideran (por ser la actividad de un contratista) y enmascara la importancia de otros componentes del costo y cómo afectan el resultado final.

La administración de la maquinaria agrícola consiste básicamente en la determinación y comparación de los costos y el valor de los trabajos realizados, acompañada con el estudio de las decisiones derivadas de aquellas operaciones, con el fin de lograr el máximo beneficio. El

rendimiento de una empresa agropecuaria depende tanto de las buenas técnicas que el productor sepa introducir, como también de la organización con la cual ejecute los trabajos necesarios, para hacer producir el campo en forma óptima.

Se trata principalmente de la eficiencia con que se ejecuten los trabajos de campo. Esta eficiencia se refiere a: la calidad de los trabajos realizados, la ejecución de los trabajos a tiempo y a menor costo.

El adecuado manejo de las operaciones de campo es un arte en sí mismo y constituye, en realidad, la habilidad del productor empresario para lograr el máximo rendimiento de los esfuerzos disponibles. En la organización el productor parte de dos elementos básicos, es decir, de los trabajos que se van a realizar y del tiempo disponible para llevarlos a cabo (Murcia Contreras y otros, 2006)

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Cardona, A. (2004). Administración de maquinaria agrícola. – Medellín-Universidad Nacional de Colombia. 258 p. il. - (Colección sede) ISBN: 958-701-460.
- Cursack, A; Travadelo, M; Castignani, M; Osan, O y Suero, M (2007). Maquinarias 2007: modelo de análisis del equipo de labranza y siembra para empresas Agropecuarias. Proyecto PICTO UNL N°36053. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Litoral, Esperanza, Argentina. Disponible en: <http://www.fca.unl.edu.ar/tictambo/web/docs/Manual-MAQUINARIAS.pdf>.
- De la Cruz Rojas, J. (1995). Modelo financiero para ingenios azucareros. Ed Riopaila S.A. : v. 150 págs. 70. Colombia.
- FAO (2003). Los aspectos económicos de la agricultura de conservación. Servicio de Manejo de las Tierras y de la Nutrición de las Plantas. Dirección de Fomento de Tierras y Aguas Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma. ISBN 92-5-30687-2
- Frank, G. (1985). Introducción al Cálculo de Costos Agropecuarios. El Ateneo. Buenos Aires. 38 pág.
- González, M. C. y Pagliettini, L. (2001). Los costos agrarios y sus aplicaciones. Buenos Aires: Editorial Facultad Agronomía.
- Murcia Contreras, G; Rivera Varón, J; Pinzón Rodríguez, N (2006). Administración de maquinaria agrícola para el manejo sostenible de los suelos en el Valle Cálido del Alto Magdalena. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Bogotá (Colombia)-Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria–CORPOICA-Colciencias. ISBN: 978-958-8311-35-7
- Ortiz Cañavate, J. (2003). La maquinaria agrícola y sus aplicaciones. Ed. Mundi-Prensa Libros, S.A. Madrid, España. ISBN: 9788484761174

-Smith. D. Sims B.G. O'Neil D.H. (1994). Principios y prácticas de prueba y evaluación de máquinas y equipos agrícolas. FAO. 276 p.

ANEXO:

-Adjunto ficha técnica de tractores e implementos.