

94
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

Elbio Pedro Benia Sorada

946

TESIS FINAL

CULTIVO EXPERIMENTAL DE SOJA

- 1) Introducción.-
- 2) 2 Objetivos.-
- 3) Características de la chacra.-
- 4) Manejo previo de la chacra.-
- 5) Preparación del suelo y labores realizadas al cultivo.-
- 6) Fertilización.-
- 7) Inoculación.-
- 8) Época de siembra.-
- 9) Control de malezas.-
- 10) Control de plagas.-
- 11) Cosecha.-
- 12) Análisis económico.-
- 13) Conclusiones.-

CULTIVO EXPERIMENTAL DE SOJA

1) Introducción.-

La soja es un cultivo de verano que ofrece grandes posibilidades de desarrollo en el país.-No requiere maquinaria especializada, adaptándose la de uso corriente en los establecimientos agrícolas.-

El Cultivo se adapta a suelos profundos de texturas medias, ligeramente ácidos a neutros, de fertilidad media.-Una adecuada preparación del suelo asegura reservas de humedad, elimina gran parte de las malezas y facilita la recolección al permitir el uso de la cosechadora con la plataforma a escasa altura.-

Es un cultivo especialmente indicado para un programa de rotaciones, pues el rastrojo una vez incorporado se descompone rápidamente permitiendo realizar las siembras de invierno.-

No son convenientes para su cultivo los suelos anegadizos.-En aquellos suelos en que la napa freática es alta debe sembrarse sobre casellones, práctica que se recomienda fundamentalmente para el área arrocerá de la zona Este del País.-

Las labores de preparación del suelo son similares a las realizadas en los restantes cultivos de verano.-En chacras invadidas de malezas, deben realizarse una o más disqueras para eliminarlas antes de la siembra.-

Para obtener una germinación rápida y uniforme, el suelo debe prepararse eliminando los terrones y consiguiendo una cama firme y pareja para las semillas.-

Por tratarse de una leguminosa las semillas deben ser inoculadas para lograr una adecuada y eficiente nodulación.-La inoculación debe realizarse con el rizobio específico (*Rhizobium japonicum*) evitándose la fertilización con altos niveles de nitrógeno ya que esta

bacteria lo fija del aire.-

La soja por su alto valor nutritivo es muy recomendable en la // dieta humana.-Como se trata de una leguminosa de alto contenido proteico de muy buena calidad, es un componente muy indicado en las raciones balanceadas para aves y cerdos.-Entre sus múltiples usos industriales se destaca como productora de aceite comestible, con un / contenido en la semilla de aproximadamente 20%.-

En virtud de la cantidad de calcio que entra en su composición / química, la soja tiene un valor nutritivo comparable a la leche y el queso de origen animal, con la ventaja de que es más fácil de producir y de obtener principalmente cuando se dispone de modestos recursos económicos.-

Además la soja contiene otros minerales importantes, entre ellos el hierro y considerable cantidad y variedad de vitaminas indispensables para vivir en estado de salud.-

2) Objetivos.-

Este trabajo consiste en un estudio de cinco variedades de soja en una sola época de siembra.-

El objetivo fundamental es la evaluación práctica de este cultivo del punto de vista económico ya que la ampliación del área sembrada en los próximos años es función directa de este factor.-

El ensayo se lleva a cabo en el predio del señor Héctor A. Gorfau, ubicado en la ruta nacional No.3, kilómetro 369 $\frac{1}{2}$ y es patrocinado // por la firma "Estefanelli Letamendía y Cía (El Yessa)".-El asesoramiento técnico se encuentra en manos del Ingeniero Agrónomo Evaristo Lazo.-

3) Características de la chacra.-

Su extensión es de aproximadamente 10 hectáreas.-

El material madre formados del suelo de esta chacra pertenece a la formación geológica Fray Bentos.-

El suelo es clasificado como Pradera Parda Media, presenta un horizonte A de color pardo oscuro, textura media y estructura granular media o de bloques pequeños.- Hay una transición gradual al horizonte B, el cual es de textura pesada, estructura de bloques grandes con acumulación de arcilla sobre sus caras (Películas de arcilla) y de color similar al del horizonte A.- El drenaje es moderadamente bueno y la fertilidad media.-

La pendiente que presenta el terreno es del orden del 3 a 5%.-

En las zonas de mayor pendiente es posible observar una erosión // marcada y el consiguiente arrastre de material hacia las partes // más bajas.- Es de hacer notar que esta erosión no pudo ser controlada a pesar de haberse realizado las labores de preparación del suelo de la forma más racional posible, es decir, trabajando con una humedad adecuada del suelo y en forma perpendicular a la pendiente.- Tal vez, parte de la respuesta a los problemas de erosión que se presentan se halle en el manejo de la chacra en años anteriores.-

4) Manejo previo de la chacra.-

Durante los últimos 10 a 15 años, se encontró sometida en forma continua a agricultura, fundamentalmente a los cultivos de trigo y / remolacha azucarera.- En el último trienio se realizó: remolacha azucarera en 1970 y 1971 y trigo en el año 1972.-

5) Preparación del suelo y labores realizadas al cultivo.-

El comienzo de las labores fue muy temprano para el cultivo de

soja pues en realidad, se pensaba plantar trigo.-Pero debido a escasez de agua en primera instancia y posterior exceso de lluvias no se pudo llevar a cabo su siembra en el momento oportuno, por lo que se desistió del mismo.-

En el mes de marzo de 1973 se comienza la preparación del suelo con una arada de discos en dos etapas: 1era. etapa a 7 a 8 cm. de profundidad; 2da. etapa a 15cm. de profundidad.-Posteriormente se hizo una pasada de rastra excéntrica.-

En junio de 1973 se realizó una pasada de rastra excéntrica.-

Hasta aquí nos encontramos con las labores realizadas en forma exclusiva para el cultivo de trigo; en adelante lo realizado es en función del cultivo de soja.-

El día 4 de noviembre se lleva a cabo una arada de discos a 7 cm. de profundidad y el día 6 una rastreada con rastra de dientes a 4cm. de profundidad.-

El 12 de noviembre se aplica el fertilizante y posteriormente se le incorpora mediante rastra de discos.-

El 30 de noviembre se rastrea nuevamente el suelo para obtener agregados del suelo de un tamaño tal que permita una buena distribución del herbicida.-El herbicida usado, es Treflan, aplicado e integrado mediante rastra de discos el 1ro. de diciembre.-

El 6 de diciembre se lleva a cabo la siembra del cultivo experimental.-

El 30 de diciembre se diagnostica un ataque de Thrips al cultivo por lo que al día siguiente se realiza una aplicación foliar / de Bidrin-85 para su control.-

El día 12 de enero se diagnostica un leve ataque de lagarta y debido que éste prospera rápidamente, el 23 del mismo mes se realiza una aplicación del producto químico Endrin para su control.-

El día 20 de febrero se constató un nuevo ataque de lagarta por lo que se procede a su control de la misma forma que el 12 de enero ya que los resultados observados habían sido satisfactorios.-

A mediados de marzo es posible diagnosticar leves ataques de // chinche verde y debido a su posterior proliferación se realiza una aplicación de Malathion el día 2 de abril.-

El día 20 de abril es necesario aplicar una nueva medida de control para la chinche verde ya que en el anterior tratamiento no se le consiguió extinguir.-Se aplica Bidrin-85.-

6) Fertilización.--Los nutrientes que se consideró necesario aportar al suelo para el normal crecimiento y desarrollo de las plantas fueron el P fundamentalmente y el N.-Este último se agregó bajo forma de urea, se aplicaron 20 unidades por hectárea.-Se consideró suficiente esta dosis pues lo que se busca mediante la fertilización nitrogenada es el aporte de N a la planta en los primeros días de vida hasta que exista una modulación abundante que asegure una buena fijación de N.atmosférico por parte de los Rhizobium específicos.-

Es importante no excederse en la dosis de N pues sino correremos el riesgo de generar una competencia entre el N del aire y el N del suelo con la consecuencia desventajosa que se inhibirá en // gran parte, la fijación de N atmosférico con la consiguiente pérdida del fundamental efecto benéfico de las leguminosas en lo que se refiere al aporte de N.atmosférico al suelo y enriquecimiento de éste.-

Para la fertilización con P se tuvieron en cuenta las recomendaciones del Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger" y el manejo previo de la chacra en cuanto a fertilizaciones.-

En base a éste se aplicaron 50 unidades de fósforo por hectárea en forma de superfosfato simple.-

El fertilizante fue incorporado al suelo mediante una pasada de rastra de discos.-

7) Inoculación.-

El inoculante utilizado fue el Nitrasoil que fue suministrado / por el Laboratorio Dispert.-

Normalmente los curasemillas usados en arvejas y otras leguminosas de grano son inocuos para las bacterias, en siembras inmediatas.-

No obstante, en caso de duda o de abundancia de curasemillas, se recomienda, duplicar o triplicar la dosis del inoculante.- En nuestro caso concreto, siguiendo las instrucciones del Ministerio de Ganadería y Agricultura se utilizó dosis doble de inoculante.-

Es de recalcar que, a pesar de haber seguido las instrucciones al pie de la letra y haber contado con el adecuado asesoramiento técnico, la modulación fracasó.- En el análisis posterior, a los 45 / días de la emergencia del cultivo, sólo se observaban de 2 a 3 nódulos por planta.- la única causa posible a nuestro entender fue la mala conservación del producto ya que en la mayoría de las bolsas fue posible observar grumos y partículas aglutinadas.- Esto también nos fue confirmado por el Ing. Camio, asesor técnico de la Cooperativa Young.-

A pesar de ello, el estado del cultivo es satisfactorio y no se observan síntomas externos de deficiencia de N.-

8) Época de siembra.-

La siembra se llevó a cabo el 6 de diciembre de 1973.- De acuer-

do a ésto, estamos frente a una siembra tardía ya que el momento ideal es entre el 15 y el 31 de octubre.-Los problemas que se presentaron fueron la no disposición de la semilla en primera instancia y posteriormente el déficit hídrico en el suelo.-

Las densidades de siembra se regularon en base al tanto por ciento de germinación de las distintas variedades.-Las recomendaciones son de 60 a 80 kilogramos de semillas por hectárea, que equivalen a 25 a 30 semillas por metro de surco, cuando el poder germinativo es superior al 80%.-

En el caso del cultivo experimental hubo necesidad de incrementar las densidades de siembra debido al bajo índice de germinación presentado fundamentalmente por las variedades Davis y Dare, el cual fue de 38 y 43%, respectivamente.-

De esta forma es que se reguló la sembradora de manera de obtener de 45 a 50 semillas por metro de surco, en tanto que las restantes variedades fueron sembradas a razón de 35 a 40 semillas por metro de surco.-

Fue posible observar que aquellas variedades de menor poder germinativo también presentaron problemas luego de la emergencia: Los cotiledones sufrían un amarillamiento progresivo y las plántulas se secaban completamente.-

Debido a ésto es que estas variedades presentan un aspecto menos denso y menor superficie del suelo cubierto.-

La distancia entre surcos fue de 60cm. para las diferentes variedades y la dirección de las hileras fue perpendicular a la pendiente.-

Las variedades sembradas fueron: Davis, Dare, Lee, Hill, Mack.-Hasta el momento no ha sido posible observar diferencias de comportamiento entre ellas, salvo en cuanto al tanto por ciento de emergen- /

cia cuya causa radica en las diferencias de poder germinativo como ya fue analizado.-

De acuerdo al ciclo siembra-madurez estas variedades pueden ser clasificadas como semitardías con un ciclo que varía entre los 155 a 170 días.-En lo que respecta a la variedad Mack no poseemos información pues ésta es su primera introducción al país.-

9) Control de malezas.-

Se realizó mediante la aplicación de Treflan un herbicida pre-emergente, incorporado al suelo mediante rastra de discos.-

La actividad del herbicida en el suelo es determinada por una / serie de factores responsables de su desaparición o degradación.- Dichos factores incluyen: volatilización, degradación por luz ultravioleta, descomposición microbiana y descomposición química.-La importancia relativa de cada uno de estos factores depende de la clase de suelo, contenido de humedad, temperatura, microflora, cantidad aplicada y el método de incorporación.-

La volatilización es una vía importante para la pérdida del herbicida.-La pérdida mayor tiene lugar durante las primeras horas después de su aplicación.-Una alta temperatura del suelo aumenta la velocidad de desaparición.-Los suelos más absorbentes han mostrado que retienen el herbicida durante un tiempo más prolongado.-

Los rayos ultravioletas producen su degradación.-Las pérdidas por medio de la volatilización y fotodescomposición son reducidas al mínimo si el herbicida es incorporado al suelo luego de su aplicación.-Su incorporación establece físicamente una eficaz capa donde germinan semillas de malezas.-

La actividad del herbicida contra la germinación de las semillas

de maleza es influida por su absorción en la tierra ya que ésta // disminuye la actividad.-El contenido de materia orgánica en el suelo es el factor más importante para determinar la cantidad de herbicidas necesarias para el control de malezas.-La absorción en las fracciones de arena y arcilla en el suelo tiene poca influencia en el control de malezas, sin embargo parece que la absorción en materia orgánica disminuye la actividad del herbicida.-En nuestro caso particular teniendo en cuenta el tipo de suelo, se realizó la aplicación del herbicida a razón de 3 litros por hectárea e incorporación posterior.-

La incorporación en el suelo mejora la actividad del herbicida / de varias maneras:

a) La incorporación en el suelo elimina la necesidad de lluvia o de irrigación para que el herbicida penetre en el suelo; además asegura un buen control de malezas bajo condiciones adversas en lo que se refiere a la humedad y temperatura de la tierra, donde las aspersiones superficiales no son eficaces.-

b) Las aplicaciones del Treflan que son incorporadas en el suelo proporcionan un control más prolongado de las malezas que las aplicaciones superficiales.-

c) Se necesita menor cantidad del herbicida cuando es incorporado en el suelo que cuando es rociado superficialmente.-Aunque la actividad de las aspersiones superficiales de Treflan en algunas / ocasiones ha sido casi igual a la de las aplicaciones incorporadas en el suelo, es necesario que aquel sea incorporado para obtener resultados satisfactorios y uniformes.-

A grandes rasgos el mejor control observado fue sobre *Digitaria sanguinalis* y *Portulaca oleracea* (verdolaga) en tanto que en Amara-

thus gracilis (yuyo colorado) y *Rapistrum rugosum* (mostazilla) se observaron leves síntomas de ataque como plantas de menor desarrollo, menor número de hojas y hojas deformes.-

Las malezas no controladas y predominantes en el cultivo, además de las dos anteriormente citadas, fueron: *Solanum sisimbyfolium* (tutía), *Xanthium cavanillesii* (abrojo), *Ambrosia tenuifolia* (altamisa), *Cyperus rotundus* (pasto bolita) y *Cynodon Dactylon* (pata de perdiz).-

Intercambiando ideas con el Ing. Gamio, asesor de la Cooperativa Young, se llegó a la conclusión de que la aplicación del herbicida se justifica por el solo hecho de controlar la *Digitaria sanguinalis* ya que de lo contrario ésta hubiese "ahogado" los cultivos debido a su gran crecimiento y desarrollo en la etapa de implantación del cultivo.-

Se debe hacer notar que a pesar de la aplicación del herbicida había sido necesaria una carpida que no pudo ser realizada por razones que se detallarán posteriormente.-

10) Control de plagas.-

La primera plaga combatida en el cultivo fue el Thrips.- Para ello se aplicaron 200 cc/há. de Bidrin-85.- Este es un insecticida fosforado sistémico, de prolongado efecto residual muy efectivo para el control de numerosos insectos y ácaros que atacan a los cultivos.- Dado su prolongado efecto residual dentro de las plantas (15 a 20 días) el momento de la aplicación no es de fundamental importancia por lo que se pudiesen haber hecho tratamientos preventivos.-

La aplicación se realizó con máquina de barra tipu matayuyos.-

La otra plaga combatida fue lagarta mediante la aplicación de / Endrin.- Fue necesario realizar dos aplicaciones de producto a pesar

de su acción sumamente positiva debido a que el cultivo sufrió dos ataques de lagarta, separados en el tiempo.-

La 3a. y última plaga combatida fue la chinche verde.-En primera instancia se aplicó Malathión a razón de 300cc/há pero no fue posible observar ningún control sobre dicho insecto.-Al consultar a la agencia distribuidora de dicho producto en nuestra capital se nos / informó que la dosis mínima hubiese debido ser de 2,5lt/há.-

De aquí es posible deducir que no hubo falla del producto, ni de su aplicación sino de la excesivamente baja dosis aplicada.-

Es necesario recalcar que previo a la 2a. medida de control de chinche verde fue posible contabilizar de 10 a 15 chinches por planta lo que habla de la gravedad del ataque.-

Se aplicó Bidrin-85 siguiendo instrucciones del Ing. Agr. Carriguiry, técnico del Ministerio de Ganadería y Agricultura, ya que las encuestas realizadas a productores sojeros lo dieron como el producto de mejor acción.-

A los 5 días, instancia en que se recorrió el cultivo, ya se observaba un excelente control de este insecto cuyo daño es mayor durante el llenado de los granos.-

Nos atrevemos a afirmar que, de haberse controlado la chinche verde en su momento oportuno el rendimiento del cultivo hubiese sido bastante mayor ya que se observó una alta proporción de granos dañados.-

11) Cosecha.-

El amarillamiento y caída de las hojas, indica que el grano está prácticamente sazonado y que la maduración se alcanza a los pocos días.-Se entiende que el grano está maduro cuando hasta una leve // presión con los dedos sobre las chauchas para que éstas se quiebren

y liberen los granos.-En este momento, los granos apretados fuerte-
mente con la uña apenas se marcan, sin romperse el tegumento.-Esto se
logró a partir de los primeros días de mayo por lo que se procedió
a cosechar a partir del 6 de mayo.-

En la cosecha es necesario tomar precauciones extremas para evi-
tar el partido de los granos con su consiguiente desvalorización.-
Para ésto se debió reducir la velocidad del cilindro de la máquina.-
Como la planta debe cortearse casi contra el suelo para ser trillada,
es común que la máquina se otore en el sacapaja, en cuyo caso se de-
bió reducir la velocidad de avance, manteniendo al máximo la veloci-
dad de trilla.-

El secado del grano se llevó a cabo en condiciones naturales so-
metiéndolo a la radiación solar.-Cuando se consideró que su conteni-
do de humedad se hallaba próximo al 13% se le estibó siguiendo las
instrucciones para su mejor conservación.-

Los datos de rendimiento que poseemos son aún precarios pero se
estima que el rendimiento promedio del cultivo fue del orden de los
1.200 kg. por hectáreas cifra bastante inferior al promedio de los //
rendimientos de cosecha logrados por los productores de la Cooperati-
va de Young.-

12) Análisis económico.-

Los pasos seguidos para el cálculo de costos han sido: 1) Determinar
el costo operativo por há. o por hora de uso de las maquinarias e in-
plementos, basado principalmente en normas europeas y de INTA y actual-
mente adoptadas por la Comisión Honoraria del azúcar.-

2) Determinar también en base a la experiencia y registros del CREA-
PAYBANDU el tiempo incurrido en cada labor considerado necesario para

obtener un cultivo bueno del punto de vista físico y económico para suelos promedio de la zona.-

Se ha tenido presente para establecer las normas, el óptimo aprovechamiento del tiempo y la maquinaria.-

(12a.) Equipo.-

Los precios son proporcionados por el representante en Paysandú al 10 de enero 1974, haciendo la salvedad de que las maquinarias que no se encuentran disponibles los precios son estimados por la casa vendedora.-

1 tractor 3420 J. Deere (Arg.)	18:000.000
1 arado 5 discos 505 H	3:800.000
1 juego rastras pesado con balanzón	500.000
1 Excéntrica 20 discos con rueda	2:950.000
1 sembradora	5:000.000
1 Cosechadora Diesel	<u>32:000.000</u>
	\$ 62:250.000

(12b.) Costo operativo por hectárea.-

o por hora de uso de maquinarias e implementos.-

Tractor

J. Deere 3420 Valor actual \$18:000.000.-

-Duración: 12.000 horas al final de las cuales conserva un 25% del valor a nuevo.-

-Amortización: Se amortiza el 75% de su valor en 12.000 horas

$$\frac{18.000 \times 0,75}{1500 \text{ hs. anuales}} = \$900/\text{hora.-}$$

-Mantenimiento y combustible:

$$\text{Gee-oil : } 105 \text{ cm.}^3 \times \text{Hp. } 105 \times 77 : 8.085$$

$$8.085 \times \$64 : \$ 517.44/\text{hora.-}$$

$$\text{Aceite : } 12 \text{ lts. } \times \$710 : \$8.520.-$$

1 Filtro de aire	1.2lts x \$710	:	\$ 852	
1 Filtro de aceite			\$5.600	c/120 horas
Grasa ½kg. x \$1.375	:		<u>\$ 687.5</u>	≈ 120 horas:
Total inclusive aceite:			\$15.659,50	130.50/hora

- Mano de obra tractorista .- (Ley 3.7.73).-

\$1.660 x día ./.	8 horas		\$ 207.50
alimentación por cuenta del establecimiento			
\$1.061 ./.	8 horas		\$ 182,62
seguro	0,8%	-	
feriado	2%	- 17,8% sobre 207.5	\$ 36,93
aguinaldo	15%	-	<u> </u>
			\$ 427,05/hora

Hay que tener en cuenta que por reparación de maquinaria, tractores, ajustes, etc., se pierde en promedio un 17% de tiempo, -o sea que una hora que trabaja el tractor cuesta:

por tractor	2.672,94	(84,3%)
por trabajo efectivo	427,05- 499.64	(17,7%)
ajuste de tiempo	<u>72,59-</u>	
	3.172,59	(100%)

Por ejemplo: para arar una hectárea en condiciones normales un / tractor 3420, demora 2 horas, gasta 16 litros de gas-oil y el tractorista 2,34 horas de trabajo.-

Arado.-

5 discos J. Deere 505.-Valor actual \$3:800.000.-

Se estima que ara en promedio de 375 háa por año, durante 12 años:-
(valor residual 25%).-
-se amortiza el 75% del valor nuevo en 4.500 háa:

3:800.000 x 0.75 : \$ 633 /há.-
4.500

- Cambio de discos c /625 háa.-

(cada disco c/125 háa)

$$\frac{5 \text{ discos} \times 51.000}{625 \text{ hás.}} : \$408 / \text{há.}$$

- Cambio rulemanes c/ 625 hás.

$$\frac{5 \text{ rulemanes} \times 38.400}{625 \text{ hás.}} : \$307 / \text{há.}$$

- Otras roturas 50% del valor

de rulemanes c/375 hás (1 año)

$$\frac{86.000}{375 \text{ hás.}}$$

$$\frac{\$230 / \text{há.}}{\$1578 / \text{há.}}$$

Excéntricas.-

20 discos con rueda.-Valor \$ 2:950.000.-

-Duración: 3.200 hás (400 hás/año) valor residual 25%.-

- Amortización: Se amortiza el 75% del valor nuevo en 3.200 hás.-

$$\frac{2:950.000 \times 0.75}{320 \text{ hás.}} :$$

$$\$ 691,4 / \text{há.}$$

-Mantenimiento:

Cambio discos c/1200 hás:

$$\frac{36.000 \times 20}{1200} :$$

$$\$ 600 / \text{há.}$$

Cambio de rulemanes c /600 hás

$$\frac{14.500 \times 8}{600} :$$

$$\$ 193,3 / \text{há}$$

Roturas-

50% del cambio de rulemanes c/600 hás

$$\frac{116.000 \times 0.50}{600} :$$

$$\$ 96,6 / \text{há.}$$

$$\$1.581,30 / \text{há.}$$

Rastras.-

Valor \$ 500.000.-Duración 8 años a 400 hás anuales.-Valor residual cero.-

-Amortización : Se amortiza el valor a nuevo en 3.200 hás.-

$$\frac{500.000}{3.200 \text{ hás.}} : \$ 156 / \text{há.}$$

Transporte: \$ 156 / há

- Reparaciones : El 100 % del valor en 3.200 há

$$\frac{500.000}{3.200}$$

$$\frac{\$ 156}{\text{há}}$$

$$\frac{\$ 312}{\text{há}}$$

Sembradora.-

Valor 5:500.000.-

- Duración: 6.000 há (12 años a 500 há x año)

Valor residual : 25% del valor nuevo.-

- Amortización : 75% del valor nuevo en 6.000 há.

$$\frac{5:500.000 \times 0.75}{6.000}$$

$$687,5 / \text{há.}$$

- Reparaciones y mantenimiento

Cambio discos a/2000 há.

$$\frac{24 \text{ discos} \times 26.000}{2.000}$$

$$312 / \text{há.}$$

Otras reparaciones 50% del cambio de discos $\frac{156}{\text{há.}}$

$$\$1.555,50/\text{há.}$$

Concechadora.-

Valor 32:000.000.-

- Duración: 8.000 há.-Valor residual 25% de nueva.-

- Amortización: 75% en 8.000 há.-

$$\frac{32:000.000 \times 0.75}{8.000}$$

$$3.000 / \text{há.}$$

- Reparación: 70% del valor amortizable en 8.000 há

$$\frac{(32:000.000 \times 0.75) \times 0.70}{8.000}$$

$$2.100 / \text{há}$$

- Combustible: igual que tractor:-

$$517,4/\text{hora}$$

aceite,gas-oil-filtro

$$\frac{130,5}{\text{hora}}$$

$$\text{total: } 647,9/\text{hora}$$

- Personal:

Maquinista: Igual que tractor	\$427.05 / hora
más 20 % por ser especialista	\$ 85.40 / hora
más 50% por pérdida de tiempo en limpieza	<u>\$213.95 / hora</u>
	\$725.95 / hora
Peón ayudante	<u>\$427.05 / hora</u>

total Mano de Obra MX \$1.553,00 / hora

Total máquina por hectárea \$ 5100,00

Total mano de obra más combustible/hora \$ 1801,00

- - - - -

(12c.) Costo de las labores.-

	<u>Horas</u>	<u>Costo por hora</u>	<u>Costo por H^a</u>	<u>Total/H^a.</u>
<u>Arado</u>				
Tractor 3420	2,00	2.672,94		5.344
Tractorista	2,34	427,05		999,30
Arado			2.071,00	<u>2.071.00</u>
Total arado				8.414,30
Total 3 aradas				<u>25.242.00</u>
<u>Excéntrica con rastra</u>				
atrás (1h ^a /hora)				
Tractor	1	2.672,94		2.672,94
Tractorista	1,17	427.05		499,64
Excéntrica			1.581,30	1.581,30
Rastra			312	<u>312.00</u>
Total				5.065,90
Total 5 pasadas				<u>25.349.00</u>

Siembra y fertilización

(1 há en 50 minutos)

Tractor 3420	0,83	2.672,94	2.226,55
Tractorista	1,17x0,83	427,05	414,70
Ayudante	1,17x0,83	427,05	414,70
Sembradora		1.155,5	1.155,5
Zorra		520	520
Total			<u>4.731,45</u>

Aplicación herbicida

Equipo técnico y mecánico contratado		2.500	2.500
Producto (3lt./há.)		39.000	39.000
Total			<u>41.500</u>

Cosecha

Cosechadora por há (Amortización y repuestos)		5.100	5.100
---	--	-------	-------

M.de obra y combustible por hora	1,2	1.081	2.161
----------------------------------	-----	-------	-------

Tractor para mover la zorra 2 horas/día hace 10 há s o sea:

2672,94x2

10

534,6

534,6

Total

7.795,6

(12a.) Insumos (Cantidad x precio)

Semilla.- En promedio 110kg/há.

110 x \$690 el kg.

\$ 75.900,00

Fertilizante.- 25kg.superfosfato

granulado por hectárea

\$ 10.000,00

40 kg.urea/há

\$ 10.500,00

Inoculante.-

\$ 3.950,00

Insecticidas (se incluye para c/u su costo de aplicación

mediante avión)

(Transporte)

\$100.350,00

(Transporte)	\$ 10.350,00
de \$4.000/há)	
Bidrin-85 (2 aplicaciones)	\$ 15.200,00
Endrin (2 aplicaciones)	\$ 15.000,00
Malathión	\$ 5.200,00
Arrendamiento.-	\$ 10.000,00
Acarreo.-Lo realiza la propia firma.-Se calculó aproximadamente del orden de	
los:	\$ 6.000,00

(12e.) Otras.-

Gastos de estructura

Camioneta 1 viaje por semana durante 6 meses a 10 km. de la ciudad.-Precio por Km. \$200.-

26 semanas x 1 x 10 x 200 : \$ 5.200,00
10 Hrs

(12f.) R E S U M E N.-

	Por há	%
1.- Aradas	25.242,90	9,4
2.- Rastreadas	25.349,50	9,5
3.- Siembra y fertilización	4.731,45	1,7
4.- Aplicación herbicidas	41.500,00	15,6
5.- Cosecha	7.795,60	2,9
6.- Semilla	75.900,00	28,6
7.- Fertilizante	20.500,00	7,7
8.- Inoculante	3.950,00	1,4
9.- Insecticidas	35.400,00	14,3
10.- Arrendamiento	10.000,00	3,7
11.- Acarreo	6.000,00	2,2
12.- Gastos estructura	5.200,00	1,9
Transporte	<u>\$261.569,45</u>	

Transporte \$261.569,45

13.- Improme	1.500,00	0,5
14.- Seguro	1.850,00	0,6
	<u>\$264.919,45</u>	

(12g.) Proporción de los diferentes insumos en el costo total:

<u>Insumos :</u>	por há	%
Fertilizante	20.500	7,7
Inoculante	3.950	1,4
Insecticidas	35.400	14,3
Herbicidas	39.000	16,3
Semilla	75.900	28,6
Costo de los insumos	<u>\$ 174.750</u>	68,3
Costo total del cultivo	<u>\$264.919,45</u>	100

En este cuadro se destaca la alta incidencia en el costo total de los insumos (68,3%) y dentro de éstos el alto valor corresponde al insumo semilla (28,6%).-Debemos destacar nuevamente que debido al bajo poder germinativo de la semilla fue necesario utilizar densidades de siembra mucha más elevadas que las normalmente recomendadas.-Practicamente fue necesario duplicar la densidad de siembra.-

Debido a la alta incidencia del factor semilla en los costos considerados de primordial importancia la conservación adecuada de los granos que serán la futura simiente de nuestros plantíos a desarrollar en mayor escala.-

De acuerdo a los precios oficiales fijados para el grano de soja del orden de los \$27.000 los 100 kg. para industria y de \$42.000 en el caso de ser para semilla y teniendo en cuenta el análisis económico y los rendimientos obtenidos por los productores sojeros de - - -

la zona, creemos firmemente en la rentabilidad de este nuevo cultivo.-
Ningún productor obtuvo menos de 1200kg. por hectárea de rendimiento.-
y surge del análisis que con un rendimiento de 1000 kg. por hectárea
y que en el peor de los casos fuese toda la partida para industrializa-
ción aún así el productor está obteniendo ganancias de su cultivo.-

13) Conclusiones.-

A grandes rasgos las conclusiones a que hemos podido arribar al
presente son positivas; creemos que el cultivo de soja debe recibir
apoyo creciente con el consiguiente incremento del área sembrada.-

En nuestro caso particular se presentaron algunos problemas con-
cretos que en la mayor parte de los casos pudieron ser superados.-

La calidad de la semilla se encontraba muy por debajo de las exi-
gencias requeridas para un desarrollo normal del cultivo.- Esto es /
corroborado por el Centro de Investigaciones Agrícolas Alberto Boer-
ger en donde también se determinaron porcentajes de germinación muy
por debajo de lo exigido para una buena implantación del cultivo.-

En cierta medida el herbicida no proporcionó el resultado espera-
do.- Es verdad que realizó un control eficaz de ciertas malezas, pero
otras no fueron controladas e invadieron el cultivo por lo que no /
se pudo superar el problema de la carpida.-

Una conclusión que se extrae de nuestra situación concreta es la
siguiente: es posible deducir cierta incompatibilidad entre el produc-
tor sojero y el productor remolachero.- Cuando fue necesaria la rea-
lización de la carpida para el control de malezas, éste no pudo ser
realizada debido a que se estaba en plena labor de recolección de /
remolacha.-

Cuando se fue a realizar resultó imposible hacerlo debido a exce-

sivo desarrollo de las malezas e imposibilidad de extraerlas ya // que la rastra se levantaba.-Este problema ya enraizado con la época de siembra ; en nuestro caso fue tardía lo que trajo aparejado el consiguiente retraso del momento de la carpida.-De lo contrario con una siembra en época aconsejada creemos que perfectamente se pudo haber carpido en su momento oportuno sin haber interferido en la recolección de la remolacha.-

Como es posible observar, los problemas presentados son todos superables lo que nos está indicando que no existen impedimentos para el desarrollo de este nuevo cultivo en el Uruguay.-

Si bien su costo por hectárea es relativamente alto, es posible extraer del análisis económico que su rentabilidad está prácticamente asegurada de antemano.-

De todo lo expuesto creemos firmemente en este cultivo y confiamos en una ampliación del área sembrada en los próximos años.-

Elbio Benia

Elbio Pedro Benia Parada

Truett

Biblingofer?? FA25A11