



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
Facultad de Agronomía
Licenciatura en Administración de Negocios Agropecuarios

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**INCIDENCIA DEL MANEJO DIFERENCIADO DE UN
CULTIVO DE GIRASOL SOBRE EL RESULTADO ECONÓMICO**

Autor: Tomás Espain

Director: Ing. Agr. (Ms) Miguel Angel Bomben

Santa Rosa (L.P.), agosto de 2013

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	2
Herramientas de la Agricultura de Precisión	5
1 Sistema de posicionamiento global (GPS)	5
2. Monitoreo de rendimiento y mapeo	6
3. Muestreo intensivo de suelos	6
4. Percepción remota	6
5. Sistema de información geográfica (GIS)	7
6. Dosis variable de fertilizantes y semilla	7
7. Banderillero satelital.....	8
Adopción de AP en el Mundo, la Argentina y la Región Semiárida Pampeana Central (RSPC).....	8
Características agroecológicas de la región.....	10
Clima	10
a) Temperatura.....	10
b) Heladas	11
c) Precipitaciones	12
d) Vientos	13
Suelo.....	13
PLANTEO DEL PROBLEMA:.....	16
OBJETIVO GENERAL	17
MATERIALES Y MÉTODOS	17
MARGEN BRUTO:.....	19
RESULTADOS.....	22
CONCLUSIÓN.....	25
BIBLIOGRAFÍA.....	26
ANEXOS	30

RESUMEN

En la década de los noventa, se dispuso de un nuevo concepto agronómico de gestión agrícola basado en el conocimiento y la interpretación de la variabilidad espacial dentro de cada sitio específico, al cual se le ha denominado agricultura de precisión (AP). Mediante el uso de esta tecnología, el productor podrá seleccionar la alternativa que le brinde la mayor producción utilizando la menor cantidad de recursos disponibles. Los datos de productividad por si solos no nos dicen nada ya que, en muchos casos, se logran altos niveles de producción a expensas de costos muy elevados, lo que achica los márgenes de ganancia.

El siguiente trabajo se realizó para estudiar si la disponibilidad de nitrógeno, la densidad de siembra y la topografía afectan el resultado económico del cultivo de girasol en la zona noroeste de la provincia de Buenos Aires.

En un establecimiento rural de la localidad de 30 de Agosto (Bs. As.) se seleccionaron potreros que presentaban marcadas diferencias de relieve. Se obtuvieron los resultados de los rendimientos del cultivo por cada parcela, se realizó el cálculo de diferentes márgenes brutos para cada una de las alternativas de producción y se evaluó cuál de ellos brindó el mayor margen.

Para comparar los diferentes márgenes y ver si existía relación entre las variables se utilizó como herramienta estadística el modelo ANOVA. Con esta herramienta se compararon los márgenes de las variables densidad, ambiente y fertilización para ver si había una diferencia significativa entre estos. Por último, dentro de cada ambiente (loma y bajo) se compararon las distintas variables con el fin de buscar diferencias en los márgenes brutos.

Con respecto a los resultados de los diferentes ambientes se pudo observar una diferencia significativa entre los márgenes brutos de la loma y el bajo. La densidad de siembra presentó una diferencia significativa en el bajo, mientras que en la loma no se vio ninguna diferencia destacable. En cuanto a la fertilización, tampoco se observaron diferencias significativas entre los márgenes de la loma y el bajo.

INTRODUCCIÓN

La modernización de las prácticas agrícolas surge como un nuevo desafío, principalmente en relación con el concepto de sostenibilidad ambiental y económica del

proceso de producción. La respuesta de la investigación, innovación y extensión de los segmentos vinculados con el área agrícola ha sido generar tecnología que permita cuantificar y manejar diferenciadamente la variabilidad natural del área productora. Además, el manejo adecuado de nuevas máquinas y equipos agrícolas para preparar, sembrar, cultivar, cosechar y procesar los productos agrícolas permite significativos avances en el área de producción de alimentos. Por ello, en la década de los noventa, se dispuso de un nuevo concepto agronómico de gestión agrícola basado en el conocimiento y la interpretación de la variabilidad espacial dentro de cada sitio específico, al cual se le ha denominado agricultura de precisión (AP).

Los sistemas tradicionales de producción tratan las propiedades agrícolas de forma homogénea. Con base en las condiciones promedio de extensas áreas de producción, implementan las acciones correctivas de los factores limitantes. Para obtener sistemas de producción más competitivos y aumentar la eficiencia agronómica del sector productivo, se han incorporado nuevas técnicas que permiten incrementar y/o mantener la productividad de los cultivos y, al mismo tiempo, reducir los costos de producción y el impacto ambiental. En este sentido, la agricultura de precisión constituye una nueva forma integrada de gerenciamiento de la información de los cultivos, basada en la existencia de la variabilidad espacial y temporal de la unidad mínima de manejo en la agricultura tradicional (Chartuni *et al.*, 2007).

Al aplicar esta tecnología, es de suma importancia recopilar y analizar la información para adecuar el manejo de suelos y cultivos a la variabilidad presente dentro de un lote. Esta información se puede obtener en base a mapas de rendimiento, cartas de suelo, fotografías aéreas, imágenes satelitales e información que pueda suministrar el productor. Así mismo los datos obtenidos por muestreos de suelos por sitios homogéneos guiados y debidamente posicionados, aportan información precisa para la toma de decisiones en la aplicación variable de insumos.

El término “manejo sitio-específico de cultivos (MSE)” fue desarrollado en el contexto de la Agricultura de Precisión y se define como la “adecuación de la aplicación de recursos y de las prácticas agronómicas a los requerimientos de suelo y cultivos tal como estos varían en el espacio y el tiempo dentro de un potrero” (Whelan y Mc Bratney, 2000).

La AP es una tecnología que permite manejar los insumos de forma tal que ayuda a conservar el medio ambiente y aumentar la rentabilidad. Mediante el uso del

conocimiento sitio-específico se ajustan las dosis de semillas, fertilizantes y otros agroquímicos de acuerdo al tipo de suelo y otras condiciones. Esta tecnología no sólo se concentra en la eficacia de la utilización de los recursos que se traduce en un beneficio económico, sino que también tiene importantes beneficios sobre la sustentabilidad de los sistemas agrícolas, ya que al utilizar menor cantidad de agroquímicos se disminuye la contaminación del suelo y del agua.

Aplicando el concepto de sustentabilidad a la agricultura, la Sociedad Estadounidense de Agronomía (ASA, por sus siglas en inglés, 1989) define: "Agricultura sustentable es la que, en el largo plazo, mejora la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales de los que depende la agricultura; satisface las necesidades básicas de alimentación humana; es económicamente viable; y mejora la calidad de vida de los productores y de la sociedad en general".

La AP aplica dosis de insumos para que cada área del lote exprese el máximo potencial económicamente posible. Según esto, ahorraríamos insumos en las áreas de bajo potencial sin disminuir el rendimiento, para trasladarlos a las áreas con mayor potencialidad que pueden aumentar la producción aprovechando los insumos correctamente.

En resumen, al aplicar la AP, se cambiaría la metodología de aplicación de insumos bajo la suposición de que los lotes presentan potenciales de rendimiento homogéneos en todo el área, por otra de mayor exactitud en el aprovechamiento de los insumos basada en el conocimiento de la variabilidad de respuesta dentro del lote, lo que permite maximizar la respuesta económica en cada sitio del lote.

Desde un punto de vista económico, el potencial de la AP es el de reducir los costos en la producción de granos, aumentar la productividad y hacer un uso más eficiente de los factores de producción. La mejora de la rentabilidad potencial puede provenir del aumento del valor de la producción (cantidad y/o calidad de granos), de la reducción en la cantidad de insumos (semillas, fertilizantes, agroquímicos, etc.) o de ambos simultáneamente (Bongiovanni, 2001).

La rentabilidad de la AP difiere entre regiones y entre establecimientos debido a diferencias en suelos, manejo y microclima. Estas diferencias de rentabilidad sitio-específica hacen necesario que los productores estudien la rentabilidad de la AP en sus propios lotes. Debido a esto, el objetivo del presente trabajo fue estudiar cómo la

disponibilidad de nitrógeno, la densidad de siembra y la topografía afectan el resultado económico en la producción de girasol en el partido de Trenque Lauquen (oeste de la Provincia de Buenos Aires).

Para tal fin, se realizó un ensayo en un establecimiento rural de la localidad de 30 de Agosto, donde se seleccionó un potrero con marcadas diferencias de relieve, con una situación de “loma” de textura más arenosa y con capa freática profunda, y otra situación de “bajo” de textura más fina con capa freática cercana a la superficie. En este potrero, se realizó un ensayo teniendo en cuenta diferentes tratamientos con respecto a los factores del ambiente, la densidad de siembra y la fertilización.

Se obtuvieron los resultados de los rendimientos del cultivo por cada parcela y se realizó el cálculo de diferentes márgenes brutos para cada una de las alternativas de producción para ver, de esta manera, en cuál se obtiene el mayor margen.

Para comparar los diferentes márgenes y ver si existe relación entre las variables se utilizó como herramienta estadística el modelo ANOVA.

Herramientas de la Agricultura de Precisión.

Existe una cantidad de herramientas que facilitan la recopilación y el análisis de la información necesaria para aplicar la AP. Entre las más importantes se encuentran:

1 Sistema de posicionamiento global (GPS)

Es un “ubicador de posición” para personas, cosechadoras, sembradoras, pulverizadoras, etc. La precisión de la señal gratuita GPS puede ser suficiente para algunas operaciones, pero no para otras. Para lograr mayor precisión se puede utilizar una corrección diferencial al GPS, lo que en conjunto se denomina DGPS.



Figura 1. Sistema de posicionamiento global (GPS).

2. Monitoreo de rendimiento y mapeo

Mide y graba el rendimiento de pequeñas áreas o “sitios” dentro del lote en forma continua, a medida que se cosecha el grano. Cada sitio tiene un ancho específico (el ancho de corte), un largo específico (la distancia recorrida por la cosechadora en el intervalo de grabación: 1 a 5 segundos) y una ubicación única (coordenadas x, y). El monitor de rendimiento también estima y graba el contenido de humedad y la cantidad de grano de cada sitio. El rendimiento, ya sea en base “seca” o en base “húmeda”, se calcula como la cantidad de grano de cada sitio dividida por el área de ese sitio de cosecha en particular. Con la ayuda de un programa, se pueden hacer mapas como el que puede apreciarse en la figura 2, el cual muestra la ubicación de estos sitios de cosecha, con sus respectivos rendimientos.

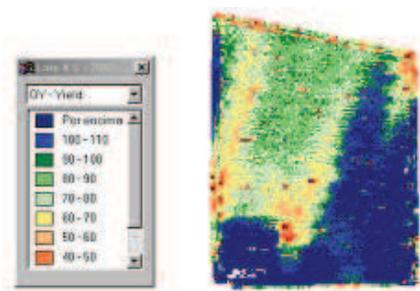


Figura 2. Mapa de rendimiento

3. Muestreo intensivo de suelos

Para determinar el manejo óptimo de la fertilidad de suelos se deben tomar muestras representativas de cada área de manejo dentro de un lote ya sea por tipo de suelo, zonas de diferente potencial de rendimiento, topografía, etc. Estas muestras son analizadas luego en el laboratorio y los resultados del análisis se interpretan con el fin de determinar cuál es el factor limitante del rendimiento. Por último, se toma una decisión sobre la cantidad de nutriente a agregar, la densidad de siembra, etc.

4. Percepción remota

Es la ciencia y el arte de obtener información sobre un objeto, área o fenómeno a través del análisis de datos obtenidos con un sensor remoto, puede estar a pocos centímetros o a varios kilómetros, dependiendo del sistema usado y de la información deseada. Algunos ejemplos son: sensor de nitrógeno, fotografías aéreas, imágenes satelitales, etc.

El satélite argentino SAC-C, es el primer satélite nacional de teleobservación, sus imágenes permiten realizar numerosas actividades ligadas a la economía, la producción y

la utilización sustentable de los recursos naturales. Más de 200 proyectos de investigación utilizan estas imágenes, las cuales permiten la estimación de cosechas, el diseño de cartas geográficas y el monitoreo de emergencias (por ejemplo, inundaciones).

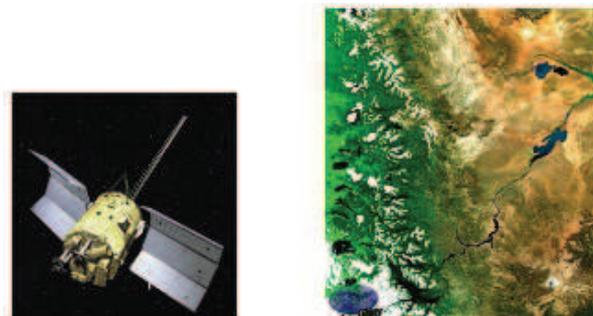


Figura 3. Satélite argentino de observación “SAC-C” e imagen emitida por este.

5. Sistema de información geográfica (GIS)

Es un programa de computación que puede recolectar, clasificar, mapear, graficar, almacenar, analizar y mostrar datos de producción con una referencia espacial (coordenadas: latitud y longitud). Es un sistema de “información” porque permite organizar los datos para que sea posible analizarlos, evaluarlos y tomar decisiones. Es el medio para transformar los datos en información útil para la planificación y la administración de los recursos.

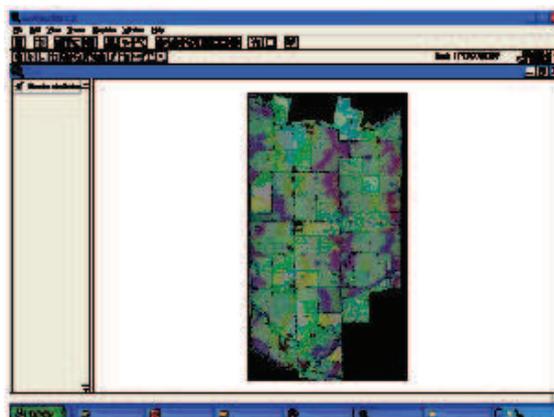


Figura 4. Ventana de uno de los programas GIS más utilizado.

6. Dosis variable de fertilizantes y semilla

Permite ajustar la dosis de insumos de acuerdo al mapa de aplicación realizado en un GIS. Requiere del uso de un GPS para conocer la ubicación del equipo en el lote. Una computadora integra la información del mapa de aplicación y del GPS, y envía la información al controlador del equipo para variar la dosis recomendada sobre la marcha. Si no se dispone de un sistema de dosis variable automático, una alternativa es la dosis variable manual, o la paralelización de zonas de manejo.



Figura 5. Sensor en la rueda y activador de siembra cuando la máquina está clavada.

7. Banderillero satelital

Es un sistema de guía por GPS usado para que el equipamiento siga una trayectoria determinada en el mapa de aplicación. Se usa principalmente en pulverizadoras autopropulsadas y en aviones aplicadores.



Figura 6. Pulverizadora equipada con banderillero satelital.

Adopción de AP en el mundo, la argentina y la región semiárida pampeana central (RSPC).

Swinton y Lowenber Deboer (2001) indican que la adopción sería más rápida en áreas con abundantes tierras, donde el capital humano y financiero está disponible, y el uso del trabajo y de insumos variables es bastante eficiente. Estas condiciones se presentan en EEUU, Canadá, Australia y partes de Argentina y Brasil.

Bragachini (2006) menciona que “Argentina se ubica 2^a detrás de EE.UU en número de monitores de rendimiento y es 5^o en el mundo en número de monitores por cantidad de hectáreas sembradas. (1^o EE.UU., 2^o Dinamarca, 3^o Suecia, 4^o Gran Bretaña, 5^o Argentina, 6^o Australia, 7^o Holanda)”. El inicio del proceso de difusión de innovaciones de la AP en Argentina se dio alrededor del año 1996. La siguiente tabla indica la evolución de la venta de algunos equipos de AP en Argentina.

Tabla 1. Adopción de herramientas de la AP en la Argentina:

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Monitores de rendimiento con GPS	25	75	155	270	400	420	600	850	1300
Monitores de rendimiento sin GPS	25	125	145	180	160	180	250	350	200
Monitores de rendimiento TOTAL	50	200	300	450	560	600	850	1200	1500
Dosis variable (DV) en sembradoras	1	2	3	4	5	6	7	8	20
DV en camiones fertilizadores (Terra-Gator)	2	2	2	2	6	6	6	6	7
DV en incorporadoras de urea	0	0	0	0	0	0	4	4	30
DV en esparcadoras de urea al voleo	0	0	0	0	0	0	0	10	20
DV en incorporadoras de UAN	0	0	0	0	1	2	3	3	3
DV de UAN en pulverizadoras autopropulsadas	0	0	0	0	0	0	5	9	60
Fertilización con dosis variable (DV), TOTAL	3	4	5	6	12	14	25	40	120
Banderilleros satelitales en aviones	35	60	100	160	200	230	300	450	470
Banderilleros satelitales en pulverizadoras	0	10	70	200	400	500	2000	3000	4000
Pilotos automáticos en tractores	0	0	0	0	0	0	0	3	20
Banderilleros satelitales, TOTAL	35	70	170	360	600	730	2300	3453	4490
Sensores de N en tiempo real	0	0	2	2	4	5	6	7	7

Fuente: Díaz-Zorita, 2000.

La innovación que mayor adopción presenta en Argentina es el Banderillero Satelital (BS) aplicado a pulverizadores terrestres, seguido por los monitores de rendimiento (MR). En una etapa incipiente se encuentra la fertilización variable (FV), aplicada mayoritariamente a nivel de pulverizadoras.

De acuerdo al Censo Agropecuario 2002 (INDEC), en la Región Pampeana existían 1786 explotaciones agropecuarias (EAP) que utilizaban AP. Este censo relevó el período comprendido entre el 1 de julio de 2001 y el 30 de junio de 2002. En ese lapso, el uso de BS se consideró como práctica exclusiva, ya que el resto de las innovaciones se encontraba en una etapa de adopción incipiente, como se presentó en la Tabla 1. La distribución por provincia se muestra en el siguiente gráfico.

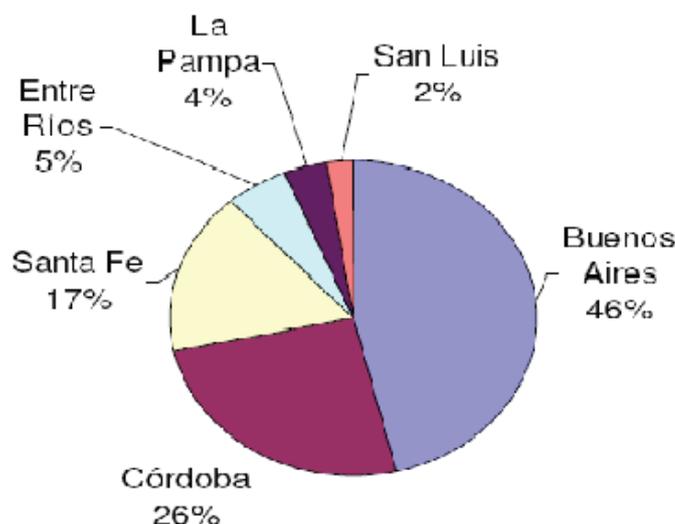


Gráfico 1: Explotaciones Agropecuarias (EAP) que utilizan AP en la Argentina (Banderillero Satelital casi exclusivamente). Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC, Censo Nacional Agropecuario 2002.

Tabla 2. Temperatura media mensual

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Totales
1984	23,3	22,4	19,3	15,6	11,1	5,4	6,5	8,4	12,5	16,2	17,4	19,7	14,8
1985	22,1	21,3	20,2	15,9	12,5	10	8,9	10,5	12,6	15	18,8	21,3	15,8
1986	23,8	22,2	17,5	16,2	12,1	10,3	9,4	9,1	13,3	16,3	18,1	22,3	15,9
1987	23,1	22,9	19,9	17,9	10,7	10	10,3	10	12,1	10,9	19,4	20,7	15,7
1988	22,5	22,3	20,3	14,8	9,8	8,2	6,9	10,3	11,9	14,3	19,8	22,4	15,3
1989	24,6	23,4	19,1	16,5	12,2	10,1	8,2	11,2	11,2	14,9	19,5	23,5	16,2
1990	24,3	22,6	18,8	14,9	10,8	8,3	8,4	12,2	11,6	16,7	19,4	21,8	15,8
1991	22,1	21,9	21,1	16,4	13,5	8,2	8	9,9	13,4	14,4	18,5	25,9	16,1
1992	22,3	22,1	22,2	18	11,2	10,2	5,7	10,7	12,9	16,3	17,2	20,7	15,8
1993	22,8	22	22,2	17,1	12,7	9,3	6,9	10,4	11,8	16,1	18,2	22,1	16,0
1994	22,6	21,8	20,3	15,3	12,7	10,7	7,7	10	13,1	15,2	20,3	24,2	16,2
1995	21,4	20,7	19,1	15,7	12,7	8,6	7,5	9,1	12,5	15,8	19,7	23,6	15,5
1996	23	19,9	20,8	15,1	13,2	7,5	7,4	12,3	11,9	16,7	19,4	21,4	15,7
1997	24,2	18,5	20,2	17,3	14,4	8,3	9,1	9,7	12,7	15,5	18,7	20,6	15,8
1998	21,7	19,4	19,2	15,8	13,1	9,7	10,89	9,58	10,8	16,48	18,2	20,5	15,4
1999	20,6	21,1	18,4	13,5	11,4	7,23	6,72	8,84	14,3	14,4	19,02	22,8	14,9
2000	24,4	20,6	19,9	17,79	13,6	8,58	5,14	8,3	11	13,9	16,8	20,4	15,0
2001	22,9	24,4	20,9	15,9	12,4	10,2	8,6	12,4	12,6	17,5	18,8	22,3	16,6
2002	23,3	21,7	19,4	15,4	14	8,3	9,3	10	11,8	16,1	19,3	22,6	15,9
2003	25,4	22,7	21,8	16,7	13,9	11,4	9,5	10,5	14,7	18,6			16,5
2004										15,3	18,1	21,6	18,3
2005	20,7	22,3	19	14,2	11,5	9,6	8,7	9,6	11,7	15,2	20,2	21	15,3
2006	22,7	21,8	18,1	16,1	9,6	9,6	9,8	9,2	12,8	16,5	19		15,0
2007	23	21,9	19,2	16	8,9	6,4	5,5	6,7	13,4	16,4	17,9	22	14,8
2008	22,4	22,1	19,1	15,6	11,2	8	10	9,6	11,5	15,5	22,3	22	15,8
2009	23,5	23,1	21,5	17,1	12,5	7,8	7,1	12,7	10,7	16	19	21	16,0
2010	23,6	23,1											
Promedio	22,9	21,9	19,9	16,0	12,1	8,9	8,1	10,0	12,4	15,6	18,9	21,9	15,7

Fuente: Estación meteorológica de la escuela Agropecuaria de Treinta de Agosto.

b) Heladas

Como muestra la siguiente tabla, la fecha media de la primera helada se registra en el mes de abril y las ultimas a fines de septiembre, estas fechas no son absolutas sino que varían en unos 20 días.

Tabla 3. Heladas Agronómicas

1er Helada	Ult. Helada	Fecha	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Totales
27-abr	22-sep	1984				1	8	16	11	14	2				52
30-abr	16-oct	1985				1	5	9	12	14	5	1			47
13-may	26-sep	1986					3	7	10	15	5				40
25-may	13-oct	1987					8	13	7	7	4	1			40
08-abr	02-nov	1988				4	17	14	22	10	14	4	1		86
01-may	31-oct	1989					11	6	16	6	15	5			59
27-mar	11-nov	1990			1	2	8	16	12	11	8		2		60
04-abr	07-oct	1991				1	6	14	13	9	2	4			49
25-abr	04-nov	1992				1	8	8	22	9	4	2	1		55
05-may	29-sep	1993					8	7	20	14	6				55
19-abr	28-oct	1994				3	5	7	18	12	6	1			52
11-abr	28-oct	1995				5	6	12	24	16	10	1			74
17-abr	20-oct	1996				1	10	21	24	6	9	1			72
03-may	07-oct	1997					6	7	10	10	11	1			45
25-mar	17-nov	1998			1		2	8	9	17	13	3	1		54
06-abr	06-dic	1999				5	7	15	17	15	7	4	1	1	72
28-mar	13-oct	2000			2		6	18	28	14	10	2	1		81
24-abr	19-sep	2001				4	8	15	14	4	12			2	59
01-abr	14-sep	2002				2	5	22	21	12	7				69
12-abr	S/dato	2003				1	3	12	18	17	8				59
14-may	20-sep	2004					2	12							14
21-abr	10-dic	2005				5	18	11	15	12	11	8	1	4	85
18-mar	08-nov	2006			4	8	19	15	17	26	18	3	2		112
12-abr	24-nov	2007				6	21	28	25	19	4	3	9	0	115
11-ene	07-oct	2008	1			7	13	15	10	20	12	3			81
20-abr	10-nov	2009				3	10	19	24	11	9	6	3		85
21-abr		2010				7									7

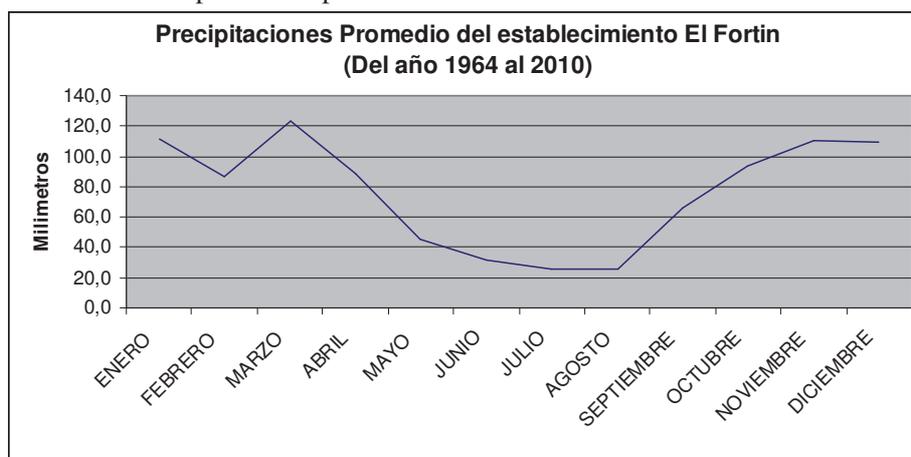
Fuente: Estación meteorológica de la escuela Agropecuaria de Treinta de Agosto.

c) Precipitaciones

La estación con mayores precipitaciones es el verano con un máximo en el mes de marzo; en invierno, particularmente en julio, se registran los menores valores.

Los valores medios de precipitación anual son de alrededor de 920 mm.

Gráfico 2: Precipitaciones promedio del establecimiento El Fortín.



Fuente: Datos brindados por el productor del establecimiento El Fortín.

d) Vientos

Con respecto a los vientos, la época con mayor intensidad es de septiembre a enero. Prevalecen en la provincia las direcciones del norte, nordeste y noroeste.

Tabla 4. Dirección dominante del viento

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1997					SO	ENE	N	N	ENE	NNE	ENE	N
1998	N	NNE	NNE	SSO	N	N	N	N	N	N	N	N
1999	N	N	ENE	N	N	N	N	N	ENE	ENE	N	N
2000	N	N	N									
2001	N	N	N	N	N	SSO	N	ENE	ENE	ENE	N	N
2002	N	N	N	N	N	N	ENE	SO	ENE	N	N	N
2003	N	N	N	N	N	N - NNE	N	N	ENE	NNE - SSO	s/d	s/d
2004	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	N	N	N
2005	N	N	N	N-NO	N	N-NNE-SSO	N	N	NNE	N	N	N
2006	N	N	N	N	N	N - NNE	N	N - NNE	N	N	N	N
2007	N	N-NE-NO	N	N	N	N	N	N	N	N		

Fuente: Estación meteorológica de la escuela Agropecuaria de Treinta de Agosto.

Suelo

El partido de Trenque Lauquen se encuentra dentro de las llanuras continentales, en el sector denominado tradicionalmente “Pampa arenosa”, por el material que cubre su superficie. Predominan materiales arenosos espesos; son comunes los suelos hapludoles énticos y típicos (del orden Molisoles).

El subgrupo éntico es el perfil menos desarrollado de los hapludoles; es característico de los ambientes inestables de naturaleza arenosa, donde el paisaje es ondulado-medanoso. El perfil solo muestra un horizonte superior moderadamente provisto de materia orgánica, con estructura débil, susceptible a la erosión eólica y excesivamente permeable.

El subgrupo típico muestra un horizonte B algo más definido por una ligera estructuración, por lo que resulta buen regulador de la economía del agua. Ocupa paisajes más estables que el éntico, tiene una mayor cobertura vegetal y posee un horizonte A mejor estructurado y más resistente a la acción del viento.

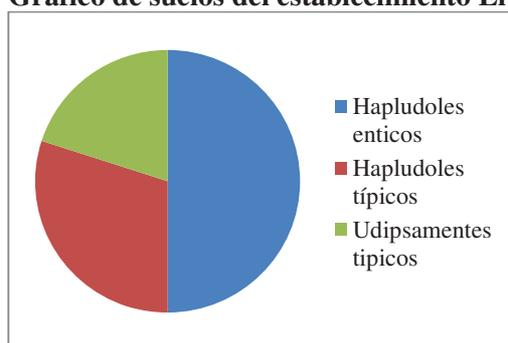
Tabla 5. Características del suelo

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	
Atributo	Valor
MO	2,14
PH	5,9
Fósforo	19,7
Limitante Principal	Erosión Eólica Actual
Limitante Secundario	Baja Retención de Humedad

Limitante Terciaria	--
Índice de Productividad	53
% Suelo Principal	50
Posición Suelo Principal	Loma Arenosa
Orden Suelo Principal	Molisoles
Gran Grupo Suelo Principal	Hapludoles
Subgrupo Suelo Principal	Hapludoles Enticos
Textura Superficial Suelo	Franco Arenosa
Textura subsuperficial Suelo	Franco Arenosa
Drenaje Suelo Principal	Bien Drenado
Profundidad Suelo Principal	100
Alcalinidad Suelo Principal	No sódico
Pendiente (%)	1
Riesgo Erosión Hídrica Suelo	--
Riesgo Erosión Eólica Suelo	Moderada
Rocosisdad / Pedregosidad	--
Riesgo de Anegamiento Suelo	--
% Suelo Secundario	30
Posición Suelo Secundario	Planicie
Orden Suelo Secundario	Molisoles
Gran Grupo Suelo Secundario	Hapludoles
Subgrupo Suelo Secundario	Hapludoles Típico
% Suelo Terciario	20
Posición Suelo Terciario	Planicie Arenosa
Orden Suelo Terciario	Entisoles
Gran Grupo Suelo Terciario	Udipsamientos
Subgrupo Suelo Terciario	Udipsamientos típico

Fuente: Carta de suelo del programa GeoINTA

Grafico 3: Gráfico de suelos del establecimiento El Fortín.



Fuente: Programa GeoINTA

Características del Partido de Trenque Lauquen

Los sistemas de producción que le han permitido a las empresas de Trenque Lauquen ser competitivas en los mercados se basan fundamentalmente en la actividad agropecuaria, motorizadora principal de la economía local. Se ha mencionado, al menos superficialmente, que la agricultura, la ganadería de carne, y la ganadería de leche son los pilares económicos de este territorio.

La producción ganadera de carne, por su naturaleza, es de menor riesgo que la agricultura (aunque de menor rentabilidad relativa), por lo que también constituye una actividad que regula la estabilidad económica de las empresas.

La producción ganadera de leche (tambos) tiene en Trenque Lauquen la mayor cuenca productiva de la provincia de Buenos Aires y junto a las otras actividades agropecuarias conforman un grupo de empresas que se destacan por una alta tasa de incorporación de innovaciones tecnológicas.

Es a partir del final de la convertibilidad, con la devaluación de la moneda, y el aumento de los precios internacionales de los granos, fundamentalmente de la soja, cuando el verdadero crecimiento económico se comienza a manifestar en el territorio. Este progreso económico de las empresas agropecuarias desarrolló economías externas que promovieron la generación de riqueza y empleo en el territorio, por ejemplo, se radicaron importantes plantas de procesamiento de leche como La Serenísima o grandes plantas de acopio de granos como Molinos Río de La Plata o Cargill, así como varias empresas proveedoras de insumos agropecuarios

El girasol y su importancia en la zona

Para el presente trabajo, se seleccionó el cultivo de girasol ya que tiene un comportamiento diferencial al resto de los cultivos. Por su rápido crecimiento radicular y habilidad fisiológica para absorber el agua, llega a profundidades donde otros cultivos no pueden. En años de bajas precipitaciones, es una buena herramienta porque funciona casi como una bomba de extracción de agua. Esto lo convierte en un cultivo con grandes ventajas por sobre la soja o las gramíneas para la zona oeste arenosa, de escasa retención hídrica.

Como muestran los gráficos que figuran a continuación, Trenque Lauquen presenta un alto porcentaje de siembra y producción del cultivo de girasol en relación con la provincia de Buenos Aires.

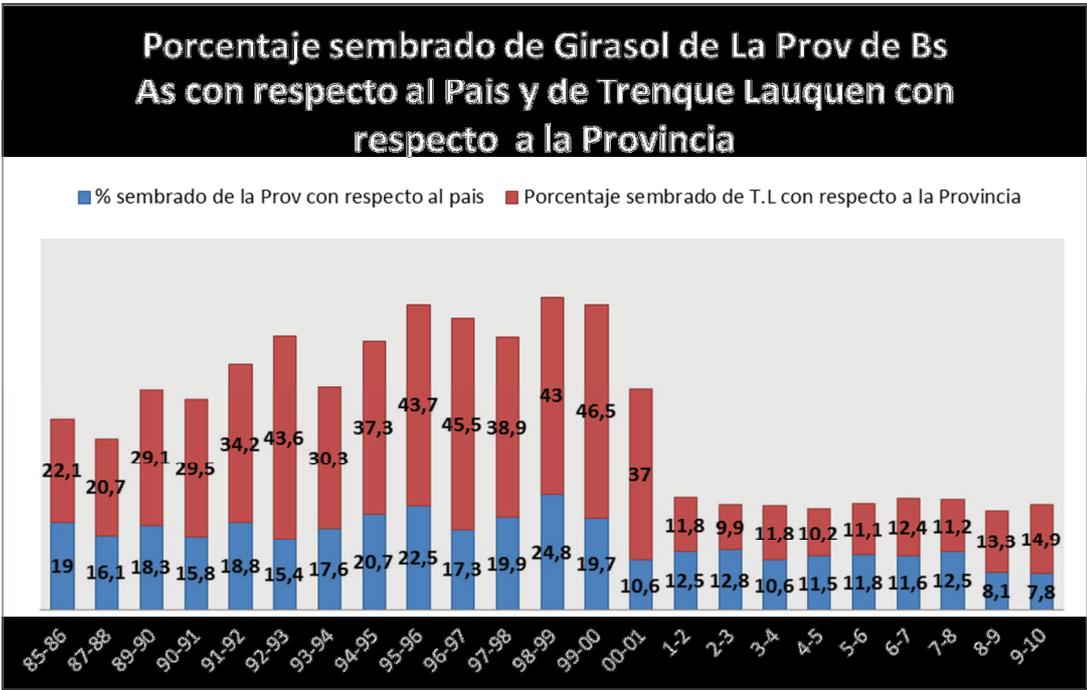


Grafico 4: Fuente: Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires. Evolución de los principales cultivos.

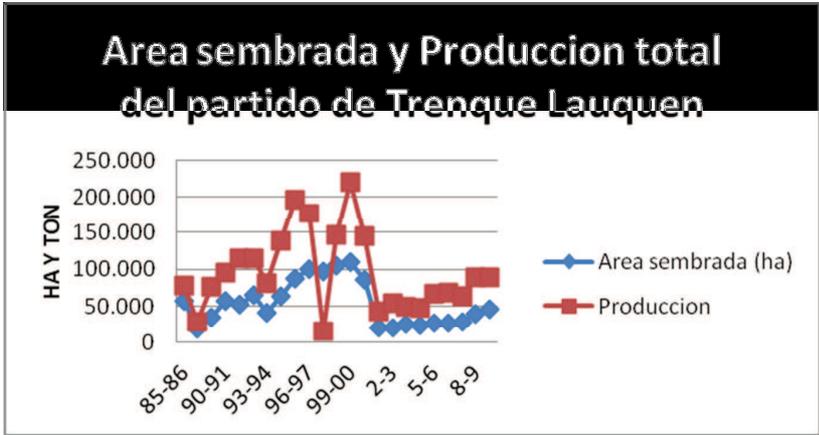


Grafico 5: Fuente: Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires. Evolución de los principales cultivos.

PLANTEO DEL PROBLEMA:

El paisaje de la región semiárida y subhúmeda central se caracteriza por la topografía ondulada y heterogénea con respecto a la calidad de los recursos necesarios para la producción agropecuaria. Dentro de un mismo potrero se hallan situaciones de loma y de bajo, que poseen variabilidad en cuanto a la disponibilidad de nutrientes,

materia orgánica, humedad, etc. Esta situación no es tenida en cuenta actualmente en el manejo del cultivo de girasol, ya que se aplican densidades de siembra y fertilización uniformes para todo el potrero.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo del presente trabajo es estudiar cómo la disponibilidad de nitrógeno, la densidad de siembra y la topografía afectan el resultado económico. Para cumplir con este objetivo se utilizará la metodología de cálculo de márgenes brutos para las distintas situaciones.

HIPÓTESIS

En suelos con topografía ondulada, los lotes con un trato diferencial respecto al nivel de aplicación de insumos mejorar el resultado económico.

La disponibilidad de nitrógeno, la densidad de siembra y la topografía inciden en el rendimiento económico del cultivo de girasol.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio: Región sub-húmeda pampeana (Oeste de la provincia de Buenos Aires) en un establecimiento rural de la localidad de 30 de Agosto (Bs. As.) En este establecimiento se seleccionaron potreros que presentaban marcadas diferencias de relieve, con una situación de “loma” (L) de textura más arenosa y con capa freática profunda y otra situación de “bajo” (B) de textura más fina con capa freática cercana a la superficie. Se sembró un cultivo de girasol con los siguientes tratamientos:

Tratamientos: Se contemplaron tres factores en el diseño de los ensayos:

Ambiente: L = loma; B = bajo

Densidad de siembra: D₁ = densidad baja; D₂ = densidad alta.

Fertilización: F₁ = sin fertilizar o fertilización mínima de acuerdo al uso común de los productores de la zona; F₂ = fertilización alta para un cultivo de alto rendimiento.

Girasol: D₁ = 35.000 plantas ha⁻¹; D₂ = 68.000 plantas ha⁻¹

F₁ = 45 Kg. ha⁻¹ de arrancador (6-16-0); F₂ = 45 Kg. ha⁻¹ de arrancador (6-16-0) más 120 Kg. ha⁻¹ de N (0-46-0).

Diseño experimental: Se utilizó un diseño de franjas apareadas con tres repeticiones, y parcelas divididas por el factor ambiente, según el siguiente esquema:

L D1F1	L D2F1	L D1F2	L D2F2	L D1F1	L D2F1	L D1F2	L D2F2	L D1F1	L D2F1	L D1F2	L D2F2
B D1F1	B D2F1	B D1F2	B D2F2	B D1F1	B D2F1	B D1F2	B D2F2	B D1F1	B D2F1	B D1F2	B D2F2

Ancho de parcela: un ancho de sembradora (4,68 m).

Tabla 6

Caracterización de los suelos: En cada bloque se abrió una calicata (en total seis por ensayo) hasta la profundidad de 1,20 m con el fin de describir el perfil del suelo y tomar muestras con cilindros de acero con volumen conocido a las profundidades de 0-20, 40-60 y 100-120 cm. para la determinación de:

- Densidad aparente (DA), por el peso seco del volumen de suelo muestreado.
- Textura, por el método de la pipeta de Robinson.
- Punto de marchitez permanente (PMP), a tensión de 15 atm en mesa de tensión (Richards).
- Capacidad de campo (CC), a tensión de 0,3 atm en mesa de tensión Contenido de carbono total (C), mediante digestión ácida con dicromato de sodio a 120°C y valoración colorimétrica (Soon y Abboud, 1994).
- Contenido de nitrógeno total (N), por digestión con ácido sulfúrico y perclórico valoración colorimétrica.
- Contenido de fósforo disponible (P) por el método de Bray y Kurtz I.
- Capacidad de intercambio catiónico (CIC) a través del reemplazo con acetato de sodio y valoración de sodio por fotometría de llama.

- Cationes intercambiables por reemplazo con acetato de amonio y valoración de calcio y magnesio por titulación volumétrica y de sodio y potasio por fotometría de llama.
- ph del suelo medido en una suspensión de suelo/ CaCl_2 0,01N en una relación 1:2 (p/v) usando un phachímetro OrionTM
- Conductividad eléctrica (CE) en conductímetro de celda de 1 cm.
- Contenido de carbono en las fracción del suelo > 100 , $50 - 100$ y $< 50 \mu\text{m}$ obtenidas a través de tamizado en húmedo luego de suspensión de la muestra en hexametafosfato de sodio.

Muestreo: En cada parcela se tomaron tres muestras para la determinación de las siguientes variables:

Contenido hídrico a profundidad de 0-20, 40-60 y 100-120 cm. Determinación volumétrica.

Contenido de nitratos a profundidad de 0-20, 40-60 y 100-120 cm. Determinación por extracción con agua destilada y sulfato de calcio, valoración colorimétrica con ácido cromotrópico.

Stand de plantas por m^2 : Se contaron las plantas en una superficie de $0,25 \text{ m}^2$.

Altura de plantas. Se midió la altura de tres plantas elegidas al azar.

Biomasa aérea por m^2 . Todas las plantas determinadas en 3m^2 . Se contaron y se determinó su peso seco mediante secado a 40°C .

Rendimiento de grano. A madurez fisiológica se determinó el rendimiento en 3 m^2 .

Los muestreos se realizaron cuatro veces: uno antes de la siembra y en tres fechas a lo largo del ciclo fenológico del cultivo.

Margen bruto:

El margen bruto es una medida de resultado económico que permite estimar el beneficio a corto plazo de una actividad dada. Su determinación se encuentra directamente relacionada al cálculo de costos parciales. (Ghida, D. 2009)

El margen bruto es la diferencia entre los ingresos (efectivos y no efectivos) generados por una actividad y los costos que le son directamente atribuibles. A partir de

datos físicos (tanto de insumos como de productos) y asignándoles un valor económico (precios de mercado) se obtiene una estimación del beneficio económico resultante.

Si bien se habla genéricamente de margen bruto, este puede referirse al resultado económico parcial de una actividad en toda su extensión o por unidad de recurso considerado como más restrictivo. La expresión del margen bruto como resultado económico por unidad de un recurso por el cual compiten dos o más actividades (superficie de tierra, por ejemplo), es ampliamente utilizado para el análisis individual, pero aún más con el objetivo de realizar estudios comparativos entre alternativas de un mismo establecimiento y/o para evaluar el desempeño entre explotaciones de características similares. Es usual que en actividades agrícolas o ganaderas extensivas, donde la tierra es uno de los recursos más limitantes, el mismo se encuentre expresado por unidad de superficie (hectárea). (Ghida, D. 2009)

Al igual que en el cálculo de costos, puede utilizarse en referencia a dos situaciones en el tiempo: análisis de una actividad pasada o ex – post (margen bruto para diagnóstico y control) y análisis de un rubro a realizarse en el futuro o ex – ante (margen bruto para decisión).

En un caso y otro los componentes a incluir como costos directos no adoptan un criterio único. La mayor discrepancia surge en cuanto a la incorporación de los costos de oportunidad, especialmente los intereses al capital requerido para llevar adelante la actividad durante el período que se encuentra inmovilizado (Villanova I, Justo A. 2003). Algunos autores consideran que los costos de oportunidad deben ser incluidos en análisis ex –ante y no en análisis ex – post, en que su carácter de evaluación de una actividad finalizada elimina la posibilidad de derivar los recursos utilizados a otra alternativa.

Sin embargo, la consideración de los intereses directamente vinculados a la actividad resulta un elemento sumamente útil para comparar alternativas que demandan diferente cantidad de capital o tienen diferente período de recuperación, sirviendo de penalización para aquellas más demandantes de capital y/o tiempo de inmovilización. Esta consideración puede ser tan importante en un análisis ex ante como ex post.

Se imputen o no intereses como parte del costo, es sumamente importante prestar especial atención a la lectura que se haga del resultado. En el primer caso, debe tenerse en cuenta que si la suma de costos directos – dentro de los que se incluyen los intereses - iguala a los ingresos, es decir el MB es igual a cero, no significa que no haya retribución

al capital sino que ésta es igual a la que se hubiera obtenido (u obtendría) de haberlo destinado a la otra alternativa. Si es mayor a cero, implica una ganancia sobre esa alternativa.

Debido a los diferentes criterios sobre si es correcta o no la imputación de intereses, se considera conveniente expresar el margen bruto primeramente sin considerar los intereses al capital y posteriormente considerándolos. Un tratamiento similar podrían recibir los costos de oportunidad de los restantes factores de producción.

Un último comentario general en referencia a la estimación de márgenes brutos, es que en caso que su estimación tenga por finalidad el planeamiento, éstos deberán permitir evaluar la estabilidad de los resultados ante variaciones en el comportamiento de variables exógenas como las condiciones climáticas y de mercado, principalmente en lo referido a rendimientos y precios de los productos y algunos insumos claves para la producción bajo análisis (Ghida, D. 2009)

En este caso se utilizó el margen bruto, calculado sobre los costos directos, como herramienta para realizar una evaluación sobre las distintas alternativas de fertilización y densidad de siembra sobre el ensayo de girasol, aplicando el concepto de agricultura de precisión. Esta herramienta es de mucha utilidad para realizar comparaciones económicas de variaciones dentro de una misma actividad.

En este caso, los costos directos consistieron fundamentalmente en semillas, fertilizantes, herbicidas, labores, gastos de comercialización, etc.

Los costos fijos no se incluyeron ya que son constantes para todas las parcelas del ensayo. Se entiende que la parcela cuyo tratamiento arrojó mayor margen bruto reflejó la alternativa más eficiente en la utilización de los insumos. (Gonzalez M. y Pagliettini L 2001).

Se realizó un margen bruto para cada parcela. Esto nos determinó la mejor forma de utilizar los insumos existentes para tener menores costos de producción, y, así, ser más eficiente a la hora de producir.

De esta manera pudimos ver cuál era la combinación de factores (topografía, densidad de siembra y disponibilidad de nitrógeno) más conveniente para realizar el cultivo de girasol.

RESULTADOS

Mediante el modelo Anova se compararon los márgenes de las variables densidad, ambiente y fertilización para ver si existía una diferencia significativa entre estos. Por último, dentro de cada ambiente (loma y bajo), se compararon las diferentes variables para observar si había diferencia en los márgenes brutos.

Con respecto a los resultados de los diferentes ambientes, se pudo observar una diferencia significativa entre los márgenes brutos de la loma contra el bajo.

Mediante el siguiente grafico podemos ver una diferencia entre la loma y el bajo de 1255 \$/ha, lo cual se puede decir que desde el punto de vista económico realizar diferentes producciones en los diferentes ambientes es muy rentable.

Ambiente	Promedio MB
Loma	340
Bajo	1595

Tabla 7

En relación con la densidad de siembra, se notó una diferencia significativa en el bajo, mientras que en la loma no se vio esta diferencia.

Observando la tabla n° 8 podemos ver que con respecto a la densidad en la loma no vemos gran diferencia, solo observamos una leve diferencia en el bajo de 400 \$/ha.

Ambiente	Densidad	Promedio MB
Loma	1	383
Loma	2	297
Bajo	1	1790
Bajo	2	1397

Tabla 8

Observando la tabla n° 9 se puede decir que en cuanto a la fertilización, no hubo diferencia significativa de los márgenes de la loma y el bajo.

Ambiente	Fert	Promedio MB
Loma	1	351
Loma	2	328
Bajo	1	1438
Bajo	2	1752

Tabla 9

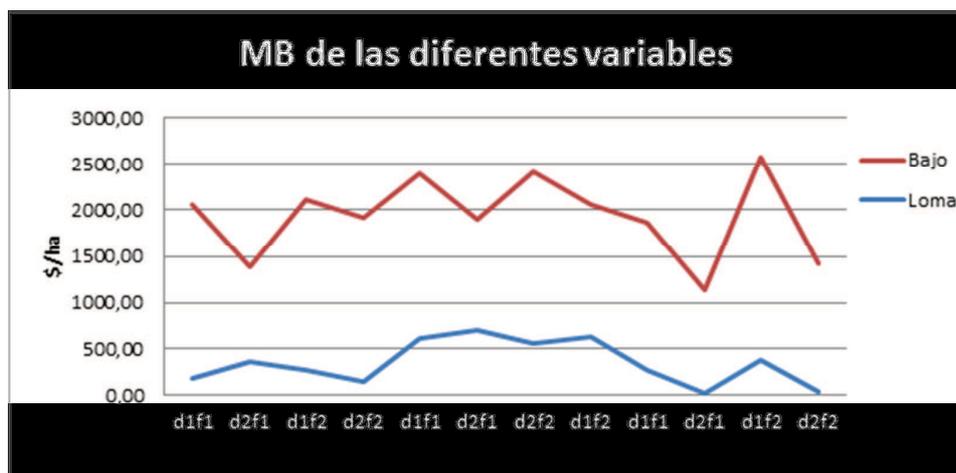


Grafico 6

Con respecto a los resultados estadísticos de los diferentes **ambientes**, pudimos observar una diferencia significativa entre los márgenes brutos de la loma y el bajo, esto quiere decir que el $P < 0,05$. Con respecto a la loma obtuvimos una media de 385 pesos/ha, y al bajo, de 1596 pesos/ha. Por ultimo pudimos observar una DMS de 288 pesos.

En cuanto a la **densidad de siembra** en el bajo, se notó una diferencia en los resultados estadísticos, con un $P < 0,05$. La media obtenida en la densidad 1 fue de 1.794 pesos/ha y en la densidad 2 fue de 1.398 pesos/ha. Por último, pudimos observar un DMS de 413 pesos.

La densidad de siembra en la loma no demostró una diferencia significativa, es por esto que el $P > 0,05$. La media obtenida en la densidad 1 fue de 472 pesos/ha y en la densidad 2 fue de 298 pesos/ha. Pudimos observar una DMS de 413 pesos.

Con respecto a la **fertilización** en la loma, los resultados no nos demostraron una diferencia significativa, es por esto que el $P > 0,05$. La media obtenida en fertilización 1 fue de 441 pesos/ha y en fertilización 2 fue de 329 pesos/ha.

La fertilización en el bajo tampoco dio una diferencia significativa, es por esto que el $P > 0,05$. Sin embargo, pudimos observar que la diferencia es mayor que en la loma, ya que se observó una media en fertilización 1 de 1.438 pesos/ha contra 1.753 pesos/ha en fertilización 2. Por ultimo obtuvimos una DMS de 430 pesos.

Luego de describir los resultados obtenidos de ambiente, densidad y fertilización se desarrolló cada ambiente en particular.

De acuerdo con las diferencias de la loma, con respecto a la densidad no se vieron diferencias ($P>0,05$). Obtuvimos una media en la densidad 1 de 472 pesos/ha y en densidad 2 de 298 pesos/ha. Vimos una DMS de 262.

Ambiente	Densidad	Promedio MB
Loma	1	472
Loma	2	298

Tabla 10

Con respecto a la fertilización, no se vieron diferencias ($P>0,05$). Observamos una media en fertilización 1 de 441 pesos/ha y en fertilización 2 de 329 pesos/ha. Vimos una DMS de 321.

Ambiente	Fert	Promedio MB
Loma	1	441
Loma	2	329

Tabla 11

Por último, con respecto a los bloques, se observó una diferencia solo en el bloque 2 ($P<0,05$). En los bloques 1 y 3 no se vieron diferencias ($P<0,05$).

Se pudo observar una media para B1 de 239 pesos/ha, B2 de 745 pesos/ha y B3 de 171 pesos/ha. La DMS fue de 321.

Ambiente	Bloque	Promedio MB
Loma	1	239
Loma	2	745
Loma	3	171

Tabla 12

De acuerdo con las diferencias del bajo, con respecto a la densidad no se vieron diferencias ($P>0,05$). La media en la densidad 1 fue de 1.793 pesos/ha y en la densidad 2, de 1.398 pesos/ha. La DMS fue de 396.

Ambiente	Densidad	Promedio MB
Bajo	1	1793
Bajo	2	1398

Tabla 13

Con respecto a la fertilización no se observaron diferencias ($P>0,05$). La media de la fertilización 1 es de 1438 pesos/ha y de la fertilización 2 de 1753. La DMS fue de 396 pesos.

Ambiente	Fert	Promedio MB
Bajo	1	1438
Bajo	2	1753

Tabla 14

Por último, con respecto a los bloques tampoco se vieron diferencias ($P>0,05$). La media del bloque 1 fue de 1.625 pesos/ha, la del bloque 2 fue de 1.585 pesos/ha y la del bloque 3 fue de 1.577 pesos/ha. Observamos una DMS de 560 pesos.

Ambiente	Bloque	Promedio MB
Bajo	1	1625
Bajo	2	1585
Bajo	3	1577

Tabla 15

CONCLUSIÓN

El presente trabajo se realizó en un ambiente cuya topografía presenta lomas y bajos. La loma tiene una textura más arenosa y la napa freática es más profunda. El bajo, en cambio, tiene una textura de suelo más fina y la napa freática está más cerca de la superficie. Por lo tanto, al aplicar la misma cantidad de insumos en estos dos ambientes, se obtuvieron resultados diferentes. Estas diferencias hacen que los márgenes varíen de acuerdo a cada ambiente.

Con respecto a la dosis de semilla, no conviene hacer un manejo uniforme ya que resulta más rentable aplicar dosis de semillas más altas en el bajo que en la loma. Esto se debe a que el bajo tiene un mayor potencial para el desarrollo del cultivo. En cuanto a la fertilización, la aplicación de urea no brindó ninguna diferencia significativa en cuanto a los márgenes y, por lo tanto, aplicar este insumo da como resultado menores ganancias.

Entre los bloques del mismo ambiente no se notaron diferencias importantes en cuanto a la densidad y la fertilización.

Teniendo en cuenta los resultados de los márgenes brutos de las distintas alternativas de producción, comparando la loma contra el bajo, podemos concluir que en un lote con marcadas diferencias de relieve conviene hacer un manejo heterogéneo de las variables densidad de siembra y topografía, pero no de la variable fertilización, ya que esta última no arroja diferencia de los márgenes brutos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baños, A.; Goegana T. 2003. Metodología para la evaluación económica de un proyecto de Agricultura de Precisión. Documento de Investigación I.U.IDEA. 40 pp.
2. Barnard, C. y NIX, J. (1984). Planeamiento y Control Agropecuarios. Bs. As. El Ateneo. 527 p.
3. Boca T., Rodríguez G., Vanín M. *Análisis estadístico integral de información obtenida en un lote bajo agricultura de precisión*. XVI Reunión Científica del GAB Salta, Argentina - Octubre de 2011 Instituto de Clima y Agua, INTA, Castelar.
4. Bongiovanni, R. 2001. *Agricultura de Precisión y Sustentabilidad*. Trabajo presentado en el VII Congreso Nacional del Maíz, en Pergamino, Argentina, 7 al 9 de Noviembre de 2001, organizado por AIANBA.
5. Bongiovanni, R. 2002. *Econometría espacial: una herramienta clave para el manejo sitio específico de insumos*. Tercer taller internacional de agricultura de precisión del Cono Sur de América. Carlos Paz. Córdoba. Argentina.
6. Bongiovanni, R. *Econometría espacial aplicada a la agricultura de precisión*. Actualidad Económica - Año XIX - N° 67 - Enero - Abril 2009. ISSN 2250-754X.
7. Bongiovanni, R. 2004. *Rentabilidad de la Agricultura de Precisión*. Trabajo para la Revista Agromercado. Enero 2004. <http://www.umoar.edu.sv/biblio/agricultura/cultivando/agriculturadeprecisionyrentabilidad.pdf> [consultado 26/07/2012].
8. Bongiovanni R., Mantovani E. Best S. y Roel A. (Editores) 2006. *Agricultura de Precisión: Integrando conocimientos para una agricultura moderna y sustentable*. PROCISUR.
9. Bongiovanni, R. 2004. Rentabilidad de la Agricultura de Precisión. INTA Manfredi. 12 pp.
10. Bono, A; Montoya, J. y Babinec, Francisco. 2011. *Fertilización en girasol: Resultados obtenidos en tres años de estudio*. hpp//: www.inta.gov.ar/documentos/fertilizacion-en-girasol.-resultados [consultado 17/06/2012].
11. Bragachini, M; von Martini, A; Méndez, A; Bongiovanni, R. *Avances en la Agricultura de Precisión en Argentina*. Tercer Taller Internacional de Agricultura de Precisión del Cono Sur de América, 17-19 Diciembre 2002, Carlos Paz, Córdoba. PROCISUR
12. Bragachini, M., von Martini, A. y Méndez. A. *Componentes de Agricultura de Precisión*. 2010. www.agriculturadeprecision.org/articulos/monitores-rendimien-40k. INTA Manfredi. [consultado 17/09/2012].
13. Bragachini, M., von Martini, A. y Méndez. A. *Alcances y Precisión de los Monitores de Rendimiento*. www.agriculturadeprecision.org/articulos/monitores-rendimien-40k. INTA Manfredi. [consultado 17/09/2012].
14. Bragachini M.; Méndez A.; Scaramuzza F.; Vélez J.; Villarroel D. *Manejo de cultivos por ambiente: Evolución de la dosificación variable en Argentina*. Proyecto Agricultura de Precisión - www.agriculturadeprecision.org INTA Manfredi. [consultado 18/09/2012].

15. Bragachini, M., Méndez, A y Scaramuzza F. *Dosis Variable de Insumos en tiempo real: Equipamiento*. Proyecto Agricultura de Precisión – INTA Manfredi 2000. www.agriculturadeprecision.org. [consultado 04/04/2012].
16. Bragachini, M., Bongiovanni R., Méndez, A y Scaramuzza F. *Fertilización y densidad de siembra variable*. Proyecto Agricultura de Precisión – INTA Manfredi 2010. www.agriculturadeprecision.org. [consultado 04/04/2012].
17. Bragachini, M., von Martini, A. y Méndez. A. *La Agricultura de Precisión como Herramienta de Manejo Sitio Específico de Factores de Rendimiento en el Cultivo de Soja 2001*. INTA Manfredi. www.agriculturadeprecision.org/articulos/monitores-rendimien-40k. [consultado 08/04/2012].
18. Bragachini, M. 2001. *Agricultura de Precisión: Herramienta para dejar los promedios. Nivel de adopción actual y potencial en el mundo y en Argentina*. INTA Manfredi. 5 pp.
19. Bragachini, M.; Méndez, A. 2005. *Fertilización y Densidad de Siembra Variable*. INTA Manfredi. 5pp.
20. Bruno, B.; Sartori L. y Bertocco, M. Manual de agricultura de precisión: Conceptos teóricos y aplicaciones prácticas BOE Boletín Oficial Estado - Publicaciones BOE ISBN: 9788493073879. Año: 2007. 1ª Edición.
21. Castle, E *Administración de empresas agropecuarias: el proceso de toma de decisiones*. Buenos Aires: El Ateneo. 1968.
22. Chartuni, E., Assis de Carvalho, F., Marcal, D., Ruz, E. 2007. *Nuevas herramientas para mejorar la gestión tecnológica en la empresa agropecuaria*.
23. Corradini, E.; Grosz, S.; Meneses, A. *Costos, rentabilidad y toma de decisiones en la producción agropecuaria*. Orientación Gráfica Editora 1984 Buenos Aires.
24. Corró Molas, A. (2007) *La difusión de la AP en la Región Semiárida Pampeana Central (RSPC)* Capítulo 3. www.revistacts.net/files/Portafolio/tesis_molas.pdf. [consultado 06/07/2012].
25. Díaz Zorita, M. *Manejando la nutrición mineral de los cultivos*. 2000. EEA INTA "Gral Villegas" y Univ. of Kentucky. [www.elsitioagricola.com/articulos/diazzorita/Manejando la Nu - 101k](http://www.elsitioagricola.com/articulos/diazzorita/Manejando%20la%20Nu%20-%20101k). [consultado 04/04/2012].
26. Frank, R. *Introducción al cálculo de costos agropecuarios*. ISBN 950-02-3064-X. 6a edición. El Ateneo. Buenos Aires. 1995.
27. Frank, R. *Evaluación de inversiones en la empresa agraria*. ISBN 950-02-3071-2 El Ateneo Buenos Aires 1998.
28. *Indicadores económicos para la gestión de empresas agropecuarias. Bases metodológicas*. Coordinador Ghida Daza Carlos. Estudios Socioeconómicos de la Sustentabilidad de los Sistemas de Producción y Recursos Naturales ISSN 1851-6955. 2009.
29. INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) Censo Nacional Agropecuario 2002. Buenos Aires www.estadisticaneuquen.gov.ar/Publicaciones/Agropecuaria/CNA
30. Lowenberg-DeBoer, J. 2000. *La Agricultura de Precisión en EEUU y su potencial en países en desarrollo*. Farming Newsletter. Site-Specific Management Center. Purdue University. December 2002. 15 pp.

31. Lowenberg-DeBoer, J. 2002. *Precision Farming or Convenience Agriculture*. *Precision Farming Newsletter*. Site-Specific Management Center. Purdue University. December 2002. pp. 1-17.
32. Mc Bratney, A., Whelan, B., Ancev, T. Bouma, J. 2005. *Future directions of precision agriculture*. *Precision Agriculture* 6, 7-23.
33. Mirassón Hugo R. 2004. *Espaciamiento entre surcos y densidad de siembra*. Cuadernillo de agromercado N° 90, pág. 19-21.
34. Melchiori, R.; García, F.y Echeverría, H. *Variabilidad espacial en algunas propiedades del suelo: I Asociacion con las variaciones en el rendimiento de soja* . INTA Paraná. INPOFOS Cono Sur. Unidad Integrada INTA Balcarce-FCA Universidad Nacional de Mar del Plata. www.agriculturadeprecision.org [consultado 08/04/2012].
35. Melchiori, R.; García, F.y Echeverría, H. *Variabilidad espacial en algunas propiedades del suelo: II manejo del N por sitio específico en el cultivo de trigo* INTA Paraná. INPOFOS Cono Sur. Unidad Integrada INTA Balcarce-FCA Universidad Nacional de Mar del Plata. www.agriculturadeprecision.org [consultado 08/04/2012].
36. Pena de Ladaga, S. (2008). *Costos para Administración Rural. Temas de Administración Rural*. CIFA (Centro de impresiones. Facultad de Agronomía U.B.A.)
37. Tcach, F. 1979. *Fertilización nitrogenada en girasol. Informe preliminar*. Informaciones Técnicas Serie Girasol N° 1. EEA Saenz Peña INTA.
38. Swinton, S.M. and J. Lowenberg-DeBoer 2001. "Global Adoption of Precision Agriculture Technologies: Who, When and Why" In G. Grenier and S. Blackmore, eds., Third European Conference on Precision Agriculture, Montpellier, France: Agro Montpellier (ENSAM), pp. 557-562.
39. Saumell; H.; Remussi, C. y Vidal Aponte G. (1974). *Efecto de la densidad de siembra en girasol*. 2da Reunión Nacional de Girasol. Buenos Aires. Argentina. pp 29-43.
40. Schank, M.; Fiorucci, G. (2004). *Espaciamiento entre surcos y densidad de siembra en girasol: Influencia en el rendimiento en un año de baja precipitaciones*. Tesis de grado N°: 225. Biblioteca Facultad de Agronomía - Universidad Nacional de La Pampa.
41. Remussi, C.; Saumell, H. y Vidal Aponte G. (1974). *Efecto de la uniformidad de siembra en girasol*. 2da Reunión Nacional de Girasol. Buenos Aires. Argentina. pp 22-28
42. Robinson, R.G.,1978 citado por Vega C.R. y Andrade F. H., 2000. *Densidad de plantas y espaciamiento entre hileras. Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja*, F.H. Andrade y V.O. Sadras. (Editores). pp 97-133.
43. Valentinuz, O. y Mistrorigo, D. 1997. *Nitrógeno y contenido de aceite en granos de girasol*. Revista Agromercado N° 50. Agosto de 2000. ISSN N° 1514-223X.
44. Valetti, O, Migasso, N. 1982. *Fertilización convencional y profunda en el cultivo de girasol*. Oleico, 18:5-11.
45. Valetti, O, Iriarte, L, Borda, M, Migasso, N. 1995. *Fertilización en girasol. Aspectos Generales a tener en cuenta*. Chacra Exp. Integrada Barrow. Convenio: INTA Centro Regional Buenos Aires Sur-Ministerio de la Producción de la Prov. de Bs.As. 38 pp.
46. Villanova, I. y Justo A. 2003. *El tratamiento de los costos según las disciplinas intervinientes: El caso de los costos agropecuarios*. Documento de Trabajo N° 27. disponible en <http://www.inta.gov.ar/ies/actividad/doctrabajo.htm>. [consultado 10/10/2012].

47. Whelan, B. y McBratney, A 2000. The «Null Hypothesis» of Precision Agriculture Management. *Precis. Agric.* 2: 265-279.

48. Zingaretti, O. A. et al. (1990). *Efecto de la densidad de siembra y la fertilización nitrogenada en girasol*. Primera Reunión Nacional de Oleaginosas. Rosario. Argentina. 219-223

ANEXOS

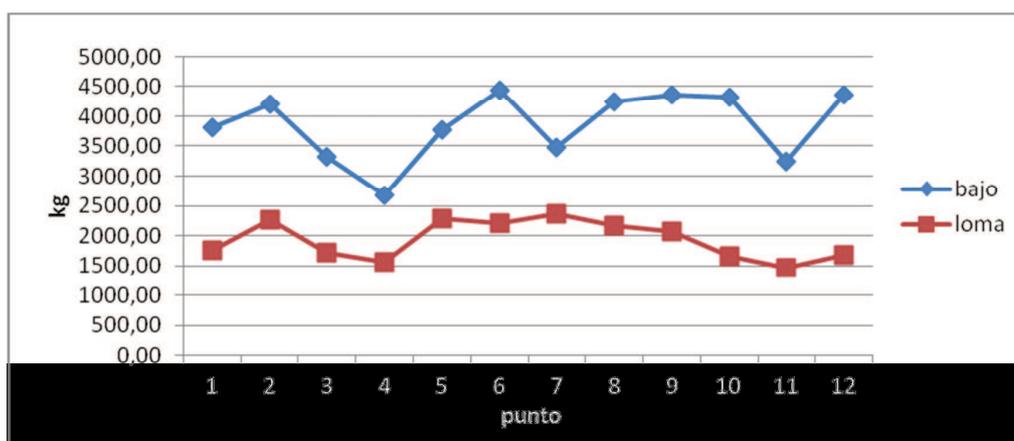
Diseño del Ensayo:

						NORTE							
LOMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	D1-F1	D2-F1	D1-F2	D2-F2	D1-F1	D2-F1	D2-F2	D1-F2	D1-F1	D2-F1	D1-F2	D2-F2	
BAJO	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	D1-F1	D2-F1	D1-F2	D2-F2	D1-F1	D2-F1	D2-F2	D1-F2	D1-F1	D2-F1	D1-F2	D2-F2	
						SUR							

Rendimientos por punto en las 3 repeticiones:

PUNTO	Bajo			Loma			Promedio	
	rep 1	rep 2	rep 3	rep 1	rep 2	rep 3	Bajo	loma
12	3716	3977	3749	1305	1403	1354	3814,00	1760,67
11	5407	4866,5	4326	1398	2283	1840,5	4194,67	2261,00
10	2947	3913	3121	1189	1459	1324	3327,00	1720,00
9	3459	4560	4009,5	1287	1565	1819	2673,00	1557,00
8	3912	3817	3564	2080	2053	2722	3764,33	2285,00
7	4166	4910	4242	1740	2284	2602	4439,33	2208,67
6	3223	3697	3532	2433	2219	2457	3484,00	2369,67
5	4792	3775	4155	2212	2012	2250	4240,67	2158,00
4	3860	4333	4862	1533	1306	1760	4351,67	2062,67
3	3711	3650	5624	1962	1531	1480	4328,33	1657,67
2	2271	3626	3828	2017	1739,5	1462	3241,67	1460,00
1	4673	4391	3996	1580	1293	2176	4353,33	1683,00

Grafico con los rendimientos por punto de la Loma contra el Bajo



Márgenes Brutos por puntos del diseño del ensayo:

Margen bruto Punto 1 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3	Cantidad de ha	1
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,9
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,8
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,5
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,7
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,4
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,5
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,0
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,4
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,3
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,9
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,5
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,0
Total Costo fijo directo					466,84	18,6	466,8
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$	total	
	Gastos de cosecha	%		7,5	1093,95		82,0
	Gastos de comercialicacion	%		7	1093,95		76,6
Total Costo variable directo							158,6
Costo directo total							758,8
Margen bruto							335,2
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido	total/ha	Total \$			
1683,00		0,65	1093,95	1093,95			

Margen bruto Punto 2 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3	Cantidad de ha	1
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1	105,32
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	authority	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					495,43	18,6	495,43
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,5	949		71,175
	Gastos de comercialización	%		7	949		66,43
Total Costo variable directo							137,605
Costo directo total							766,34
Margen bruto							182,66

kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$
1460,00	0,65	949,00	949,00

Margen bruto Punto 3 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3	Cantidad de ha	1
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	authority	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					522,64	18,6	522,64
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,5	1077,48		80,81
	Gastos de comercialización	%		7	1077,48		75,42
Total Costo variable directo							156,24
Costo directo total							812,17
Margen bruto							265,31

kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$
1657,67	0,65	1077,48	1077,48

Margen bruto Punto 4 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores					133,3	133,3	Cantidad de ha 1
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					522,64	18,6	522,64
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%	7,5	1340,73			100,56
	Gastos de comercialización	%	7	1340,73			93,85
Total Costo variable directo							194,41
Costo directo total							850,34
Margen bruto							490,39
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		2062,67	0,65	1340,73	1340,73		

Margen bruto Punto 5 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores					133,3	133,3	Cantidad de ha 1
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					466,84	18,6	466,84
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%	7,5	1402,7			105,20
	Gastos de comercialización	%	7	1402,7			98,19
Total Costo variable directo							203,39
Costo directo total							803,53
Margen bruto							599,17
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		2158,00	0,65	1402,7	1402,7		

Margen bruto Punto 6 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,9
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,8
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,5
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1	105,3
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,4
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,5
10-oct	authority	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,0
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,4
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,3
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,9
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,5
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,0
Total Costo fijo directo					495,43	18,6	495,4
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,5	1540,28333		115,5
	Gastos de comercialización	%		7	1540,28333		107,8
Total Costo variable directo							223,3
Costo directo total							852,1
Margen bruto							688,2
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido	total/ha	Total \$			
2369,67		0,65	1540,28	1540,28			

Margen bruto Punto 7 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1	105,32
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	authority	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					551,23	18,6	551,23
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,5	1435,63		107,67
	Gastos de comercialización	%		7	1435,63		100,49
Total Costo variable directo							208,17
Costo directo total							892,70
Margen bruto							542,93
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido	total/ha	Total \$			
2208,67		0,65	1435,633	1435,6333			

Margen bruto Punto 8 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores					133,3	133,3	Cantidad de ha 1
Gastos en insumos							
	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total	
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	authority	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					522,64	18,6	522,64
Costos variables directos							
	unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total	
	Gastos de cosecha	%	7,5	1485,25		111,39	
	Gastos de comercialización	%	7	1485,25		103,97	
Total Costo variable directo						215,36125	
Costo directo total						871,30	
Margen bruto						613,95	
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido	total/ha	Total \$			
2285,00		0,65	1485,25	1485,25			

Margen bruto Punto 9 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores					133,3	133,3	Cantidad de ha 1
Gastos en insumos							
	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total	
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	authority	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					466,84	18,6	466,84
Costos variables directos							
	unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total	
	Gastos de cosecha	%	7,5	1012,05		75,90	
	Gastos de comercialización	%	7	1012,05		70,84	
Total Costo variable directo						146,74725	
Costo directo total						746,88	
Margen bruto						265,17	
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido	total/ha	Total \$			
1557,00		0,65	1012,05	1012,05			

Margen bruto Punto 10 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		Cantidad de ha 1
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1	105,32
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					551,23	18,6	551,23
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,5	1118		83,85
	Gastos de comercialización	%		7	1118		78,26
Total Costo variable directo							162,11
Costo directo total							846,64
Margen bruto							271,36
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		1720,00	0,65	1118,00	1118,00		

Margen bruto Punto 11 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		Cantidad de ha 1
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					522,64	18,6	522,64
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,5	1144,43		85,83
	Gastos de comercialización	%		7	1144,43		80,11
Total Costo variable directo							165,94
Costo directo total							821,88
Margen bruto							322,55
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		1760,67	0,65	1144,4	1144,4		

Margen bruto Punto 12 Loma

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3	Cantidad de ha 1	
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1	105,32
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					551,23	18,6	551,23
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,5	1144,43		85,83
	Gastos de comercialización	%		7	1144,43		80,11
Total Costo variable directo							165,94283
Costo directo total							850,48
Margen bruto							293,96
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		1760,67	0,65	1144,43	1144,43		

Margen bruto Punto 1 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3	Cantidad de ha 1	
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					466,84	18,6	466,84
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,5	2479,1		185,93
	Gastos de comercialización	%		7	2479,1		173,54
Total Costo variable directo							359,4695
Costo directo total							959,61
Margen bruto							1519,49
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		3814,00	0,65	2479,1	2479,1		

Margen bruto Punto 2 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unid de med	unid aplic	\$ x unid	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverizacion (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverizacion (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverizacion (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
	unid de med	unid aplic	\$ x unid	total \$ x ha	cant ha	total	
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1	105,32
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo				495,43	18,6	495,43	
Costos variables directos							
	unid de med	unid aplic	ing	total \$		total	
	Gastos de cosecha	%	7,5	3163,2		237,2	
	Gastos de comercialicacion	%	7	3163,2		221,4	
Total Costo variable directo						458,668	
Costo directo total						1087,40	
Margen bruto						2075,82	
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido total/ha		Total \$			
4866,50		0,65		3163,23		3163,23	

Margen bruto Punto 3 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unid de med	unid aplic	\$ x unid	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverizacion (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverizacion (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverizacion (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
	unid de med	unid aplic	\$ x unid	total \$ x ha	cant ha	total	
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo				522,64	18,6	522,64	
Costos variables directos							
	unid de med	unid aplic	ing	total \$		total	
	Gastos de cosecha	%	7,5	2162,6		162,2	
	Gastos de comercialicacion	%	7	2162,6		151,4	
Total Costo variable directo						313,57	
Costo directo total						969,51	
Margen bruto						1193,04	
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido total/ha		Total \$			
3327,00		0,65		2162,55		2162,55	

Margen bruto Punto 4 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unid de med	unid aplic	\$ x unid	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverizacion (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverizacion (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverizacion (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
		unid de med	unid aplic	\$ x unid	total \$ x ha	cant ha	
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1	
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	
10-oct	authority	lts/ha	0,25	72	18,00	1	
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	
Total Costo fijo directo					551,23	18,6	551,23
Costos variables directos							
		unid de med	unid aplic	ing	total \$	total	
	Gastos de cosecha	%	7,5	2606,175		195,463125	
	Gastos de comercializacion	%	7	2606,175		182,43225	
Total Costo variable directo						377,895375	
Costo directo total						1062,43	
Margen bruto						1543,75	
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido	total/ha	Total \$			
4009,50		0,65	2606,175	2606,175			

Margen bruto Punto 5 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unid de med	unid aplic	\$ x unid	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverizacion (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverizacion (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverizacion (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
		unid de med	unid aplic	\$ x unid	total \$ x ha	cant ha	
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	
10-oct	authority	lts/ha	0,25	72	18,00	1	
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	
Total Costo fijo directo					466,84	18,6	466,84
Costos variables directos							
		unid de med	unid aplic	ing	total \$	total	
	Gastos de cosecha	%	7,5	2446,81667		183,51125	
	Gastos de comercializacion	%	7	2446,81667		171,277167	
Total Costo variable directo						354,788417	
Costo directo total						954,92	
Margen bruto						1491,89	
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido	total/ha	Total \$			
3764,33		0,65	2446,817	2446,81667			

Margen bruto Punto 6 Bajo

Costos de labores agrícolas:						
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total	
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8	
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5	
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5	
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5	
Total costos de labores				133,3	133,3	
Gastos en insumos						
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1
Total Costo fijo directo					495,43	18,6
Costos variables directos						
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$	total
	Gastos de cosecha	%	7,50	2885,57		216,42
	Gastos de comercialización	%	7,00	2885,57		201,99
Total Costo variable directo						418,41
Costo directo total						1047,14
Margen bruto						1838,43
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido total/ha		Total \$		
4439,33		0,65		2885,57		

Margen bruto Punto 7 Bajo

Costos de labores agrícolas:						
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total	
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8	
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5	
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5	
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5	
Total costos de labores				133,3	133,3	
Gastos en insumos						
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1
Total Costo fijo directo					551,23	18,6
Costos variables directos						
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$	total
	Gastos de cosecha	%	7,5	2264,6		169,845
	Gastos de comercialización	%	7	2264,6		158,522
Total Costo variable directo						328,37
Costo directo total						1012,90
Margen bruto						1251,70
kg/ha obtenidos		\$/kg vendido total/ha		Total \$		
3484,00		0,65		2264,6		

Margen bruto Punto 8 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverizacion (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverizacion (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverizacion (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	0	0,00
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					522,64	18,6	466,84
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,50	2756,43		206,73
	Gastos de comercializacion	%		7,00	2756,43		192,95
Total Costo variable directo							399,68
Costo directo total							999,82
Margen bruto							1756,61
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		4240,67	0,65	2756,4	2756,4		

Cantidad de ha 1

Margen Bruto 1756,61

Costo D total/ha 655,94

KG/HA

3912 3817 3564

MB

1542,98 1481,23 1316,78

Margen bruto Punto 9 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,9	38,9	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,7	8,8	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1,0	4,5	4,5	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,3	232,5	76,7	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40,0	2,8	110,4	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1,0	4,5	4,5	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,3	72,0	18,0	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,7	2,4	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,1	25,3	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2,0	25,9	51,9	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17,0	25,5	1	25,50
	seguro	\$/ha	1,0	100,0	100,0	1	100,00
Total Costo fijo directo					466,84	18,6	466,84
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,5	2828,6		212,1
	Gastos de comercialización	%		7,0	2828,6		198,0
Total Costo variable directo							410,1
Costo directo total							1010,3
Margen bruto							1818,30
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		4351,67	0,65	2828,58	2828,6		

Margen bruto Punto 10 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1	105,32
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					495,43	18,6	495,43
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%		7,50	2813,42		211,01
	Gastos de comercialización	%		7,00	2813,42		196,94
Total Costo variable directo							407,95
Costo directo total							1036,68
Margen bruto							1776,74
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		4328,33	0,65	2813,42	2813,42		

Margen bruto Punto 11 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,33	232,5	76,73	1	76,73
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					522,64	18,6	522,64
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%	7,5	2107,08			158,03
	Gastos de comercialización	%	7	2107,08			147,50
Total Costo variable directo							305,53
Costo directo total							961,46
Margen bruto							1145,62
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		3241,67	0,65	2107,08	2107,08		

Margen bruto Punto 12 Bajo

Costos de labores agrícolas:							
fecha	Actividad:	unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total		
08-oct	Siembra	ha	1	86,8	86,8		
03-ago	Pulverización (ant siembra)	ha	1	15,5	15,5		
10-oct	Pulverización (desp siembra)	ha	1	15,5	15,5		
22-ene	Pulverización (insecticida)	ha	1	15,5	15,5		
Total costos de labores				133,3	133,3		
Gastos en insumos							
		unidad de med	unidad aplic	\$ x unidad	total \$ x ha	cant ha	total
03-ago	Glifosato	lts/ha	1,5	25,93	38,90	1	38,90
03-ago	24D	lts/ha	0,5	17,67	8,84	1	8,84
03-ago	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
08-oct	Semilla (p33 pon sol g3)	bolsas/ha	0,453	232,5	105,32	1	105,32
08-oct	Mezcla (6n-16f-14s-22-cq)	kg/ha	40	2,759	110,36	1	110,36
10-oct	sulfato de amonio (complex)	lts/ha	1	4,5	4,50	1	4,50
10-oct	autorithy	lts/ha	0,25	72	18,00	1	18,00
10-oct	mustang	lts/ha	0,1	23,65	2,37	1	2,37
10-oct	acetocolor	lts/ha	1,2	21,08	25,30	1	25,30
10-oct	Glifosato	lts/ha	2	25,93	51,86	1	51,86
29-nov	urea	kg/ha	18	3,1	55,80	1	55,80
22-ene	endosulfan	lts/ha	1,5	17	25,50	1	25,50
	seguro	\$/ha	1	100	100,00	1	100,00
Total Costo fijo directo					551,23	18,6	551,23
Costos variables directos							
		unidad de med	unidad aplic	ing	total \$		total
	Gastos de cosecha	%	7,5	2829,67			212,23
	Gastos de comercialización	%	7	2829,67			198,08
Total Costo variable directo							410,30
Costo directo total							1094,84
Margen bruto							1734,83
		kg/ha obtenidos	\$/kg vendido	total/ha	Total \$		
		4353,33	0,65	2829,7	2829,7		