

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRARIAS

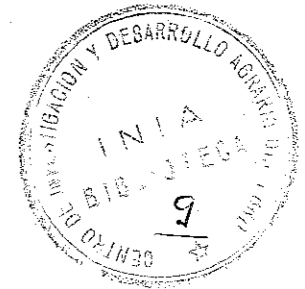
**INFLUENCIA DE LOS PRECIOS, RENDIMIENTOS  
Y FACTORES DE PRODUCCION EN EL OPTIMO  
ECONOMICO DE LAS EXPLOTACIONES DE UNA  
ZONA DE NUEVOS REGADIOS :**

**BARDENA DEL CAUDILLO  
EJEA DE LOS CABALLEROS  
ZARAGOZA**

VALERIO GOMEZ MARTINEZ  
FERNANDO VERDU FERRER  
CARLOS GONZALEZ PRADA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y SOCIOLOGIA

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO AGRARIO DEL EBRO  
(CRIDA - 03) ZARAGOZA, 1.976



INFLUENCIA DE LOS PRECIOS, RENDIMIENTOS Y FACTORES DE PRODUCCION  
EN EL OPTIMO ECONOMICO DE LAS EXPLOTACIONES DE UNA ZONA DE NUEVOS  
REGADIOS:

BARDENA DEL CAUDILLO  
EJEA DE LOS CABALLEROS  
ZARAGOZA

Valerio GOMEZ MARTINEZ  
Departamento de Economía y Sociología  
Centro Regional de Investigación y  
Desarrollo Agrario del Ebro  
Zaragoza

Fernando VERJU FERRER  
Carlos GONZALEZ PRADA  
XIII Curso de Horticultura  
Instituto Agronomico Mediterraneo  
de Zaragoza

Depósito Legal: Z-999-76

Centro Regional de Investigación y Desarrollo  
Ctra. Montañana, 177.- Zaragoza.

## INDICE

1. Localización
2. Objetivo
3. Metodología
4. Análisis del modelo actual
5. Influencia de los precios del tomate y del pimiento sobre la renta de las explotaciones y efectos de los mismos sobre la oferta de ambos productos
6. Efectos de una expansión superficial
7. Efectos de una intensificación de la mano de obra
8. Problemática sobre la introducción de nuevos cultivos
  - a) Soja, cebada/soja rastrojera
  - b) Soja, cebada/soja rastrojera, guisante para conserva y guisante/soja rastrojera
9. Conclusiones

INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS:

- Rendimientos, costes proporcionales y márgenes brutos por/Ha
- Necesidades horarias de los cultivos /Ha en los periodos criticos
- Matriz de trabajo
- Cuadro de soluciones de los programas lineales utilizados

ANEJOS:

- Márgenes brutos de los cultivos
- Precios pagados y percibidos
- Costes de producción del pimiento y tomate
- Diagramas de trabajo

Localización

Bardena del Caudillo es uno de los diez pueblos creados por el Instituto Nacional de Colonización, hoy I.R.Y.D.A., en la provincia de Zaragoza, dentro del Plan Bardenas. La superficie regada por este plan en nuestra provincia alcanza las 39.938 Ha, un 75,87% del total regable por la primera fase del plan Bardenas. En esta superficie se han instalado 1.018 colonos dándose a cada uno de ellos un lote con casa y tierras. La superficie más frecuente distribuida es de unas 10 Ha. por lote. En Bardena del Caudillo existen 202 viviendas.

El lote se amortiza en un periodo máximo de 28 años. Durante los 8 primeros, periodo de tutela, se pagan tan solo los intereses, la contribución y el agua de riego recibiendo una valiosa ayuda técnica por parte del organismo. El periodo de acceso a la propiedad puede durar hasta 20 años. El valor en pesetas nominales de los lotes de 10 Has fué de 400.000 pts y el interés del 3,5% anual. El lote es indivisible y existe una regulación en la transmisión y enajenación de los mismos (1).

Objetivo

Pretendemos con este trabajo confeccionar un modelo lineal que nos explique las relaciones económicas del sistema de explotación tipo en la zona con las actividades vegetales más comunmente realizadas por los agricultores.

El objetivo es maximizar el margen bruto (MB), diferencia entre la producción total y los costes proporcionales, dentro de unas limitaciones de superficie y mano de obra dadas. Analizar las relaciones de los factores productivos: tierra y trabajo y su influencia en el óptimo económico. Ver la repercusión de los precios y los rendimientos en la solución y determinar la alternativa o alternativas mas convenientes.

En un segundo paso trataremos de ver las posibilidades de introducción de la soja y de algunos cultivos industriales como la judía verde y el guisante para conserva.

---

(1) Colonización de las Bardenas, Cinco Villas, Somontano y Monegros. Francisco de los Rios Romero.



CUADRO Nº 2  
NECESIDADES HORARIAS DE LOS CULTIVOS/HA

Periodos críticos	días	horas dispo- nibles UTH	horas dispo- nibles 2 UTH	horas algu- n 0,5 UTH	Tomate	Pimiento	Alfalfa	Maíz	Hemolacha	Trigo	Cebada	Soja	Cebada/soja	Juda verde	Guisante	Guisante/soja
15 Feb. - 15 Marzo	29	230	460	115	60	98	4	18	10	20	20	-	20	-	-	1
25 Abr. - 31 Mayo	37	295	590	147	50	82	9	15	123	3	3	14	3	7	44	44
1 Sept. - 18 Sept.	18	150	300	75	180	36	3	4	3	-	-	-	4	30	-	4
19 Sept. - 16 Oct.	28	220	440	110	500	100	9	4	6	14	14	2	18	-	12	16
17 Oct. - 15 Nov.	30	240	480	120	-	200	-	-	93	16	16	-	18	-	16	18
1 Agosto - 15 Ago.	15	120	240	60	6	6	3	-	-	-	-	4	6	36	-	6
16 Ago - 31 Ago.	16	130	260	65	6	6	6	4	4	-	-	4	4	60	-	4



RESUMEN DE LOS P.A. REALIZADOS

	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10	S.11	S.12	S.13
Margen bruto Pta	933-473	922-217	895-000	809-040	707-209	1,351,763	1,701,310	2,197,673	715,783	1,128,461	1,334,643	922,217	1,136,437
Tomato	0,300	0,672	0,434	0,620	0,740	0,309	0,144	0,444	0,427	1,418	1,332	0,672	0,697
Pimiento	3,000	1,580	0,712	0,661	-	1,805	2,443	2,184	2,184	2,604	2,604	1,580	1,865
Alfalfa	6,619	4,633	3,513	3,630	4,324	15,433	26,237	36,020	7,541	1,726	-	4,633	4,438
Remolacha	-	3,165	4,918	5,008	5,675	2,181	1,197	1,831	0,801	5,526	6,006	3,165	2,438
Judía verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,937
Precio tomate sup. (1)	3,691	5,466	-	-	-	-	-	-	5,466	-	12,008	5,466	9,938
Sup. asociada SA	0,672	0,034	-	-	1,884	-	-	5,466	0,391	-	1,569	0,344	0,761
Precio tomate inf. (A)	2,523	3,443	-	-	0,740	-	-	0,012	3,443	-	3,443	3,443	3,052
Sup. asociada SA	0,156	0,380	-	-	-	-	-	13,122	0,155	-	0,132	0,130	0,470
Precio pimiento SA	3,000	1,000	-	-	5,381	-	-	2,394	1,799	-	10,085	10,085	11,001
Precio alfalfa SA	10,925	0,712	-	-	0,511	-	-	5,953	0,611	-	5,400	3,000	3,000
Precio alfalfa SA	0,033	4,511	-	-	8,662	-	-	3,202	0,731	-	7,921	5,923	8,276
Precio remolacha SA	6,843	6,619	-	-	4,838	-	-	3,223	4,269	-	2,440	4,531	4,596
Precio remolacha SA	4,204	4,269	-	-	3,934	-	-	4,203	4,269	-	4,531	4,531	4,734
Precio remolacha SA	4,633	-	-	-	-	-	-	31,508	5,387	-	3,969	3,03	3,888
Precio remolacha SA	3,340	3,503	-	-	10,279	-	-	1,987	2,555	-	6,163	4,918	3,724
Precio remolacha SA	3,156	4,918	-	-	5,057	-	-	2,760	3,294	-	3,294	3,294	3,253
Precio judía SA	-	-	-	-	5,346	-	-	1,402	-	-	-	-	58,759
Precio judía SA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,030
Precio judía SA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,557
Precio judía SA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,508
Precio maíz SA	7,922	7,924	-	-	0,304	-	-	7,900	7,904	-	7,968	7,924	8,082
Precio maíz SA	6,522	4,815	-	-	4,564	-	-	4,194	2,249	-	3,729	4,815	1,547
Precio trigo SA	17,343	17,255	-	-	13,973	-	-	16,369	17,255	-	17,350	17,255	16,766
Precio trigo SA	7,158	4,579	-	-	3,454	-	-	9,390	7,453	-	4,074	4,579	1,562
Precio cebada SA	19,835	19,734	-	-	15,953	-	-	19,293	19,734	-	19,042	19,126	19,175
Precio soja SA	7,158	4,579	-	-	3,454	-	-	9,390	7,453	-	4,074	4,579	1,562
SA cebada/soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SA guisante/soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SA cebada/soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SA guisante/soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Precio cebada/soja	42,977	42,954	-	-	40,392	-	-	46,234	42,954	-	43,359	42,954	41,251
Precio soja/soja	30,777	34,552	-	-	16,512	-	-	40,456	16,187	-	11,095	34,552	10,252
Precio pimiento sup. (1)	705	634	-	-	474	-	-	571	604	-	694	604	765
Precio pimiento inf. (A)	759	883	-	-	678	-	-	439	310	-	1,783	883	1,556
Margen bruto/ha Pta	93-347	92-221	85-500	80-904	78-728	67-588	59-377	54-932	71-578	112-365	133-464	92-221	113-645
Margen bruto/ha Pta	466-736	461-103	427-500	404-320	393-644	675-301	390-655	1,058,836	755,873	376-217	333-660	461-103	563-238
Trabajo UTR	10	2	10	10	10	20	30	40	10	10	10	10	10
Precio pimiento pta/kg	11,00	10,80	8,80	6,80	4,80	10,80	10,80	10,30	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80
Precio tomate pta/kg	3,50	3,50	2,85	2,20	1,55	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50



El pimiento se suele recoger en dos pasadas, a veces tres, el 30% en la primera y el 70% en la segunda. La segunda y tercera pasada del tomate suele competir con la primera del pimiento. Así pues se perfeccionó la restricción correspondiente al periodo septiembre-noviembre dividiéndose en tres subperiodos que comprenden del 1-18 de septiembre, del 19 de septiembre al 16 de octubre y del 17 de octubre al 15 de noviembre.

Con estos cambios obtenemos la solución S.1 con 933.473 pts de M.B. 0,380 Ha de tomate, 3,000 de pimiento y 6,619 Ha de alfalfa. Al analizar la estabilidad del programa respecto a los precios percibidos, rendimientos y márgenes brutos de las actividades vemos que esta solución es muy inestable con respecto al pimiento, ya que una reducción en el precio de 11,00 a 10,825 pts/Kg hace variar la superficie de 3,000 a 1,528 Ha. En función del rendimiento un cambio del mismo de los 20.000 a 19.685 Kg/Ha haría descender el cultivo del pimiento de 3,000 a 1,528 Ha. Estas relaciones son fácilmente calculables ya que tienen que igualarse en términos de M.B. Así por ejemplo, vemos que el pasar de 11,00 a 10,825 para el rendimiento de 20.000 Kg supone una disminución del margen bruto de 3.500 pts y a través de los rendimientos de:  $3.500 = 11,00X$   $X = 318$  Kg. Rendimiento crítico de cambio 19.685 Kg/Ha. En la solución del ordenador vemos que 3.500 es el valor marginal de sustitución que aparece como indicador del cambio. Si fuesen los gastos proporcionales del cultivo lo que aumentasen estas 3.500 pts/Ha el cambio de las 3,000 a los 1,528 Ha también se produciría.

Vemos pues que un cambio mínimo en el cultivo del pimiento que afecte al precio, rendimiento o costes proporcionales, hace variar la solución y del análisis del programa deducimos que el cultivo que va a aparecer en sustitución de las Has. de pimiento que dejan de cultivarse va a ser la remolacha, y que, además, la variación global del margen bruto de la explotación va a ser muy pequeña por la que dada la seguridad de los precios de la remolacha es preferible acercarse a una alternativa a base de tomate, pimiento, alfalfa y remolacha ya que supondrá una disminución de riesgos considerable para el agricultor. Igualmente de la solución analizada podemos afirmar que un aumento del precio del maíz de 0,322 pts/Kg (maíz de 21% de humedad) esto es pasar del precio considerado de 7,60 pts/Kg a 7,922, haría aparecer este cultivo en la solución. En términos de rendimiento supone pasar de los 8.200 Kg/Ha (21%) a 8.547 Kg/Ha o bien renunciar a 2.640 pts por cada Ha de maíz que incluyamos en la solución. La sustitución se hará fundamentalmente a través de una disminución de la superficie de alfalfa.

Podemos afirmar que lo racional va a ser una alternativa a base de alfalfa, maíz, remolacha, tomate y pimiento con lo que el sistema va a ser capaz de generar un M.B. muy cercano a las 900.000 pts por explotación y con unos riesgos muy aceptables.

bles. Respecto al resto de los cultivos contemplados en este primer modelo es muy difícil que entren en la solución por gravar mucho al M.B. o bien por necesitar - unos precios muy elevados, un incremento considerable de los rendimientos o una - disminución grande de los costes proporcionales. Para el trigo el precio debiera de ser de 17,343 pts/Kg, o el rendimiento de 6.735 Kg/Ha, o la disminución de los costes proporcionales de 28.172, mucho mas acentuado para la cebada. Al objeto de comprobar nuestros criterios se ha pasado el programa anterior con modificación - del precio del pimiento, considerado ahora de 10,80 pts/Kg dando la solución S.2 donde efectivamente aparece la remolacha. Una nueva pasada de comprobación con las dos hipótesis anteriores y haciendo aparecer forzosamente la alfalfa y el maíz nos dá la rotación sospechada y un nivel de M.B. muy próximo al óptimo.

La solución es lo suficientemente flexible para acomodar una rotación agrónómicamente aceptable entre los cinco cultivos más interesantes y aproximándonos al margen bruto óptimo. En caso de que por circunstancias particulares algún agricultor se quiera apartar del óptimo ya sabe lo que le puede costar en términos de margen bruto. Dejemos que cada cual adopte las decisiones libremente pero informémosle de las consecuencias de las mismas con anterioridad.

Vemos pues que inicialmente no es preciso conceder demasiada importancia a - las restricciones de rotación sobre todo en modelos de esta dimensión, ya que incluso pueden confundir y llevar la investigación por caminos equivocados.

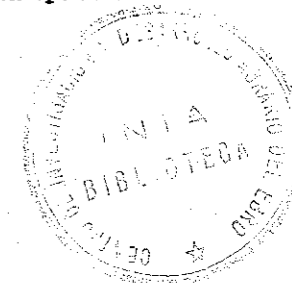
Desde el punto de vista de la estabilidad de la solución respecto a los factores limitantes de las soluciones S.1 y S.2 vemos que el programa mantendría los mismos cultivos en otras proporciones hasta una expansión superficial cercana a las 30 Has. El precio sombra de la Ha. está cercano a las 42.000 pts/Ha. Quiere esto decir que, por cada Ha de más disponible por el agricultor le supondrá en términos de M.B. 42.000 pts, con lo cual tenemos un tope de los que podríamos pagar de arrendamiento. El periodo mas limitante es el que va del 17 de octubre al 15 de noviembre. Por cada hora de más disponible obtendríamos un aumento del M.B. del orden de las 650 pts, - con lo cual nos dá una idea del límite al que podríamos llegar a pagar la mano de obra eventual en este periodo. Este precio sombra es cierto hasta alrededor de las - 800 horas disponibles totales incluido alquiler. Por encima de estos límites los precios sombras y la solución van a variar. Como resultado de nuestros análisis podemos afirmar que la alternativa más adecuada debe aproximarse a la siguiente.

Tomate .....	0,672 Ha	6,72%
Pimiento .....	1,528 Ha	15,28%
Remolacha .....	3,165 Ha	31,65%
Alfalfa .....	4,633 Ha	46,33%

pudiendo introducir maíz en sustitución de la alfalfa sin grave deterioro del margen bruto y corrigiendo la solución para ajustarla a las necesidades y limitaciones del programa.

La aparición del maíz es aconsejable, además, debido a que la alfalfa es un cultivo que dura cuatro años y por lo tanto para cubrirse y evitar riesgos lo racional sería poner mitad y mitad de cada cultivo con lo que la solución óptima se aproximaría a la siguiente.

Tomate .....	0,672 Ha	6,72%
Pimiento .....	1,528 Ha	15,28%
Remolacha .....	3,165 Ha	31,65%
Alfalfa .....	2,316 Ha	23,16%
Maíz .....	2,316 Ha	23,16%



Vemos pues que el M.B. por explotación puede alcanzar las 900.000 pts/año. Si descontamos de aquí algunas cargas variables que no hemos podido introducir en los costes proporcionales por falta de información fidedigna, tales como los carburantes y lubricantes, el valor de las reparaciones medias del equipo, así como el canon de agua, que les ciframos en unas 40.000 pts/explotación, el M.B. real se aproxima a las 860.000 pts, que tienen que cubrir los gastos fijos tales como, contribuciones e impuestos, seguros sociales, seguros accidentes, intereses de la deuda al IRYDA y amortizaciones del equipo. Por falta de información tenemos que estimar esta cantidad y consideramos que puede suponer del orden de las 4.000 pts/Ha y mas amortizaciones sobre un equipo, valorado en 700.000 pts, de 70.000 pts/año. Con todo ello obtenemos un margen neto de 750.000 pts/explotación con el que tenemos que remunerar el trabajo de las 2 UTH fijas familiares y los intereses del capital excluida de la tierra. Valorando estos intereses en el 10% de las 700.000 pts nos quedarían 680.000 pts/explotación ó 340.000 pts/UTH. Con lo cual la tierra queda sin remuneración debiendo contentarse con la compensación de trabajar para sí mismo, de tener un patrimonio seguro como es la tierra, de remunerar su trabajo a niveles próximos de los - otros sectores y la posible plusvalía de la tierra.

Podemos hacer algunas consideraciones sobre los precios actuales de estas actividades y la influencia en las economías familiares de la zona. Admitiendo una estabilidad para los precios del tomate y del pimiento, política que favorecería el - mantenimiento de nuestra competitividad en los mercados internacionales haciendo - abstracción del resto de los problemas comerciales, las rentas de los agricultores - están muy ligadas al precio del maíz, de la alfalfa y la remolacha, y siendo deficitarios en el maíz sería sobre esta variable sobre la que es conveniente actuar para mantener los niveles de renta en caso de distanciamiento con otros sectores, dadas

las dificultades de actuar sobre la estructura de las explotaciones. Naturalmente cabe la posibilidad de pasar a otros sistemas mas intensivos en capitales como - pueden ser las actividades ganaderas, pero no podemos afirmarlo por salirse de los objetivos de este trabajo.

Influencia de los precios del tomate y del pimiento sobre la renta de las explotaciones y efecto de los mismos sobre la oferta de ambos productos.

Dada la magnitud de los márgenes brutos del tomate y del pimiento, así como la limitación de superficie del sistema y el escaso nivel de capitalización, podemos afirmar que son los productos básicos que permiten una intensificación del único factor disponible abundante que es la mano de obra.

Cualquier modificación en los precios puede suponer un deterioro en las rentas percibidas. Vamos a ver los efectos de una reducción de precios de ambos productos en la hipótesis de una baja en los mismos guardando la misma diferencia relativa que en los precios actuales considerados de 10,80 pts/Kg para el pimiento y 3,50 pts/Kg para el tomate.

Procedemos a parametrizar la solución S.2 haciendo bajar los precios del pimiento de 2 en 2 pts/Kg y los del tomate de 0,65 pts/Kg, soluciones S.2, S.3, S.4 y S.5.

El efecto sobre la solución óptima inicial es una reducción gradual del M.B. de la explotación y el mantenimiento de la misma alternativa variando, lógicamente, las dimensiones de las especulaciones. Todo ello hasta los límites de precios siguientes llegando a los cuales el cultivo desaparece: 1,884 pts/Kg para el tomate y 5,821 para el pimiento. Sus equivalentes en rendimiento dejando los precios iniciales sería de 24.222 Kg/Ha de tomate y de 10.779 Kg/Ha para el pimiento. Como vemos se confirma nuestra hipótesis inicial de cultivos básicos para este sistema de explotación.

Efectos del descenso en los precios del pimiento y tomate

p. tomate pts/Kg	3,50	2,85	2,20	1,55
p. pimiento pts/Kg	10,80	8,80	6,80	4,80
s. tomate Ha	0,672	0,834	0,620	-
s. pimiento Ha	1,528	0,712	0,661	-
s. alfalfa Ha	4,633	3,533	3,688	4,324
s. remolacha Ha	3,165	4,918	5,028	5,675
Margen bruto pts	922.217	855.000	809.040	787.289
Diferencia acum.	-	67.217	113.177	134.928

Una reducción de precios que mantenga la misma relación relativa actual tiene dentro de un nivel de descenso un efecto de aumentar la oferta del tomate junto con una reducción drástica de la de pimiento. Por tanto si hubiese un problema para ambos cultivos y fuese necesaria una reducción de los mismos la relación relativa de precios no debe mantenerse y habrá que actuar más drásticamente con la reducción del precio del tomate pues sino el problema a nivel de industria conservera podrá acentuarse y provocar una mayor oferta de tomate. Todo esto con las reservas propias de la capacidad contractual de las conserveras. Es decir que no sería un problema para ellos ya que con atender a sus contratos estarían salvados, sino para los productores que no podrían encontrar mercado a ningún precio.

La política contractual con las conserveras beneficia al agricultor tanto como al industrial. En caso de mercado libre vemos que el pasar de unos precios para el tomate y pimiento de 3,50 pts/Kg, y de 10,80 pts/Kg a 2,20 y 6,80 no modifica sustancialmente la alternativa reduciendo las superficies de tomate y pimiento, mas la segunda que la primera.

Esta misma reducción se puede conseguir a través de un acuerdo con los industriales para regular el mercado y si mantuviésemos los precios iniciales de 3,50 y 10,80 pts/Kg el M.B. en lugar de pasar de las 922.217 pts a 809.040 pts descendería tan solo a 898.190 pts con lo que este acuerdo nos ahorraría 89.150 pts, aparte de asegurarnos el acopio por parte de la industria conservera.

De todas formas el deterioro del M.B. es drástico y si tenemos en cuenta que los gastos fijos son similares en la situación inicial este deterioro del M.B. supone fulminantemente la misma disminución de las rentas de la explotación. Por eso afirmábamos anteriormente que los precios del maíz, alfalfa y remolacha podían hacer de

correctores en caso de un deterioro grave del mercado del tomate y del pimiento si es coyuntural.

#### Efectos de una expansión superficial

Al objeto de analizar los efectos de una mayor disponibilidad de tierra dejando el resto de las restricciones fijas procedemos a parametrizar la solución S.2. De la misma sabemos que hasta las 34,522 Ha el precio sombra de la Ha es de 42.954 pts y que los cultivos que aparecen en cualquier solución hasta esa dimensión serán idénticos pero en distintas proporciones.

Superficie	10	20	30	40
Tomate	0,672	0,389	0,124	-
Pimiento	1,528	1,985	2,443	2,184
Alfalfa	4,633	15,433	26,234	36,020
Remolacha	3,165	2,181	1,197	1,831
Margen bruto	922.217	1.351.763	1.781.310	2.197.673
Margen bruto/Ha	92.221	67.588	59.377	54.932
Margen bruto/UTH	461.108	675.881	890.655	1.098.836

La superficie de tomate disminuye hasta desaparecer, la de pimiento se mantiene e incluso se incrementa y la de remolacha disminuye, aumentando la superficie de alfalfa. Recordando lo dicho anteriormente sobre la flexibilidad de la solución tengamos en cuenta que podemos sustituir alfalfa por maíz con una penalización en las explotaciones de 40 Ha de 2.378 pts/Ha.

Por tanto una mayor disponibilidad de tierra favorece los cultivos extensivos y penaliza los intensivos. Este efecto sería todavía mayor ya que al cambiar de dimensión permitiría un equipamiento más adecuado con lo que las necesidades horarias por labor disminuirían favoreciéndose todavía más a los cultivos susceptibles de mecanización.

La productividad aumenta considerablemente pudiendo observarse la evolución de los M.B. globales por UTH. Por el contrario la productividad por Ha disminuye. El precio sombra de la Ha se mantiene en las proximidades de las 40.000 pts.

Es indudable que la posibilidad de ampliar la explotación va a tener un efecto acusado sobre las rentas de la explotación y la mejora en el nivel de vida del empre

sario y su familia. Sabemos el valor aproximado que podemos pagar de arrendamiento y a través de una capitalización de las rentas el valor de la Ha.

$$\frac{\text{Valor } x r}{100} = 40.000 \text{ pts}$$

$$\text{Para } r = 9\% \quad V = 440.000 \text{ pts}; \quad \text{Para } r = 4\% \quad V = 1.000.000 \text{ pts}$$

Descontando de las 40.000 pts ciertas cargas que gravan la Ha, este valor se aproxima a las 35.000 con lo que para  $r = 9$ ,  $V = 388.000$  pts y para  $r = 4$ ,  $V = 875.000$  pts. El valor de la tierra depende de  $r$  y por tanto del coeficiente de actualización de cada individuo y de las oportunidades de inversión. Conviene no olvidar que una expansión asegura un determinado número de horas de trabajo al propietario por lo que a igualdad de oportunidades de rendimiento entre comprar tierras y otro tipo de inversión habrá que contar con la remuneración potencial del trabajo adicional requerido por la Ha.

#### Efectos de una intensificación de la mano de obra

Hemos estudiado el efecto de una mayor disponibilidad de mano de obra familiar sobre el sistema productivo de la zona para la cual se ha partido de las disponibilidades de 1 UTH hasta las 4 UTH por explotación.

U.T.H.	1	2	3	4
Tomate	0,220	0,672	1,116	1,386
Pimiento	1,427	1,528	1,629	2,606
Alfalfa	7,541	4,633	1,725	-
Remolacha	0,801	3,165	5,528	6,006
Margen bruto	715.783	922.217	1.128.651	1.334.641
Margen bruto/Ha	71.578	92.221	112.865	133.464
Margen bruto/UTH	715.783	461.108	376.217	333.660

Como era de esperar el sistema evoluciona hacia las producciones poco mecanizadas y con gran necesidad de mano de obra, favoreciendo las actividades de tomate, pimiento y remolacha. El margen bruto por Ha crece y disminuye por UTH creciendo a nivel global.

Según sea la dimensión de la familia, la edad de sus miembros y su estado civil podrá tenderse a un aprovechamiento de esta mano de obra con objeto de elevar -

18.

las disponibilidades familiares pero sin olvidar el descenso de productividad que esto acarrea y la incapacidad de la explotación para generar riqueza para mas de una familia.

El precio sombra de la Ha crece al existir mano de obra disponible y estar en condiciones de pagar mas cara la tierra ya en compra ya en arrendamiento.

#### Problemática sobre la introducción de nuevos cultivos

##### a) Soja, cebada/soja rastrojera

Nos planteamos la posibilidad de introducir otros cultivos en la zona y pensamos en principio en la soja. Se recogieron datos de la especulación en zonas del valle del Ebro para la soja como cultivo único y para la soja sobre rastrojo de cebada, actividades sobre los que se está haciendo un esfuerzo de promoción en todo el valle del Ebro.

Obtenidos los costes proporcionales de las actividades y el cuadro de necesidades de mano de obra y tracción consideramos un rendimiento bajo al objeto de estudiar las posibilidades de este cultivo.

Ampliado el modelo se realizó una nueva pasada y obtuvimos la solución S.12 idéntica al la S.2 con lo cual en las condiciones de precios y rendimientos y costes proporcionales del modelo se rechaza la alternativa de la soja y de la cebada/soja rastrojera.

Para que el cultivo fuese interesante tendríamos que aproximarnos al menos a las condiciones del maíz. Hemos dicho que el maíz estará en la alternativa debido a que el cultivo de una Ha de maíz nos suponía una disminución del margen bruto del orden de las 2.658 pts y que el ajuste de la solución podría hacerse hasta las - 4,815 Ha, conservando esta pérdida de margen por unidad de superficie.

De la solución S.12 deducimos que por cada Ha de soja que entrase en la misma se perderían 16.976 pts y podrían ponerse hasta 4,764 Ha de soja. El rendimiento del modelo es de 2.000 Kg/Ha para soja y de 3.500 Kg/Ha de cebada y 800 Kg/Ha de soja rastrojera. El precio del mercado percibido por los agricultores en la campaña 1975 fué de 20,64 pts/Kg.

En la hipótesis enumerada de conseguir equiparar la soja al maíz deberíamos conseguir un incremento de 16.976 pts - 2.658 pts del margen bruto de la soja, es-

to es de 14.318 pts equivalentes a un sobreprecio para la misma de 7,159 pts/Kg - por lo que tendría que pagarse a 27,799 pts conservando el rendimiento de 2.000 - Kg/Ha. Otra forma de que entrase en las condiciones del maíz sería el aumento de rendimiento en 693 Kg/Ha, esto es la posibilidad de obtener 2.693 Kg/Ha. Para la cebada-soja estos datos serían mucho mayores dada la penalización tan grande de la cebada en la solución.

Habría que tener en cuenta si la alternativa cebada/soja produce un aumento - en los rendimientos de la cebada y de si podría ahorrarse algo en abonos a ser la soja un cultivo mejorante.

Dada la altitud de Bardenas del Caudillo no parece fácil en los momentos actuales conseguir un rendimiento de 2.693 Kg/Ha, rendimiento que si es alcanzable - en otras zonas del valle del Ebro, por lo cual la introducción de la soja en nuestra zona no parece muy viable hasta que no se garantiza, en las condiciones de precios actuales un umbral de 2.700 Kg/Ha.

b) Soja, cebada/soja rastrojera, guisantes para conserva, judía verde para conserva y guisantes/soja rastrojera.

A los cultivos anteriores se añadieron los datos para el guisante, la judía verde y los de guisante/soja rastrojera. La introducción de la judía verde nos obligó a la consideración de nuevas restricciones de trabajo en el mes de agosto con - dos subperiodos nuevos que reflejasen en el modelo la nueva problemática de la recolección de la judía.

Una nueva pasada de ordenador con la matriz general adjunta nos dió la solución S.13 en la que se nos ofrece como alternativa una combinación de cultivos diferente a los anteriores a base de:

Tomate .....	0,697 Ha
Pimiento .....	1,865 Ha
Remolacha .....	2,438 Ha
Judía verde .....	4,997 Ha

Para las condiciones de la judía verde del modelo: precio a 15 pts/Kg, 7.000 Kg/Ha de rendimiento y 17.820 pts/Ha de costes proporcionales, así como las necesidades en mano de obra y tracción parece ser que es una actividad interesante para - la zona y que convendrá estudiar en profundidad para asegurarse.

El margen bruto se incrementaría para la explotación tipo de 10 Ha en 214.240

pts cifra considerable que supone un aumento del 23%. La estabilidad de la solución respecto a precio, rendimientos y márgenes brutos es como sigue. Un descenso del precio del tomate a 3,052 pts/Kg haría descender su superficie a 0,470 Ha. Si el precio del pimiento descendiese a 8,276 pts/Kg descendería el cultivo hasta 1,496 Ha. La aparición de la alfalfa en la solución necesita un precio de 4,734 pts/Kg y se llegaría a cultivar hasta 1,621 Ha. El cultivo mas sensible es el de la remolacha ya que un descenso a 3,253 pts/Kg la haría desaparecer de la solución. La judía es estable hasta un precio de 9,557 pts/Kg a cuyo nivel se cultivarían 4,508 Ha. El maíz haría su aparición a 8,082 pts/Kg (21% humedad) hasta las 1,547 Ha. El resto de los cultivos necesita modificaciones muy profundas para que entren en la solución. A nivel de rendimientos tendrán que alcanzarse los siguientes para llegar a los niveles anteriormente citados o para su aparición o desaparición de la solución.

Rendimiento mínimo de la alfalfa 12.625 Kg/Ha, 8.720 Kg/Ha para el maíz de 21% de humedad, 2.885 Kg/Ha para la soja y 4.660 Kg/Ha para el guisante. Si el rendimiento de la remolacha desciende a 39.432 Kg/Ha desaparece y aparecerá el cultivo de la alfalfa. De todas formas dado el punto de vista del riesgo de obtener un M.B. de 1.300.000 pts esta sustitución no le afecta sino levemente.

La estabilidad de la solución respecto a los factores limitantes es en este caso muy sensible a un aumento de la superficie ya que cambia si superamos las 10,252 Ha. El precio sombra de la Ha es de 41.251 pts. Respecto al trabajo el periodo mas limitante es la 2ª quincena de agosto valorando la hora de trabajo disponible a 765 pts hasta las 317 horas. Probablemente al sobrepasar las 10,252 Ha entre la alfalfa y el periodo limitante puede pasar a octubre-noviembre.

### Conclusiones

Hemos pretendido con este trabajo encontrar la combinación óptima de cultivos que maximice el margen bruto de las explotaciones y por tanto del margen neto en un sistema de explotaciones muy homogéneo situado en una zona de colonización.

Los datos proceden de encuesta directa a los agricultores de la zona y la explotación típica a planificar es de unas 10 Has con 2 UTH disponibles.

Con el nivel de precios percibidos en 1975 la combinación mas eficiente es la siguiente:

Tomate.....	0,672 Ha	6,72%
Pimiento .....	1,528 Ha	15,28%
Remolacha .....	3,165 Ha	31,65%
Alfalfa .....	2,316 Ha	23,16%
Maíz .....	2,316 Ha	23,16%

Esta combinación de cultivos genera un margen bruto de unas 900.000 pts/año y explotación y es capaz de remunerar a cada uno de los UTH disponibles con 340.000 pts. El precio mínimo de entrada en la solución del maíz debía alcanzar las 7,922 (del 21% humedad) 8,62 pts/Kg (14% humedad) con un rendimiento mínimo de 8.200 Kg/Ha (21% humedad).

El cultivo del tomate y el del pimiento son básicos desde el punto de vista de su contribución al margen bruto y aparecen en la solución dentro de un intervalo muy amplio de precios; ahora bien un descenso en las cotizaciones de ambos productos afecta gravemente a la renta de las explotaciones. El mejor sistema de protección del nivel de rentas es una relación contractual con los conserveros a fin de regular la oferta a las condiciones de mercado. A través de estos acuerdos entre agricultores e industriales conserveros las variaciones del mercado pueden ser reguladas e impedir un grave deterioro en las rentas percibidas por los agricultores.

En las condiciones del modelo descrito si los precios pasasen de 10,80 a 6,80 pts/Kg, para el pimiento y de 3,50 a 2,20 pts/Kg, para el tomate la oferta en mercado libre pasaría de las 0,672 Ha de tomate a 0,670 Ha y de 1,528 Ha de pimiento a 0,661 Ha en tanto que el margen bruto de la explotación desciende en 113.177 pts. Un acuerdo con los industriales que hubiese fijado la oferta de tomate y pimiento en 0,670 Ha y en 0,661 Ha a unos precios de 3,50 y 10,80 pts/Kg solo hubiese afectado al margen bruto en 24.027 pts.

La alternativa de cultivos es muy estable al aumento de la superficie disponible y no cambia los cultivos hasta las 34 Ha aunque si las proporciones de cada uno de ellos. Una mayor disponibilidad de tierra por las explotaciones permaneciendo fijas las restantes condiciones del modelo aumentaría la productividad considerablemente, pasando el margen bruto de 461.108 pts/UTH con 10 Ha a 675.881 pts/UTH con 20 Ha. Una mayor disponibilidad de mano de obra a la explotación básica, 10 Ha, permite una mayor intensificación de la mano de obra favoreciendo los cultivos de tomate, pimiento y remolacha, pero la productividad por UTH disminuye y la explotación es incapaz con este sistema de producciones alternativas considerado, generar riqueza para mas de una familia.

El cultivo de la soja puede ser interesante si se aseguran unos rendimientos

mínimos de 2.700 Kg/Ha a un precio de 20,64 pts/Kg.

La judía verde para conserva parece ser un cultivo interesante para la zona en el caso que los datos utilizados en el modelo sean conseguidos en la zona. Al ser un cultivo nuevo habría que ver si es interesante para los conserveros, a través de un estudio de mercados y si en la zona pueden conseguirse las condiciones del modelo. En caso afirmativo el margen bruto podría aumentar en 214.240 pts por explotación y la alternativa sería a base de una combinación de tomate, pimiento, remolacha y judía verde.

Finalmente queremos destacar la labor realizada con la transformación en regadío de unas tierras incapaces de obtener más de una cosecha de cereales de 1.500 Kg/Ha cada dos años, lo que supone una producción final, en una explotación de 10 Ha, de 77.250 pts/año y explotación, a una producción final actual de 1.123.065 pts/explotación y año. Igualmente se ha conseguido establecer una población estable, ya que se consiguen unos aceptables niveles de rentas, con lo cual se ha impedido la despoblación. Se han desarrollado cultivos que han contribuido a equilibrar nuestra balanza de pagos exportando conservas de pimiento y tomate, así como reduciendo las importaciones de maíz y se ha contribuido a incrementar la demanda de factores de producción destinados al sector agrario, con el consiguiente impacto en la demanda de puestos de trabajo por los otros sectores productivos.

A N E J O S  
\*\*\*\*\*

MARGENES BRUTOS DE LOS CULTIVOS

=====



CULTIVO: TOMATE

Duración: 1/V 30/X

Labores: ver cuadro

Equipo: Tractor 55 CU + Bisurco

Centrífuga

Barra de 8 m.

Cultivador 9 brazos

Mano de obra disponible: 2 UTH

GASTOS VARIABLES

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (Pts/Kg)	Pesetas totales
Semillas	0,135	2.500	337,50
Abonado	120-120-120 F	-	8.640,00 (1)
	130 -0-0 C	-	3.800,00
	97-116-207 F	-	13.221,00
	126 -0 - 30 C	-	
Tratamiento	2 de Sevin	420	940 (2)
	2,5 de Ferno	1.840	4.600 (3)
	2,5 de Treilán	631	1.577,50 (4)
TOTAL	-	-	20.676,50
Rendimiento	45.625	3,70	168.812,50
MARGEN 1	-	-	148.136,50
Alquileres	2 UTH para trasplante	700	1.900,00 (5)
	52 UTH para recolección	700	36.400,00
MARGEN 2	-	-	109.836,50

(1) Abonado recomendado por el SEA

(2) Tratamiento contra el escarabajo de la patata

(3) Tratamiento contra el pulgón

(4) Tratamiento herbicida

(5) Para evaluar estos alquileres de mano de obra se ha restado de las necesidades en horas de trabajo las 2 UTH que se ha supuesto dispone la finca. Así mismo hemos limitado el tiempo de trasplante a 2 días y el de recolección a 8 días por pase. Haciéndose 3 pases en el total de la recolección.

CULTIVO: PIMIENTO

Duración: 15/V 10/XI

Labores: ver cuadro

Equipo: Tractor 55 CU + Bisurco

Barra 8 m.

Cultivador 9 brazos

Centrifuga

Mano de obra disponible: 2 UTH

GASTOS VARIABLES

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (Pts/Kg)	Pesetas totales
Semillas	0,700	Reemplazo	-
Abonado	120-120-120 F	-	8.640,00 (1)
	130 - 0 - 0 C	-	3.800,00
	97-116-207 F	-	13.221,00
	126 - 0 - 30 C	-	
Tratamiento	1,250 de Ferno	1.840	2.300,00 (2)
	2,5 de Treflán	631	1.577,50 (3)
TOTAL			17.098,50
Rendimiento	20.583,33	9,83	202.334,13
MARGEN 1	-	-	185.235,63
Alquileres	2 UTH trasplante	700	2.800,00 (4)
	17 UTH recolecc.	700	11.900,00
MARGEN 2	-	-	170.535,63

(1) Abonado recomendado por el SEA

(2) Tratamiento contra el pulgón

(3) Tratamiento de herbicida

(4) Mismas consideraciones que en el tomate

CULTIVO: ALFALFA

Duración: 1/I 31/XII: 4 años

Labores: ver cuadro

Equipo: Tractor 55 CU + Bisurco

Barra 8 m.

Cultivador 9 brazos

Centrifuga

Mano de obra disponible: 2 UTH

GASTOS VARIABLES

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (Pts/Kg)	Pesetas totales
Semillas	50	150	7.500,00
Abonado	0 - 180 - 0	-	4.050,00 (1)
	0 - 180 - 80	-	5.102,75
Tratamientos	30 de Rapidín	18	540,00 (2)
	30 de Rapidín	18	540,00 (2)
TOTAL	-	-	13.682,75
Rendimiento	11.281,25	4,40	49.637,50 (4)
MARGEN 1	-	-	35.954,75

(1) Abonado recomendado por el SEA

Este abonado es de fondo, y se repetirá durante los 4 años en Febrero

(2) Tratamiento contra gusano verde y pulgón

(3) Tratamiento contra la cuca

(4) Este rendimiento está calculado como el total del cultivo, dividido por H.

No se ha tenido en cuenta que el 1<sup>er</sup> año solo se dan 3 cortes y en las siguientes 5.

CULTIVO: REMOLACHA

Duración: 1/III 30/XII

Labores: ver cuadro

Equipo: Tractor 55 CU + Bisurco

Cultivador 9 brazos

Barra 8 m.

Centrífuga

Mano de obra disponible: 2 UTH

GASTOS VARIABLES

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (Pts/Kg)	Pesetas totales
Semillas	18	143	2.374
Abonado	80-150-150 F	-	9.000,00 (1)
	156 -0 -0 C	-	4.560,00
	150-150-150 F	-	
	230 - 0 - 0 C	-	17.640
Tratamiento	30 de Rapidión	18	540 (2)
	1,25 de Ferno	1.840	2.300 (3)
	4 de Piramin	257,50	1.030 (4)
TOTAL			24.080,00
Rendimiento	40.000	3,30	132.400,00 (18,7% riqueza)
MARGEN 1	-	-	108.320,00
Alquileres	Descoronado	-	2.000,00
	Arranque	-	2.000,00
MARGEN 2	-	-	104.320,00

(1) Abonado recomendado por el SEA

(2) Tratamiento contra la polilla

(3) Tratamiento contra el pulgón

(4) Tratamiento herbicida

CULTIVO: CEBADA CERVECERA

Duración: 15/XII 15/VII

Labores: ver cuadro

Equipo: Tractor 55 CU + Bisurco

Barra 8 m.

Cultivador 9 brazos

Centrífuga

Mano de obra disponible: 2 UTH

GASTOS VARIABLES

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (Pts/Kg)	Pesetas totales
Semillas	350	13	4.550,00
Abonado	48-96-32 F	-	4.636,00 (1)
	78 -0-0 C	-	2.280,00
	57-81-30 F	-	6.106,00
	65 -0 -0 C	-	
Tratamiento	1 de Herbatez	70	70,00 (2)
TOTAL	-	-	11.726,00
Rendimiento	3.500	7,05	24.675,00
MARGEN 1	-	-	12.949,00
Alquileres	Cosechadora	-	1.500,00
	Trat. herbicida	-	300,00
MARGEN 2	-	-	11.149,00

(1) Abonado recomendado por el SEA

(2) Tratamiento herbicida

CULTIVO: MAIZ

Duración: 1/V 30/XII  
 Labores: ver cuadro  
 Equipo: Tractor 55 CU + Bisurco  
 Barra 8 m.  
 Cultivador 9 brazos  
 Centrífuga  
 Mano de obra disponible: 2 UTH

GASTOS VARIABLES

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (Pts/Kg)	Pesetas totales
Semillas	20,700	115	2.380,50
Abonado	120-120-120 F	-	8.640,00 (1)
	156 - 0 - 0 C	-	4.560,00
	102-140-120 F	-	14.058,40
	194 - 0 - 0 C	-	
Tratamientos	2 de Diazinon	378	756,00 (2)
	2,5 de Gesaprin	415	1.037,50 (3)
TOTAL	-	-	18.231,90
Rendimiento	8.272,72	7,62	63.038,12 (21-22% humedad)
MARGEN 1	-	-	44.806,22
Alquileres	Cosechadora	-	2.400,00
	Sembradora	-	600,00
MARGEN 2	-	-	41.806,22

- (1) Abonado recomendado por el SEA, que se compara con el abonado medio de la zona  
 (2) Tratamiento contra el taladro  
 (3) Tratamiento herbicida  
 (+) F: abonado de fondo  
 C: cobertera

CULTIVO: TRIGO

Duración: 1/XI 1/VII  
 Labores: ver cuadro  
 Equipo: Tractor 55 CU + Bisurco  
 Barra 8 m.  
 Cultivador 9 brazos  
 Centrífuga  
 Mano de obra disponible: 2 UTH

GASTOS VARIABLES

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (Pts/Kg)	Pesetas totales
Semillas	225	20	4.500,00
Abonado	43-96-32 F	-	4.636,00 (1)
	78 -0 -0 C	-	2.280,00
	57-81-30 F	-	6.106,00
	65 -0 -0 C	-	
Tratamiento	1 de Herbatex	70	70,00 (2)
TOTAL	-	-	10.656,00
Rendimiento	4.000	10,30	41.200,00
MARGEN 1	-	-	30.544,00
Alquileres	Cosechadora	-	1.500,00
	Trat. herbicida	-	300,00
MARGEN 2	-	-	28.744,00

- (1) Abonado recomendado por el SEA  
 (2) Tratamiento herbicida

CULTIVO: SOJA

Duración: 15 Marzo 30 Octubre

Labores: ver cuadro

Equipo: tractor 55 CU + Bisurco

Centrífuga

Cultivador 9 brazos

Barra 8 m.

Sembradora

Mano de obra disponible: 2 UTH

GASTOS VARIABLES

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (pts/Kg)	Pts. totales
Semillas	150	20	3.000,00
Abonado	48-144-72 F 52 -0 -0 G	-	7.800,00
Tratamiento	2,2 de Treflan	631	1.388,20 (1)
TOTAL	-	-	12.188,20
Rendto grano	2.800	20,74	57.792,00
Rendto heno	2.800	2,20	6.160,00
Margen 1	-	-	51.764,00
Alquileres	Cosechadora Empacadora	-	2.000,00 700,00
Margen 2	-	-	49.064

(1) Tratamiento herbicida

CULTIVO: SOJA RASTROJERA

Duración: 15 junio 15 noviembre

Labores: ver cuadro

Equipo: Tractor 55 CU + Bisurco

Centrífuga

Cultivador 9 brazos

Barra 8 m.

Sembradora

Mano de obra disponible: 2 UTH

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (pts/Kg)	Pts totales
Semillas	150	20	3.000
Abonado	0-91-45,5 F 44 - 0 -0 G	-	5.175
Tratamiento	2,2 de Treflan	631	1.388 (1)
TOTAL	-	-	9.536
Rendto grano	1.900	20,64	39.216
Rendto heno	1.900	2,20	4.180
Margen 1	-	-	33.833
Alquileres	Cosechadora Empacadora	-	2.000 700
Margen 2	-	-	31.421

CULTIVO: JUDIA ENANA (para conserva)

Duración: 1 abril 15 septiembre

Labores: ver cuadro

Equipo: Tractor 55 CU + Bisurco

Centrífuga

Cultivador 9 brazos

Barra 8 m.

Sembradora

Mano de obra disponible: 2 UTH

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (pts/Kg)	Pts totales
Semillas	70	150	10.500
Abonado	60-60-60 F	-	
	52-0-0 G <sub>1</sub>	-	7.320
	52-0-0 G <sub>2</sub>	-	
TOTAL	-	-	17.820
Rendto	7.000	15	105.000
Margen 1	-	-	87.180

Notas: - Variedad "come todo"

- Este cultivo puede ir desplazado 1 mes y medio hacia atrás, según las necesidades de rotación, con lo que se obtendría una producción (2ª cosecha) a mediados de octubre.

CULTIVO: GUISANTE

Duración: 1 Octubre 15 Junio

Labores: ver cuadro

Equipo: tractor 55 CU + Bisurco

Centrífuga

Cultivador 9 brazos

Barra 8 m.

Sembradora

Mano de obra disponible: 2 UTH

	Cantidad (Kg/Ha)	Precio (pts/Kg)	Pts totales
Semillas	150	24	3.600
Abonado	75-75-75 F	-	5.250
Herbicida	-	-	2.200
TOTAL	-	-	11.050
Rendto	3.500	14	49.000
Margen 1	-	-	37.950

PRECIOS PAGADOS Y PERCIBIDOS EN LA ZONA  
COSTES DE PRODUCCION DEL PIMIENTO Y TOMATE  
DIAGRAMAS DE TRABAJO

Costes de los principales factores productivos en Bardenas del Caudillo



1. Semillas

Alfalfa .....	150 pts/Kg
Cebada .....	13,50 "
Trigo .....	16-20 "
Maíz; v. star .....	76 "
Maíz; v. pioner 321 .....	50 "
Maíz; v. pioner 3669 .....	125 "
Maíz; v. 44 x 44 .....	130 "
Remolacha calibrada .....	200 "
Remolacha nacional .....	119 "
Soja .....	20 "
Judías enanas .....	150 "
Guisante .....	24 "
Plantas de tomate o de pimiento .....	0,30 pts/unidad

2. Abonos

	<u>pts/Kg</u>
Superfosfato (17%) .....	4,40
Superfosfato (18%) .....	4,05
Sulfato amónico (21%) .....	6,14
Urea .....	10,70
Nitrato amónico (26%) .....	7,60
Sulfato potásico .....	6,60
Cloruro de potasa .....	4,30
8-15-15 .....	9,00
15-15-15 .....	10,80
5-15-15 .....	7,23
8-24-8 .....	10,55
0-12-24 .....	7,20
12-24-8 .....	11,59



42.

3. Productos fitosanitarios

	<u>pts/Kg o p.</u>
Diazinon .....	378
Dipterex .....	538
Nexadon .....	22
Pormasol .....	166
Roxion .....	140
Dimid .....	220
Frictofom Sevin .....	420
Basamid .....	260
Cupravit .....	195
Cupru-Kane .....	58

herbicidas

Gesagar 50 .....	573
Gesaprin .....	415
Gramosone .....	710
Pyramin .....	1.030
Treflan .....	631
Herbatex .....	70

4. Arrendamientos

	<u>pts/Ha</u>
Cosechadora de cereales .....	2.000
Empacadora de forraje .....	700
Equipo pulverizador .....	225
Sembradora .....	500
Descoronadora de remolacha ..	3.000

5. Otros

Plásticos para semilleros (3 mts de ancho) ....	32 pts/m.
Plásticos para semilleros (4 mts de ancho) ....	43 pts/m.

CULTIVO PIMIENTO1. Cargas proporcionales

	<u>Kg/Ha</u>	<u>pts/Kg</u>	<u>total pts</u>
1.1. Semilla	0,200	400	80,00
1.2. Abonado de fondo	900 (8-15-15)	9	8.100,00
1.3. Abonado de cobertera	500 (amonito 26%)	7,6	3.800,00
1.4. Tratamiento	2,5 (Fernos)	1.840	4.600,00
"	2 (Sevin)	420	940,00
"	2,5 (Treflan)	631	1.577,50
			<u>19.097,50 pts/Ha</u>

2. Labores

	<u>h/Ha</u>	<u>veces</u>	<u>total h/Ha</u>	
2.1. Alzar 55 H.P. y bisurco	6	1	8	3.000,00
2.2. Semillero	84	1	84 (x90 pts/h)	7.560,00
2.3. Cultivador y rastra, 55 HP	1,50	2	3	1.500,00
2.4. Abonar 55 HP y centrifugadora	1	1	1	600,00
2.5. Tratar 55 HP y barra	1	2	2	1.400,00
2.6. Trasplante	72	1	72 (...)	6.480,00
2.7. Regar	4	7	28	2.520,00
2.8. Labores culturales (deshacer y rehacer caballones)	31	1	31	2.790,00
2.9. Abonar (cobertera)	8	2	16	1.440,00
2.10. Recolección	250	1	250	22.500,00
2.11. Avenar rastrojo (?)				
				<u>49.790,00 pts/Ha.</u>

3. Otras cargas

3.1. Canon de riego	1.600,00 pts/Ha
3.2. Contribución y seguros sociales	<u>3.000,00 pts/Ha</u>
	4.600,00 pts/Ha
TOTAL .....	<u>73.487,50 pts/Ha</u>

Rendimiento  
20.000 Kg/Ha

Coste calculado  
3,67 pts/Kg

CULTIVO: TOMATE

1. Cargas proporcionales

	<u>Kg/Ha</u>	<u>Pts/Kg</u>	<u>total pts</u>
1.1. Semilla	0,135 Kg/Ha	2.500 pts/Kg	337,50 pts
1.2. Abonado de fondo	900 Kg/Ha (3-15-15)	9 pts/Kg	8.100,00 "
1.3. Abonado de cobertura	500 Kg/Ha (amonito 26%)	7,6 pts/Kg	3.800,00 "
1.4. Tratamiento	2,5 Kg/Ha Sevin .....	420 pts/Kg	940,00 "
"	2,5 Kg/Ha Fernos .....	1.840 pts/Kg	4.600,00 "
"	2,5 l/Ha Treflan .....	631 pts/l.	1.577,50 "
			<u>19.355,00 pts/Ha</u>

2. Labores

	<u>h/Ha</u>	<u>veces</u>	<u>total h/Ha</u>	<u>pts/Ha</u>
2.1. Alzar 55 HP y bisurco	6	1	6	3.000,00 pts/Ha
2.2. Semillero	48	1	48 (x90 pts/h)	4.320,00 "
2.3. Cultivador y rastra, 55 HP	1,50	2	3	1.500,00 "
2.4. Abonar 55 HP y centrifugadora	1	1	1	600,00 "
2.5. Tratar 55 HP y barra	1	2	2	1.400,00 "
2.6. Trasplante	42	1	42 (x90 pts/h)	3.780,00 "
2.7. Regar	4	6	24 ( " )	2.160,00 "
2.8. Labores culturales (deshacer y rehacer caballones)	24	1	24	2.160,00 "
2.9. Abonar (cobertura)	8	2	16	1.440,00 "
2.10. Recolección	486	1	486	43.740,00 "
2.11. Avenar rastrojo (?)				
				<u>64.100,00 "</u>

3. Otras cargas

3.1. Canon de riego	1.600,00 "
3.2. Contribución y seguros sociales	3.000,00 "
	<u>4.600,00 "</u>
<b>TOTAL .....</b>	<b>38.055,00 pts/Ha</b>

<u>Rendimiento</u>	<u>Coste calculado</u>
45.000 Kg/Ha	1,95 pts/Kg

Nota: No se incluye renta de la tierra ni interés de los capitales ni administración.

