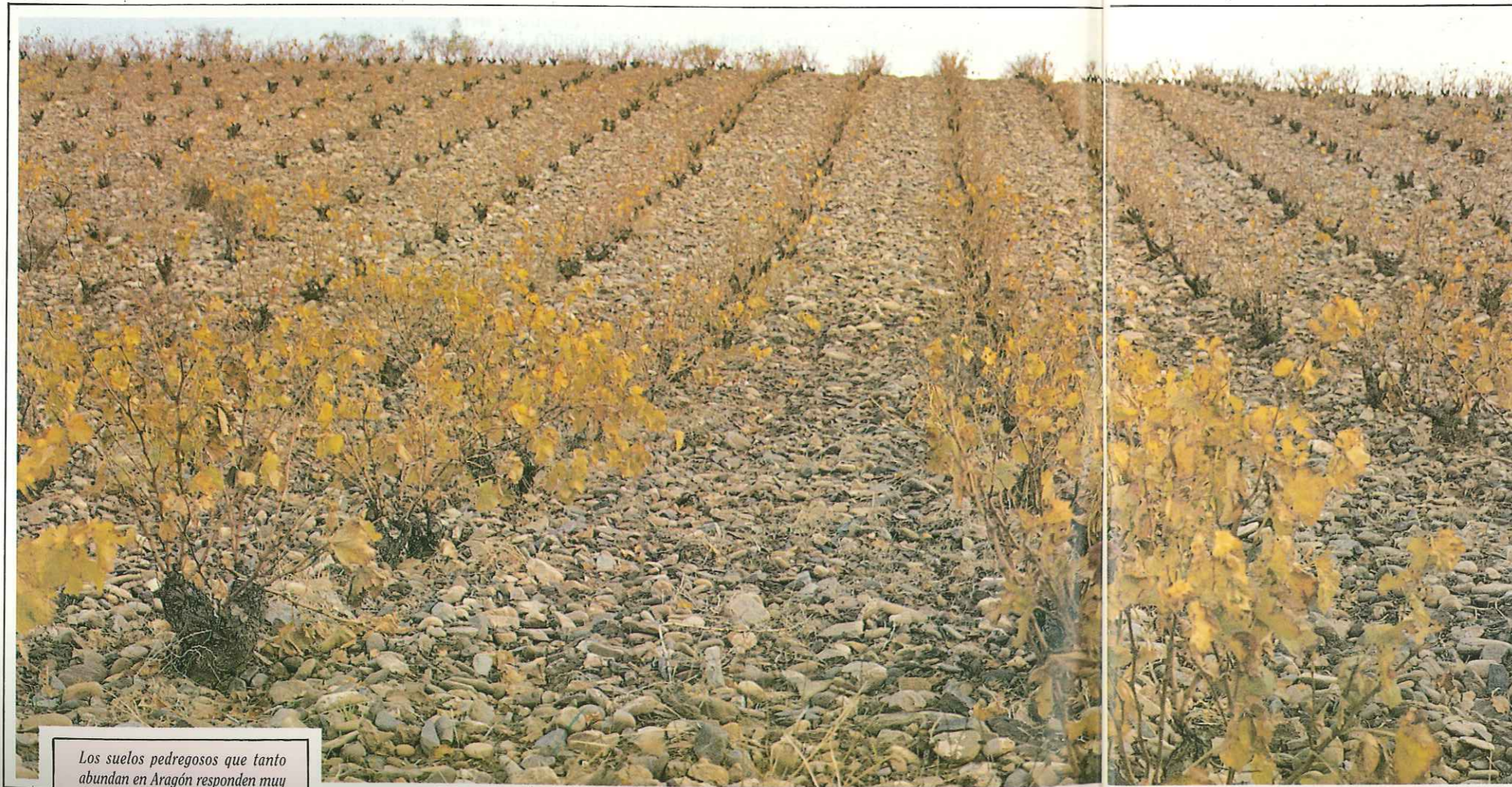


# 8 AÑOS DE LABOREO REDUCIDO

EN UN VIÑEDO DE CARIÑENA

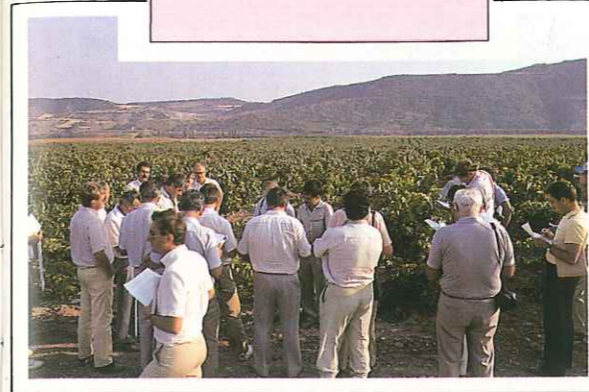
**A**UNQUE numerosos trabajos han demostrado que la producción en no laboreo no difiere de manera importante del laboreo tradicional (AGULHON y col., 1983; SCIENZA Y VALENTI, 1984; GARCÍA DE LUJÁN Y BUSTILLO, 1988), tanto en suelos de secano como en regadío, muchos viticultores piensan que las técnicas de mantenimiento del suelo además de afectar a la producción de uva, también pueden influir en la calidad.

Efectivamente, en algunos ensayos, se han observado diferencias en los contenidos de azúcar y acidez del mosto, siendo más bajos y más altos respectivamente, en las uvas cosechadas en no laboreo comparados con las procedentes de parcelas labradas. Pero en otras ocasiones se han medido contenidos de azúcar mayores en mostos de uvas procedentes de parcelas no labradas. (VAN HUYSSTEEN, 1986). Hemos tratado de conocer el efecto a largo plazo de la reducción del laboreo y la aplicación de herbicidas, en la producción y en algunos parámetros de la calidad del mosto en las condiciones de Cariñena, como continuación de otros trabajos publicados anteriormente (ZARAGOZA y col., 1988 y 1990).



Los suelos pedregosos que tanto abundan en Aragón responden muy bien al uso racional de herbicidas.

Las técnicas de mantenimiento de suelo despiertan gran interés. Visita de técnicos franceses a los ensayos del SIA.



C. Zaragoza,  
E. Pérez,  
J. Gómez-Aparisi,  
J. M. Sopena.

Dpto. de Agricultura, Ganadería y Montes  
de la Diputación General de Aragón.

Tres sistemas de mantenimiento del suelo han sido comparados desde 1983: a) laboreo tradicional, b) laboreo reducido, con tratamiento herbicida en bandas bajo las cepas, y c) no laboreo total a base de herbicidas. El suelo es muy pedregoso y la precipitación anual osciló entre 226 y 510 mm. La producción media de uva durante los ocho años fue un 8,2% y un 13% más alta en laboreo reducido y no laboreo respectivamente que en laboreo tradicional. Además, las parcelas con laboreo reducido y no laboreo produjeron un 21 % y 17 % más madera de poda que en laboreo convencional. Las diferencias entre el peso de los granos, los sólidos solubles, el pH y la acidez del mosto no fueron importantes.

## MÉTODOS Y MATERIALES

El ensayo se encuentra en un viñedo de D. A. Perdiguier, próximo a Cariñena (Zaragoza) y a una altitud sobre el nivel del mar de 570 m, en un suelo muy pedregoso con textura limo-arcillo-arenosa, un pH de 8,40 y 1,46% de materia orgánica. La precipitación anual se muestra en el Cuadro 1. La variedad es «Garnacha» injertada en «41-B», de 25 años de edad, plantada a un marco de 2,15 m x 2,15 m.

El ensayo se inició en 1983 con un diseño totalmente al azar con 5 repeticiones, de parcelas elementales de 275 m<sup>2</sup> y 58 cepas por parcela.

Los sistemas de mantenimiento del suelo ensayados fueron:

A— Laboreo tradicional con pases de cultivador alternativamente cruzados, a una profundidad de 10-15 cm, desde la salida del invierno hasta el verano.

B— Laboreo reducido con tratamiento herbicida en la línea de las cepas y pases de cultivador en la calle, en una sola dirección y

C— No Laboreo con aplicación de herbicida a la totalidad de la superficie del suelo.

Los tratamientos herbicidas se describen en el Cuadro 2. El número de pases de cultivador en los sistemas A y B fue variable según la precipitación anual, entre 3 y 6 pases en parcelas A y 2-3 en B. Las malas hierbas consistían principalmente en *Diploaxis erucoides* (ilviana blanca, oruga), *Amaranthus retroflexus* (bleto) y *Chenopodium album* (cenizo).

Se tomaron muestras al azar de 8-10 granos por racimo, de 20 cepas del centro de cada parcela, en el momento de la vendimia y se usaron para hacer análisis del mosto, determinando:

- 1) Peso de 100 uvas.
  - 2) pH del mosto obtenido de la muestra.
  - 3) Acidez valorada expresada en g/l de ácido tartárico.
  - 4) Sólidos solubles totales medidos en grado Brix (% sacarosa peso/peso).
- Se pesó la madera de poda de las 20 cepas por parcela en invierno, como medida del vigor vegetativo.

Se hizo análisis de varianza de todos los parámetros para los datos anuales y datos acumulados de los ocho años.

Cuadro 1. Precipitación anual en Cariñena

Año	mm	Año	mm
*Promedio	502	1988	575
1984	369	1989	340
1985	237	1990	373
1986	510		
1987	354		

\*Promedio de 40 años.

## RESULTADOS

Los valores medios de la producción de uva, madera de poda y características del mosto desde 1983 a 1990 se presentan en el Cuadro 3.

Los resultados anuales de la producción de uva y madera de poda en los diferentes sistemas de mantenimiento del suelo se presentan en las figuras 1 y 2. En 1988 un ataque generalizado de mildiu redujo considerablemente la producción. En las figuras 3 y 4 se muestra la evolución a lo largo del tiempo de la producción acumulada de uva y el vigor vegetativo. La flora arvensis fue muy bien controlada con los herbicidas aplicados. En 1986 y 1991 no fue necesario tratar por estar las parcelas B y C suficientemente limpias. El laboreo para el control de las malas hierbas fue satisfactorio a juicio del viticultor.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En primer lugar es necesario considerar que la producción media de uva de los 8 años en no laboreo (C) y laboreo reducido (B) fueron un 13 % y 8,2 % más altas que en las parcelas de laboreo tradicional (A), siendo las diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos A y C. Algo más de producción también ha sido observada en parcelas de laboreo reducido en un ensayo similar en la provincia de Madrid. (MENDIOLA y col., 1991).

En el análisis de la madera de poda la producción media de B y C fueron significativamente más altas que la media de A (21 % y 17 % respectivamente). También en 1989 la producción de madera en las parcelas A fue significativamente más baja que en B o C. En los gráficos de producción acumulada se puede observar que los mejores resultados de los sistemas con herbicidas se hacen patentes al 4º año y se mantienen a lo largo del tiempo.

Esto puede ser explicado por una mejor absorción de agua por las raíces debida al menor daño del sistema radicular en las parcelas donde se labra menos y a la menor eliminación de agua con el movimiento de tierra al labrar (CHAMPAGNOL, 1984; VAN HUYSTEEN, 1986). En verano se ha detectado con mayor frecuencia más humedad en el suelo en las parcelas B, como ha sido descrito anteriormente (ZARAGOZA, 1988). También se ha observado una ligera aportación contra heladas primaverales en parcelas menos labradas (SCIENZA Y VALENTI, 1983), lo que fue especialmente notorio en esta comarca en 1990. Se ha medido una temperatura del suelo significativamente más alta (0,5-2,3º C) en no laboreo respecto a suelo labrado, en este mismo viñedo.

**Cuadro 2. Tratamientos herbicidas aplicados a las Parcelas B y C**

Fecha	Estado vid (1)	Materia activa y %	Dosis 1 p. c. /ha	Volumen l/ha
3/5/83	F-G	Terbutilzina 25+ terbutetona 25	6	20
12/7/83	Diámetro medio	Glifosato 36	3 %	Rodales
13/4/84	A-B	Terbutilzina 25+ terbutetona 25	3	30
8/7/85	Diámetro medio	Glifosato 10+ simazina 28	10	30
1986		No fue necesario tratar		
23/3/87	A	Glifosato 10+ simazina 28	10	30
21/6/88	H-I	Glifosato 10+ simazina 28	7	30
20/4/89	D-E	Terbut.10+terbutet.10	7	30
4/4/90	C-D	Terbut.10-terbutet.10 + aminotriazol 10	7	30
1991		No fue necesario tratar		

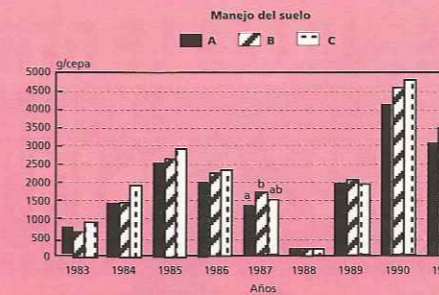
(1) Estados fenológicos según BAGGIOLINI  
P. C.: Producto comercial formulado con la concentración indicada.

**Cuadro 3. Producción media de uva, peso de madera podada y principales características del mosto en los distintos sistemas desde 1983 a 1991.**

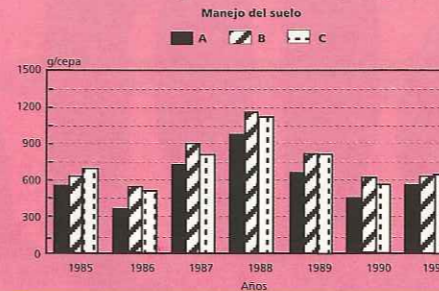
	A Laboreo tradicional	B Laboreo reducido	C No Laboreo
Producción de uva (g/cepa)	1968a	2129ab	2225 b S
Peso de madera de poda (g/cepa)	615a	744b	721 b S
Peso de 100 granos (g)	136,5	139,0	138,6 NS
pH del mosto	3,58	3,59	3,58 NS
Sólidos solubles (°Brix)	25,3	24,6	24,8 NS
Acidez titulable (g/l tartárico)	4,83	4,78	4,74 NS

NS: Las diferencias no fueron significativas.  
S: Datos con letras distintas son diferentes (p <0,01) según el test de Newman-Keuls.

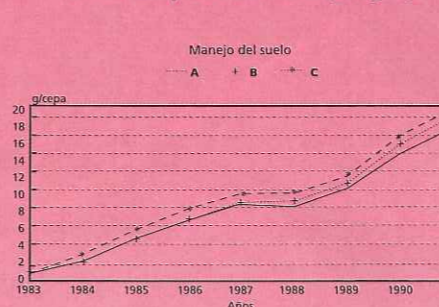
**Fig. 1. PRODUCCIÓN ANUAL DE UVA en el ensayo de Cariñena (Aragón)**



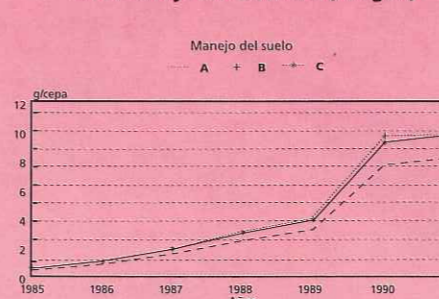
**Fig. 2. PESO DE LA MADERA DE PODA en el ensayo de Cariñena (Aragón)**



**Fig. 3. PRODUCCIÓN ACUMULADA DE UVA en el ensayo de Cariñena (Aragón)**



**Fig. 4. PESO ACUMULADO MADERA DE PODA en el ensayo de Cariñena (Aragón)**



En los gráficos de producción acumulada se puede observar que los mejores resultados de los sistemas con herbicidas se hacen patentes al 4º año y se mantienen a lo largo del tiempo.

No se observaron diferencias significativas en el peso medio del grano de uva. Lo que podría mostrar la no limitación en el agua absorbida, porque es un factor decisivo en el peso. Las pequeñas diferencias observadas en los datos de las principales características del mosto; pH, sólidos solubles y acidez valorada no fueron importantes. Se muestra cierta tendencia a obtener contenidos ligeramente mayores de azúcar en los mostos de uvas tomadas en parcelas de laboreo convencional, de acuerdo con los resultados descritos en otros ensayos (ZARAGOZA, 1988). De los datos obtenidos hasta ahora, y del positivo balance económico ya demostrado (ZARAGOZA y col., 1988) es posible concluir diciendo que es de gran interés reducir las operaciones de laboreo en los suelos pedregosos de Cariñena sin efectos negativos en la producción de uva, si se emplean correctamente los herbicidas.

## AGRADECIMIENTOS

A don Agustín y don Juan Carlos Perdiguer de Bodegas Perdiguer en Cariñena, dueños de la parcela de ensayo.

A Fernando Arrieta, María Pilar Andreu, Miguel Cardona, Azucena Esteban y a la Estación de Viticultura y Enología de Aragón sin cuya ayuda hubiera sido imposible realizar este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGULHON, R., DUMARTIN, P., ROZIER, J. P. (1983): *La non cultura con diserbo chimico nei vigneti del bordolese e del sud-ouest della Francia*. vignivini. Suppl. n° 6, pp. 31-36.
- CHAMPAGNOL, F. (1984): *Elements de physiologie de la vigne et de viticulture generale*. ISBN 2-95006614-0-0 DEHAN, Montpellier, 351pp.
- GARCÍA DE LUJAN, A., BUSTILLO J. M. (1988): *El no cultivo de la viña*. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura. Comunicaciones Agrarias, Producción Vegetal, n° 5/88, p. 47.
- MENDIOLA, M. A., LISARRAGUE, J. R., SOTES, V. (1991): *Evolution de la flore adventice dans un vignoble du Centre de l'Espagne soumis a differents techniques d'entretien du sol*, OILB Groupe Viticulture s. g. «Entretien du sol» Rapport. Conegliano, Italia.
- SCIENZA, A., VALENTI, T. (1984): *Effetti dell'inerbimento sulla produttività e qualità del Riesling I. e Moscato C. in Valle Versa (Pavia)*. vignivini n° 1-2, pp. 27-32.
- VAN HUYSTEEN, L. (1986): *The effect of soil management techniques on soil structure an grapevine performance*. 2e Symp. Int. sur la non-culture de la vigne. Montpellier, pp. 469-479.
- ZARAGOZA, C. (1988): *Influencia de la reducción del laboreo en la producción de la flora arvensis, el estado hídrico del suelo y en la producción de la vid*. Colecc. Tesis Doctorales, ISBN 84-7498-376-2. INIA. c/ José Abascal, 56. 28080 Madrid, 171 pp.
- ZARAGOZA, C., FRANCO, E., SOPEÑA, J. M. (1988): *Influencia de la reducción del laboreo en la producción de la vid y en algunas características cualitativas de las uvas, el mosto y el vino*. ITEA. Vol. extra n° 7, pp. 253-264.
- ZARAGOZA, C., GÓMEZ-APARISI, J., SOPEÑA, J. M., SOTES, V. (1989): *Influencia de la reducción del laboreo en la vid*. Revista Surcos de Aragón, n° 18, pp. 5-11. Diputación General de Aragón.