

# La mejora varietal de la vid, sus consecuencias y beneficios

El SITA de Castilla y León ha entregado al sector 18 clones certificados de las variedades autóctonas

*La vid es una de las principales y más antiguas especies cultivadas en el mundo y su importancia radica, más que en la superficie, en las implicaciones económicas y culturales que mantiene. No cabe duda que desde el principio de la conformación de las culturas y pueblos del Mediterráneo y de algunas zonas de Asia Menor la vid ha estado muy unida a su historia y, desde esas zonas, se ha extendido a otros lugares del mundo donde actualmente su cultivo concita gran interés y tiene gran repercusión en los medios de comunicación. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que su cultivo exige una serie de técnicas y labores que lo hacen más complejo que el cultivo de otras especies.*

Rubio, J.A., Alburquerque, M<sup>a</sup>.V., Peix, J.L. y Yuste, J.

S.I.T.A. de Castilla y León.



Multiplicación de material vegetal por vía vegetativa.

**A** lo largo del tiempo, los viticultores siempre han tratado de obtener variedades mejor adaptadas a sus necesidades y a las del mercado, tanto en uva de vinificación como de mesa. Generalmente el interés se ha encaminado, dependiendo de las épocas, a diversos aspectos, como puede ser disponer de variedades más productivas, con producciones homogéneas, de mayor calidad (concepto variable según países y épocas), o más resistentes a plagas y enfermedades, además de variedades que estuvieran adaptadas al lugar y a los usos de cultivo.

El propio manejo de la estructura de la planta mediante distintas podas y sistemas de conducción hace que haya existido un gran interés en muchos de los aspectos citados y una búsqueda constante para mejorar el ma-

terial y para conseguir variedades que fueran adecuadas a los distintos usos y gustos de cada época.

Es interesante destacar que las distintas características de cada variedad hacen que sean más adecuados unos tipos u otros de manejo del cultivo, lo que requiere un conocimiento profundo de las variedades y de su adaptación a distintos terrenos y climas para poder obtener el máximo partido de cada una de ellas. Por eso, ante la aparición de nuevas variedades, se ha de ensayar el manejo de éstas hasta profundizar y conocer bien las técnicas de cultivo que les son más propicias.

## Mejora varietal de la vid

Con el transcurso del tiempo, la acción de la propia naturaleza y de manera consciente del hombre, ha ido seleccionando y multiplicando las variedades y cepas que presentaban lo que, bajo sus conocimientos, eran ventajas suficientes para seguir utilizándolas.

En su origen, la viña salvaje era una planta dioica, es decir, con flores masculinas en unas plantas y flores femeninas en otras. En

realidad, esta característica presenta problemas para un cultivo homogéneo y productivo, pues en tal situación sólo se obtiene fruta en los pies con flores femeninas. Por eso la gran mayoría de las variedades cultivadas, en la actualidad, tienen flores hermafroditas, ya que a lo largo del tiempo han sido obtenidas por selección de individuos que presentaban dicho carácter aparecido en las variedades salvajes o ya cultivadas (Reynier, 1989). Estos individuos de las distintas variedades fueron posteriormente utilizados y difundidos y, en su mayoría, han sido multiplicados por vía vegetativa, porque es una manera práctica y rápida de obtener un material con unas características que sean iguales a las de sus progenitores.

En lo que se refiere a la mejora varietal, ésta puede llevarse a cabo por dos vías:

- Vía sexual, creando nuevas variedades o nuevos individuos dentro de una misma variedad.

- Vía vegetativa, seleccionando en las poblaciones existentes los individuos o las variedades que presentan los caracteres buscados (Reynier, 1989).

Un aspecto a destacar es que la mejora propiamente dicha, la mejora de la vid por métodos sexuales, ha quedado restringida exclusivamente a entidades de investigación avanzada, y como método práctico para su difusión comercial y conservación de características se realiza mayoritariamente la multiplicación vegetativa, con una selección previa, que puede ser más o menos intensa, como se verá más adelante.

### Mejora varietal por vía sexual

La vid se propaga de forma natural a través de sus semillas pero hay que esperar varios años para poder obtener frutos y formar una planta adulta. Además, al existir intercambio de material genético, cada cepa procedente de una semilla de una variedad concreta, generalmente difiere en algún carácter de los parentales y también de las otras semillas (Winkler et al., 1974). Sin embargo, científicamente presenta gran interés por el aumento de variabilidad genética y la obtención de variedades y de individuos diferentes con características más interesantes en varios aspectos que las de los ya existentes. Existen varios tipos de mejora por esta vía que se exponen a continuación.

El primero consiste, dentro de una misma descendencia de las semillas de una variedad, en elegir los individuos que presenten caracteres incluso más favorables que los individuos cultivados de esa variedad.

En otro caso se pueden cruzar variedades diferentes dentro de la misma especie, *Vitis vinifera*, para aumentar la heterogeneidad de los descendientes y obtener individuos que unan en su genoma características interesan-

tes que hasta entonces existían por separado en cada una de las variedades parentales, y si es posible, obtener alguna variedad nueva (Reynier, 1989). De esta forma se han obtenido nuevas variedades de uva de mesa, como Italia y Cardinal, y de vinificación, como Alicante Bouschet. En los últimos años se han obtenido variedades nuevas, que tras la experimentación y el conocimiento de sus características, y si se obtiene el permiso pertinente, son inscritas en las Listas Oficiales de Variedades de cada país donde son obtenidas. Sin embargo, hasta que se conozcan y se aprecien comercialmente es posible que pase bastante tiempo.

En la misma línea del método anterior, se pueden cruzar individuos de diferentes especies para intentar agrupar los caracteres de ambos genitores y de entre la descendencia, escoger los que mantengan los más interesantes de ambas especies. Es el caso de los híbridos productores directos, donde se cruzaron especies americanas del género *Vitis*, resistentes a la filoxera y en parte a enfermedades criptogámicas, con variedades de *Vitis vinifera*, que aportaban características organolépticas de la uva interesantes. Dichos híbridos se ensayaron como uno de los caminos más esperanzadores para solucionar el problema creado a raíz de la invasión de la filoxera en Europa, insecto que arrasó la mayor parte de los viñedos del continente. El resultado de estos cruzamientos no fue el buscado, pues los vinos obtenidos no eran de calidad, por lo que comercialmente no se extendieron y para evitar fraudes la Administración ha restringido su uso. Sin embargo, ésta es una vía de investigación en la que se sigue trabajando.

También es el caso de numerosos portainjertos, fruto del cruzamiento de diferentes especies americanas del género *Vitis*, que han servido para obtener portainjertos cada vez con mejores y más numerosas cualidades, como resistencia a clorosis, a nematodos, a sequía o con ciclos más cortos, etc.

Es interesante indicar que las líneas de mejora citadas son costosas por la cantidad de medios y de tiempo que requieren, pero de indudable interés, por lo que hay centros de investigación que siguen con esos trabajos y con el desarrollo de nuevas técnicas para llevarlos a cabo.

### Mejora varietal por vía asexual o vegetativa

Generalmente, cuando se habla de mejora vegetal se admite implícitamente el hecho de que en el proceso haya combinación de información genética de ambos genitores que pasa a la descendencia. Sin embargo, en la mejora por vía asexual o vegetativa, al tomar una parte de la planta (esqueje, estaca, púa o yema) y reproducirla, no existe ese intercambio de información genética, por lo que los descendientes tienen el mismo contenido genético que sus progenitores. Este hecho hace que esta sea una vía para multiplicar, de manera rápida y sencilla, muchas plantas manteniendo sus características.

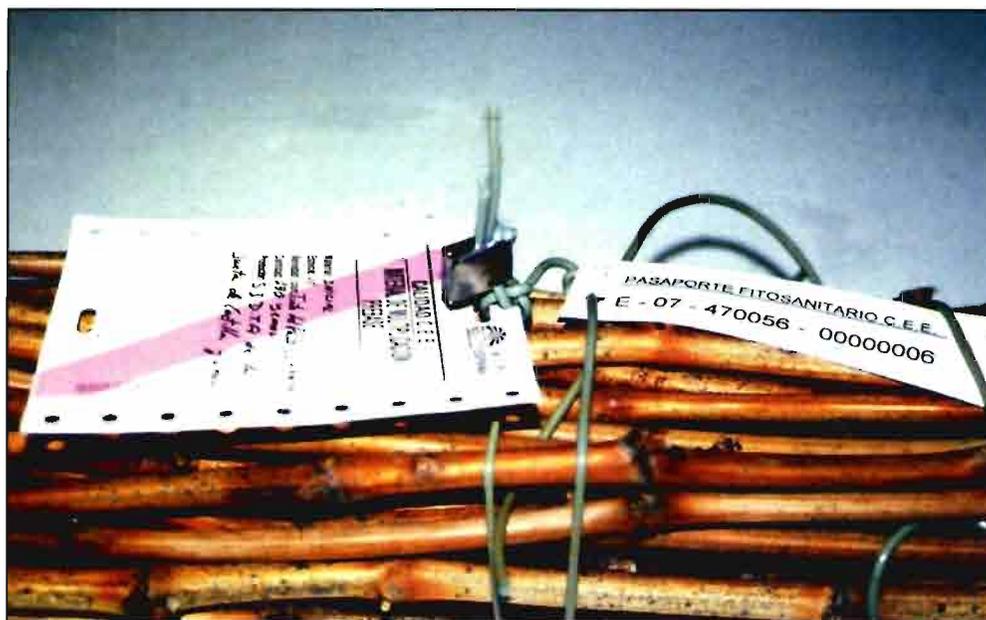
No obstante, al no existir intercambio de información genética, no hablaremos de mejora en su sentido estricto, sino de selección, ya que en realidad no se crean individuos genéticamente nuevos que antes no existían, sino que a base de observar muchas cepas en muchas zonas y parcelas se encuentran, dentro de una variedad, los mejores individuos. La obtención de individuos con las cualidades deseadas multiplicados vegetativamente, permite disponer de gran cantidad del material preferido de la variedad que se necesite en un momento concreto, lo que supone también una manera de mejorar la realidad del viñedo de las distintas variedades.

Las diversas formas de selección que más adelante se van a describir, son posibles porque las variedades, en su cultivo a lo largo de diversos terrenos, zonas vitícolas y regiones, están compuestas por miles de individuos que dentro de cada variedad tienen un fenotipo muy parecido, pero genéticamente algo diferentes. Es decir, son variedades-población, pudiéndose observar y comprobar que dentro de una variedad y en las diversas zonas, hay cepas que acumulan más azúcares que otras, producen uvas de diferente acidez, con distinto color, con distinta forma del racimo, que brotan un poco antes o después que otras de la misma parcela, etc.

Antes de describir la selección dirigida y pensada por el hombre, es necesario referirse



Mutación (uva blanca) en parte de una cepa de una variedad tinta (Oregón, U.S.A.).



Yemas de vid con la etiqueta de la categoría de material inicial y su pasaporte fitosanitario.

a otras formas de acción que han ocurrido y ocurren de forma espontánea en la Naturaleza, y que pueden producir nuevas variedades, como es el caso de las mutaciones. Estas se están produciendo constantemente en la Naturaleza en forma de ligeras variaciones y pequeñas alteraciones biológicas. La mayoría de los individuos que las sufren suelen desaparecer, pero si alguna de las mutaciones es viable, se mantiene y es interesante, la planta o una parte de ella que ha sufrido la mutación es multiplicada por vía vegetativa para su propagación. Las mutaciones pueden dar lugar a nuevas variedades, como por ejemplo ocurrió con la variedad Gewurztraminer (Reynier, 1989).

En cuanto a los métodos de selección propiamente establecidos, éstos se distinguen según la presión selectiva y el control que se establece sobre el material que se ha observado y que posteriormente se va a multiplicar por vía vegetativa. Se clasifican en tres grandes grupos: selección parcelaria, selección masal y selección clonal (Ribéreau-Gayon y Peynaud, 1971).

La selección parcelaria consiste en escoger una parcela concreta en su totalidad, con una cierta homogeneidad varietal, una producción regular y un estado sanitario correcto. También está referido a las parcelas escogidas por selección masal que ofrecen durante varios años una homogeneidad sanitaria adecuada.

La selección masal consiste en la elección visual y subjetiva de cepas que pueden resultar superiores a otras dentro de la misma parcela, eliminando las cepas improductivas o afectadas por virus u otras enfermedades. Esta práctica debe

repetirse para depurar progresivamente la selección realizada. El material escogido se multiplica, aunque sin identificar ni separar las yemas procedentes de las cepas originales.

Por último, la selección clonal es la más completa y rigurosa, tanto por los medios que necesita como por el tiempo requerido. Asimismo los resultados son más precisos y al final del proceso se obtiene el material más estudiado y controlado, que son los clones certificados. A la vez conlleva selección sanitaria, de caracterización de la variedad y de características clonales. La diferencia con la anterior radica en que en la selección clonal se multiplica de manera separada y controlada la descendencia de cada cepa marcada en un inicio (cabeza de clon). Del mismo modo se comprueba mediante testaje que todo el material está libre de virus y se realizan los estudios necesarios para conocer sus características y su identidad varietal.

## Selección clonal en Castilla y León

La selección clonal puede perseguir diversos objetivos, más o menos ambiciosos, pero actualmente en España se acepta que es necesario un mínimo de 9-10 años para desarrollar un proceso de esta envergadura. No obstante, en otros países se plantean selecciones clonales cuya duración supera los 20 años (Schöffling y Deroo, 1991). En nuestro país, prácticamente todas las Comunidades con importancia vitivinícola han realizado o van a realizar selección clonal de alguna o algunas de sus variedades más importantes. Como ejemplo, se expone a continuación la efectuada en Castilla y León.

El Programa de Selección Clonal y Sanitaria de la Vid de Castilla y León comenzó en 1990 y ha sido el medio para conseguir material certificado de las principales variedades autóctonas en esta región. Las variedades seleccionadas y sus zonas son las siguientes:

- Albillo Mayor en D.O. Cigales y D.O. Ribera del Duero.
- Albillo Real en Cebreros.
- Garnacha en Cebreros y D.O. Cigales.
- Juan García en Los Arribes.
- Mencía en D.O. Bierzo.
- Prieto Picudo en Tierra de León.
- Tinta del País en D.O. Cigales y D.O. Ribera del Duero.
- Tinta de Toro en D.O. Toro.
- Verdejo en D.O. Rueda.

El proceso, que es prolongado en el tiempo, comprende varias fases: Una primera fase de "preselección clonal y sanitaria", llevada a cabo en los viñedos originales desde 1990 hasta 1993, y una segunda fase de "Selección Principal Clonal y Sanitaria", realizada en la parcela de comparación de clones los años 1995-1998, ubicada en la finca Zamadueñas del S.I.T.A. de la Junta de Castilla y León, en Valladolid (Yuste et al., 1998). De manera resumida y general, señalar que en el proceso del Programa de Selección Clonal se han caracterizado clones en los aspectos agronómico, sanitario y enológico, y en la segunda fase también organoléptico, que constan de los siguientes controles y medidas:

### Evaluación agronómica:

Seguimiento fenológico, desde el estado de yema de invierno hasta el final de maduración, con atención preferente a los Estados Mayores y con periodicidad semanal. Seguimiento de índices de madurez semanalmente, aproximadamente un mes antes de vendimia, determinando los siguientes parámetros: peso de la baya, grado alcohólico probable, pH, acidez total,

**CUADRO I.**

Variedades	Clones seleccionados		
	1999	2000	2001
Albillo Mayor			CL 7
Albillo Real			CL 35
Garnacha	CL 53		CL 55
Juan García			CL 12
Mencía	CL 51		
Prieto Picudo	CL 110		CL 31
CL 116			
Tinta del País	CL 179	CL 98	
CL 261			
Tinta de Toro	CL 306	CL 326	CL 292
Verdejo	CL 6	CL 47	CL 101

ácido tartárico y ácido málico. Controles de rendimiento y fertilidad en el momento de la vendimia y en algún caso, unos días antes, determinando: número total de racimos, fertilidad, producción de uva, peso del racimo, forma del racimo, color y aspecto (apiñado, medio o suelto) del racimo, y estado sanitario de éste. Control del desarrollo vegetativo, a través del peso de la madera de poda, del número de sarmientos y del diámetro del tronco de las cepas; realizado durante el reposo vegetativo. Determinación y descripción ampelográfica, basada en los descriptores de la O.I.V. (O.I.V., 1984).

Evaluación sanitaria:

Seguimiento de sensibilidad a enfermedades y plagas, para lo que se han llevado a cabo numerosas observaciones para determinar mayores o menores afecciones patológicas, principalmente de oidio, mildiú, botrytis, ácaros y polilla. Test serológico por el método E.L.I.S.A., respecto de los virus de entrenudo corto infeccioso, enrollado y jaspeado, realizado en el S.I.T.A. cada año para asegurar un control propio del material (Rubio et al., 1996). Envío a la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV) de yemas de cada

uno de los clones para realizar el índice biológico y certificar si cada clon analizado está libre de los virus que exige la legislación. Asimismo, la OEVV realiza las determinaciones y comprobaciones ampelográficas necesarias para certificar que cada clon pertenece a la variedad que se propone.

Evaluación enológica y organoléptica:

Se han realizado microvinificaciones cada año de los clones individualmente, sobre cuyos mostos y vinos resultantes se realizaron determinaciones analíticas: azúcares, grado Brix (grado alcohólico probable), densidad, pH, acidez total, ácido tartárico, ácido málico, potasio, intensidad colorante, índice de polifenoles, etc.

Se ha llevado a cabo, con especial atención, la valoración organoléptica, por medio de la cata, en colaboración con cada una de las respectivas Denominaciones de Origen y Asociaciones de Vinos de la Tierra de los vinos monoclonales, así como de enólogos no implicados en el proceso.

Una vez efectuados todos los seguimientos, y cuando se ha dispuesto de los datos de cada clon durante la fase de comparación, se ha procedido a su análisis estadístico para

agrupar los clones en función de su equilibrio general y su calidad, ponderando los distintos aspectos para determinar la valoración final individual.

Finalmente, se ha establecido una calificación de los clones, estando integrados en el primer grupo de cada variedad los mejores, y sucesivamente los de cualidades menos destacadas en otros grupos.

Una vez que se han evaluado las características de cada uno de los clones, y cuando se ha obtenido la calificación sanitaria como clones certificados libres de virus se pretende introducir el material de los clones que se estime oportuno en el proceso de multiplicación, que ha de ser llevado a cabo por el sector viverista, cumpliendo toda la normativa y controles que impone la legislación.

En el caso de la Selección Clonal y Sanitaria de las variedades de Castilla y León, se ha conseguido ya la obtención de clones certificados y su transferencia al sector viverista para que el material se multiplique y pueda ser utilizado finalmente por los viticultores. En 1999, 2000 y 2001 se ha puesto a disposición del sector material de los clones certificados de las distintas variedades seleccio-

[www.valtra.com](http://www.valtra.com)



*iEconomico,  
proteja la  
naturaleza y  
ahorre dinero!*

**VALTRA**

Power Partner

6750  
**EcoPower**

Apueste por el novedoso y potente motor de Valtra ahorrando en sus costes de producción.

**Para más información llámenos a:**

**Valtra Tractores, S.A.**  
Hnos. García Noblejas, 39  
Pta. 5 - Nave 4 y 5  
28037 Madrid  
Tel.: 91 377 08 48  
Fax: 91 377 31 14



Microvinificaciones de los clones del Plan de Selección Clonal de la vid de Castilla y León.

nadas que se muestran a continuación. Las siglas CL identifican el material con su procedencia de Castilla y León.

Por tanto, se ha entregado al sector material certificado de 18 clones de las variedades autóctonas de Castilla y León. No obstante, es previsible que a los clones citados anteriormente se añadan algunos más durante los próximos años. Los clones, al ser distribuidos a los viveros, se entregan con una ficha de sus principales características para que el viticultor pueda conocerlas al adquirir el material (Rubio et al., 2001).

## Consecuencias y beneficios

La consecuencia más importante de la mejora del material vegetal es que se puede llegar a obtener tanto individuos como variedades con un conjunto de caracteres mejorados con respecto a los que ya había. Así, la variabilidad genética se incrementa considerablemente cuando se hace por vía sexual, pudiendo alcanzar más cualidades que proporcionen al viticultor la herramienta necesaria para producir uva con las características deseadas.

Otra de las consecuencias indudables de la mejora varietal es la de crear nuevas variedades de vid como respuesta a las necesidades que la demanda del mercado puede requerir en cada momento. Estas nuevas variedades deberán ser más resistentes a determinados agentes patógenos, y además adaptarse a las condiciones climá-

ticas y edáficas que se den en cada zona vitícola.

Con respecto a la selección clonal y sanitaria, uno de los beneficios que se consiguen al culminar la fase final del proceso, es que se puede escoger el clon más adecuado a cada

zona de cultivo, dentro de una variedad concreta, contando también con las consiguientes garantías de autenticidad varietal y de sanidad del material escogido. Para ello ha sido necesario seleccionar aquellos individuos que, en cada zona, hayan respondido con unos mejores resultados a las técnicas y condiciones que se les han aplicado.

La posibilidad de conocer detalladamente las características del material clonal permite el diseño de las plantaciones enfocado a la producción de uva para la obtención del tipo de vino deseado.

La selección puede llevar implícita una pérdida de variabilidad genética y provocar lo que se conoce con el nombre de "erosión genética" al utilizar un menor número de clones en viñedos donde antes había una mayor heterogeneidad clonal. Para solventar este problema sería necesario crear bancos de germoplasma que nos permitieran poder recuperar en cualquier momento los caracteres que alguna vez fueron desechados en el tiempo y que en un momento dado puede ser interesante recuperarlos. Este objetivo debe estar presente en todos los planes de selección clonal, como se está haciendo también en el Plan de Selección Clonal y Sanitaria de la Vid de la Junta de Castilla y León descrito, de manera que mantenga la mayor variabilidad posible a través de bancos de reserva de clones, tanto de las variedades seleccionadas como de otras variedades autóctonas que puedan tener hoy día una menor importancia comercial, pero que en cualquier caso encierran un cierto interés vitícola. ■

### FICHA CON LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL CLON CL 261 DE LA VARIEDAD TINTA DEL PAÍS

Junta de Castilla y León  
Selección Clonal y Sanitaria de la Vid

Servicio de Investigación y Tecnología Agraria

	CLON: CL-261	
	VALORACIÓN VITIVINÍCOLA	
	Variedad	CL-261
<b>Fenología</b>		
Brotación	5-4	4-4
Vendimia	30-9	22-9
<b>Rendimiento</b>		
Uva (kg/ha)	7.990	6.029
Uva (kg/cepa)	3,1	2,4
Madera de poda (kg)	1,1	1,2
Peso racimo (g)	290	236
Peso de 100 bayas (g)	236	228
Uva/Madera	3,2	2,2
<b>Vino (final de fermentación alcohólica)</b>		
Grado alcohólico (%)	12,67	12,80
Acidez total (g/l)	6,40	6,23
pH	3,58	3,58
Extracto seco (g/l)	32	30
Índice polifen. (I:280)	45	48
<b>Cata</b>		
Clasificación nominal		M.B.
<b>Valor general de ponderación</b>		
Línea		1ª
Cualidades organolépticas	Aromático, equilibrado	
	Alto	Moderado
	♦ Regular	

## BIBLIOGRAFÍA

- O.I.V. 1984. Códigos de los caracteres descriptivos de las variedades y especies de *Vitis*. O.I.V. Dedon.
- Reynier, A. 1989. Manual de viticultura. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Ribéreau-Gayon, J. y E. Peynaud. 1986. Ciencias y Técnicas de la viña. Tomo II. Cultura, patología, defensa sanitaria de la viña. Ed. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires. Argentina.
- Rubio, J.A., J. Yuste y H. Peláez. 1996. Detección del virus del "Entrenudo corto infeccioso" en cepas preseleccionadas de las principales variedades autóctonas de vid en Castilla y León. *Viticultura y Enología profesional*, nº 42. 35-39.
- Rubio, J.A., J. Yuste, M<sup>o</sup>.V. Alburquerque y R. Yuste. 2001. Clones certificados de variedades de vid en Castilla y León. *Agricultura*, nº 829. 508-511.
- Schöffling, H. y J.G. Deroo. 1991. Methodologie de la Sélection Clonale en Allemagne. *Journal International des Sciences de la Vigne et du vin*, nº 4. 203-227.
- Winkler, A.J., J.A. Cook, W.M. Kliever y L.A. Lider. 1974. General viticulture. 2ª Ed. University of California Press. Berkeley, California.
- Yuste, J., H. Peláez, J.A. Rubio y L.M<sup>o</sup>. Robredo. 1998. Selección Clonal y sanitaria de la vid en Castilla y León. *Agricultura*, nº 792. 548-552.