

# ESTUDIO DE FERTILIDAD EN VARIEDADES BLANCAS EN CASTILLA-LA MANCHA

José Angel Amorós Ortiz-Villajos\*.

Jesús Martínez Gascueña\*\*

Bienvenido Amorós Ortiz-Villajos\*\*\*.

Juliana Rodríguez Corral.\*\*\*\*

---

\*Ingeniero Agrónomo (I.V.I.C.A.M.-J.J.C.C. Castilla-La Mancha. Prof. Asoc. U.C.L.M.)

\*\*Ldº. C.C. Biológicas (I.V.I.C.A.M.-J.J.C.C. Castilla-La Mancha)

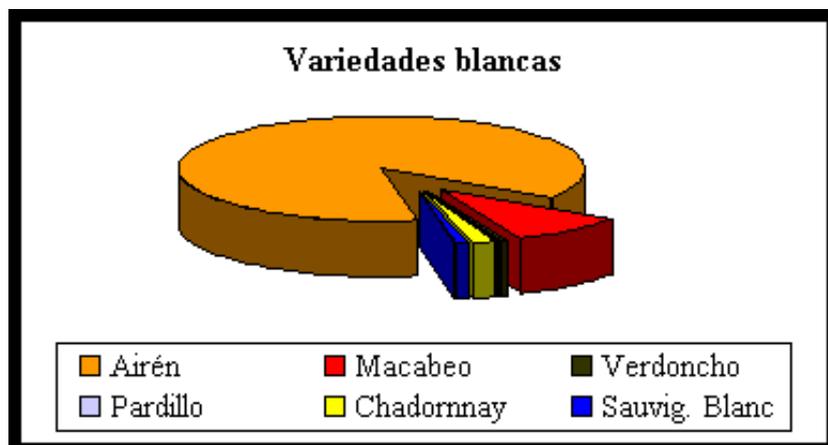
\*\*\*Ingeniero Agrónomo (Consortio R.S.U. Diputación Provincial Ciudad Real).

\*\*\*\*Ingeniero Técnico Agrícola (E.U.I.T.A. Ciudad Real.)

## 1.-ANTECEDENTES Y OBJETO DEL TRABAJO:

La adaptación de nuevas variedades a zonas de cultivo fuera de su área de origen presenta múltiples interrogantes. En Castilla-La Mancha se está produciendo en los últimos años una gran inquietud por la diversificación y la reconversión de variedades.

### HECTAREAS INSCRITAS EN LA D.O. LA MANCHA POR VARIEDADES (1999)



Variedad	Hectáreas
Airén	63.0%
Macabeo	6.8%
Verdoncho	0.4%
Pardillo	0.2%
Chardonnay	1.2%
Sauvig. Blanc	0.9%

De la observación del gráfico anterior se deduce la necesidad de diversificación varietal del viñedo en

Castilla-La Mancha, particularmente si hablamos de variedades blancas como va a ser el objeto del presente trabajo.

Desde hace 20 años se viene estudiando en el IVICAM Tomelloso la adaptación de nuevas variedades posibles mejorantes extranjeras en comparación con las variedades autóctonas. Una de las consultas más frecuentemente planteadas por los es: ¿Debemos cambiar el sistema de poda cuando introducimos nuevas variedades?.

Con el presente trabajo se pretende despejar algunas dudas sobre la poda de variedades blancas. Se han seleccionado la variedad autóctona más significativa (Airén), otras dos autóctonas con evidente interés mejorante (Macabeo y Moscatel Grano Menudo) y tres extranjeras de reconocida fama internacional (Chardonnay, Sauvignon Blanc y Riesling).

## 2.-MATERIAL Y METODOS

- Marco de plantación: 2,80 × 2,80.
- Número de cepas : 80 en espaldera y 80 en vaso (4 bloques de 20 cepas c.u.).
- Diseño: Hay 4 bloques con las 22 variedades en ellos distribuidas aleatoriamente.
- Fecha de plantación: abril de 1985
- Portainjerto: Chasselas × Berlandieri 41-B de Millardet.
- Poda de formación: en doble cordón Royat.
  - Régimen hídrico de la espaldera: riego deficitario controlado entorno a 1500 m<sup>3</sup>/Ha.
  - Variedades estudiadas:

### **Recomendadas en Castilla-La Mancha**

### **Mejorantes extranjeras**

#### **M**

#### **Blancas**

#### **Tintas**

#### **Blancas**

#### **Tintas**

Airén

Cencibel

Chardonnay

Cabernet Franc

Albillo

Coloradillo

Riesling

Cab. Sauvignon

Macabeo

Garnacha

Sauvignon Blanc

Merlot

Malvar

Monastrel

Ugni- Blanc

Pinot Noir

Meseguera

Tinto Velasco

Moscatel

Tintorera

Pedro Ximénez

Torrontés

A continuación se relacionan las principales características en clima y suelo del medio vitícola estudiado.

## **PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE CLIMA**

Periodo medio de vegetación 250 días  
Temperatura media en periodo activa 18.5°C  
Integral térmica activa 4730 zona V.  
Integral térmica eficaz (Winkler) 2195 Zona IV.  
Precipitación en periodo activo 265 mm.  
Precipitación media 410mm  
Integral de horas luz en periodo activo 3335 horas.  
Indice heliotérmico de Branas. 5.8  
Indice de posibilidades heliotérmicas de Huglin 2650  
Indice bioclimático de Constantinescu 26.0  
Indice bioclimático de Hidalgo 16.5

## **PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE SUELO**

Altitud 662 m  
Clasificación (FAO, 1988) Calcisol pétrico  
Mesorelieve Plano  
Macrorelieve Llanura  
Geomorfología Planicie  
Posición Baja  
Pendiente del perfil Llano  
Orientación SW  
Uso Agrícola de secano  
Vegetación Cultivo de viña  
Material geológico Rañas, gravas, arenas y limos (Terciario, Plioceno)  
Afloramientos rocosos Ninguno  
Pedregosidad Abundante, de tamaño grava  
Erosión No se aprecia  
Drenaje Excesivamente drenado

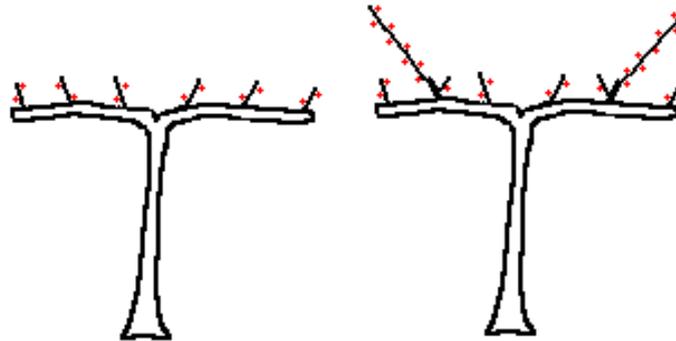
### **Características del perfil de suelo en Tomelloso.(Montero, F. 1998)**

Para realizar el estudio de fertilidad hay que tener en cuenta que se realizan 2 tipos de poda: PODA CORTA (12 yemas/cepa): en la espaldera con doble cordón con 3 pulgares a cada lado de 2 yemas vistas (Variedades AIREN, MACABEO, ). PODA LARGA (30 yemas/cepa) : en espaldera con doble cordón horizontal con 3 pulgares a cada lado y 3 yemas vistas y una vara de 6 yemas vistas a cada lado siempre que sea posible (Variedades CHARDONNAY, SAUVIGNON BLANC, RIESLING, MOSCATEL GRANO MENUDO).

La fertilidad se ha estudiado en los pulgares y en una vara de 8 yemas que se ha dejado sólo para éste

estudio en cepas señaladas. Esa vara se ha mantenido con una inclinación de 45 ° aproximadamente.

El control se realiza desde 10 días antes de floración cuando ya están definidos los racimos y su longitud. De las 16 cepas controladas de cada variedad se obtienen el número y la longitud de los racimos separando las varas (8 yemas) y los pulgares (2 ó 3 yemas). Para el cálculo de la fertilidad se ha tenido en cuenta la fertilidad de los brotes primarios y secundarios. Sumando ambos se obtiene la fertilidad total de cada yema.



### PODA LARGA PODA CORTA

Y cuando nos referimos a los pulgares, se dejaron 6, 3 a cada lado de la cepa, (1a, 2a, 3a a la derecha y 1b, 2b, 3b a la izquierda). El estudio de fertilidad en los pulgares no se incluye en esta comunicación por falta de espacio, no obstante haremos algunas consideraciones que pueden ser de interés para los resultados.

Las tablas de las varas ([ANEXO 1](#)) reflejan la longitud de los racimos brotados de las yemas (columnas) de cada una de las cepas (filas). En cada casilla podemos observar ninguna, 1, 2 o 3 cifras según hayan brotado de la yema ninguno, 1, 2 o 3 racimos. En las mismas tablas, con esos datos se ha hallado el % de brotación en cada yema, haciendo una media de las 10 cepas. Aparecen también reflejadas las medias de las longitudes de los racimos 1, 2 y 3 (en los casos de las variedades que lleguen a 3) y finalmente, aparece lo verdaderamente importante para estudiar la fertilidad: el número de racimos por yema, a partir de la media de las 10 cepas elegidas. Por razones de espacio no se incluyen las tablas de todas las variedades.

### 3.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

La fertilidad de las yemas de la vid es un factor fundamental para elegir el tipo de poda y la forma de conducción de la futura plantación de vid. Para conocer si una variedad se va a adaptar bien a un nuevo medio es necesario conocer si tendremos que realizar podas largas o cortas que en consecuencia nos condicionara la forma de conducción de la plantación (CARBONNEAU, A. 1.999).

La variedad cultivada ejerce su influencia a partir de sus características peculiares de área foliar, vigor y porte de los pámpanos, relación hojas/fruto, fertilidad de las yemas y tamaño de los racimos (SOTES, V.,1998).

Luego para conocer adecuadamente el potencial productivo de una variedad estudiaremos (HUGLIN, P. y col., 1.975), (NIKOV, M., 1.987):

- Número medio de inflorescencias por brote o fertilidad media (HUGLIN, P. 1.998).
- Peso medio de los racimos (que depende del número de flores, tasa de cuajado y peso de las bayas)

Para una variedad, un medio y un modo de conducción dados, la carga óptima es la que permite a la

cepa producir el máximo de uva con el óptimo de calidad, sin perder vigor (RIVES, M., 1.972).

La iniciación floral de racimos se sitúa en el momento de la floración del año anterior y se produce progresivamente a partir de las yemas de la base (HUGLIN, P.; 1.998). La organogénesis de las inflorescencias se realiza sobre todo a partir de la brotación y es durante el desborre cuando se diferencian las ramificaciones y los botones florales (POUGUET, R., 1.981).

El número medio de racimos por brote (fertilidad), es relativamente constante y característico de una variedad, en igualdad de las demás condiciones (HUGLIN, P., 1.981), (POUGUET, R., 1.981) y varía con la posición de la yema en el sarmiento. Se aporta información resumida en la tabla siguiente:

<b>VARIEDAD</b>	1ªYema Pulgar	2ªYema Pulgar	Media Vara
Airén	1.06	1.26	1.35
Macabeo	1.28	1.38	1.67
Chardonnay	1.71	1.86	1.88
Riesling	1.75	2.18	2.58
Moscatel G.M.	1.25	1.41	1.87
Sauvignon Blanc	1.85	1.96	1.93

La fertilidad práctica hace intervenir el porcentaje de brotación (ROUMBAS, N., 1.983). El número de yemas que no brotan depende de la longitud del sarmiento, del año, de la variedad y del vigor de la planta (PONI, S., y col. 1.988) y de la inclinación del sarmiento. La carga tiene también una relación negativa con la fertilidad, al aumentar la carga, disminuye la producción por yema (NIKOV, M., 1.987).

En condiciones normales muchas flores no llegan a convertirse en frutos. Contando las bayas que han cuajado tendremos el % de cuajado.

Respecto al peso de los racimos, lo realizamos pesando en vendimia 100 racimos de cada variedad. En la siguiente tabla aparecen los pesos de los racimos y de las bayas de cada variedad.

<b>VARIEDAD</b>	Peso de 100 bayas.(gr.).	Peso del racimo (gr.)
Airén	310	890
Macabeo	191	795
Chardonnay	99	305
Riesling	148	315
Moscatel G.M.	167	350
Sauvignon Blanc	150	295

El tamaño de la uva es muy importante no sólo para la predicción de la producción sino también para la calidad. La relación superficie-volumen es clave para la riqueza del mosto y el vino en los componentes que aparecen en el hollejo.

Sobre todo en variedades tintas para la extracción de color y en las blancas y tintas los compuestos aromáticos, es importante que el tamaño de los granos de uva sea relativamente pequeño (RUIZ, M., 1.999) para la obtención de vinos de calidad.

Los compuestos responsables del aroma primario de las variedades (ésteres, alcoholes, aldehidos, cetonas, fenoles, etc.) se encuentran en el hollejo de la uva, entre la sexta y octava capa de células, y en menor proporción en la pulpa (SALINAS, MR., 1998)

El estudio de fertilidad debe perseguir una regularización de los rendimientos (MURISIER, F., y col., 1.986). Lógicamente si conocemos la carga dejada en la poda en yemas por hectárea, conocemos el rango de las yemas, por lo tanto conocemos los racimos por hectárea que se nos van a generar. Conociendo el peso medio del racimo podremos suponer la producción total de uva por hectárea.

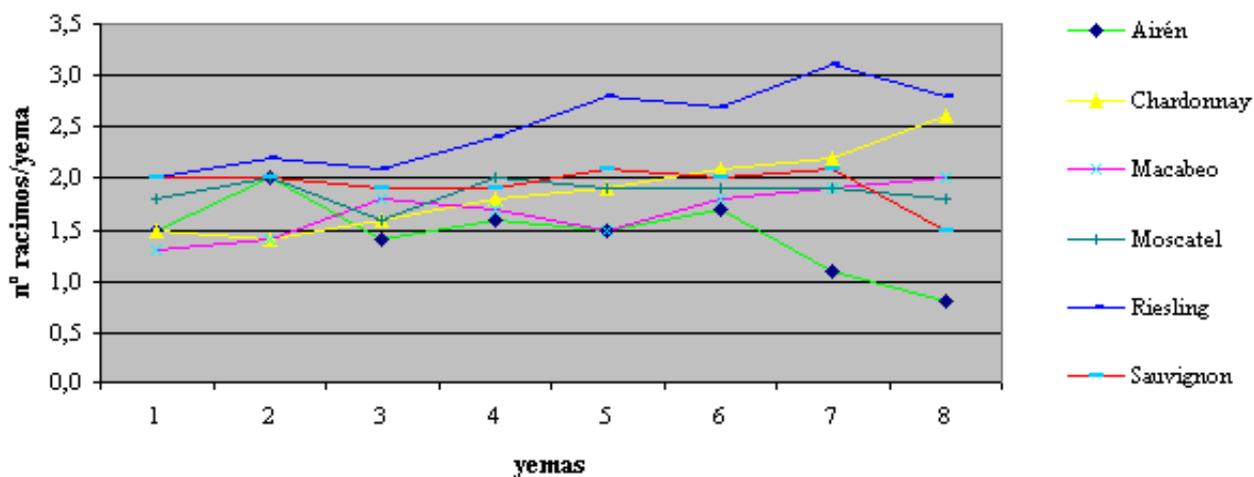
Todos los factores antes apuntados son susceptibles de variar anualmente pero haciendo un seguimiento puntual de los resultados obtenidos cada año podremos ir aproximando las labores culturales a requerimientos de producción deseados en cantidad y calidad.

Para cada variedad estudiada se elaboró un cuadro similar al que aparece en el [ANEXO 1](#). El resumen de dichos cuadros aparece en la siguiente tabla que sirvió como base para el gráfico .

**TABLA DE NUMERO DE RACIMOS POR YEMA**

VARIEDAD	1	2	3	4	5	6	7	8
Airén	1.5	2.0	1.4	1.6	1.5	1.7	1.1	0.8
Macabeo	1.3	1.4	1.8	1.7	1.5	1.8	1.9	2.0
Chardonnay	1.5	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1	2.2	2.6
Riesling	2.0	2.2	2.1	2.4	2.8	2.7	3.1	2.8
Moscatel G.M.	1.8	2.0	1.6	2.0	1.9	1.9	1.9	1.8
Sauvignon Blanc	2.0	2.0	1.9	1.9	2.1	2.0	2.1	1.5

**COMPARACION NUMERO DE RACIMOS/YEMA**



Cabe señalar respecto al estudio realizado en los pulgares que si bien los valores absolutos de fertilidad no varían sustancialmente respecto a las 3 primeras yemas de las varas correspondientes, si varía la longitud del racimo mayor en los pulgares que en las varas.

#### 4.-CONCLUSIONES:

1º.- No se puede pretender la introducción de una nueva variedad de uva para vinificación en una zona sin conocer su comportamiento enológico y agronómico mediante ensayos llevados sobre el terreno.

2º.- Entre los factores agronómicos, la forma de conducción es uno de los más importantes desde el punto de vista económico.

3º.- La fertilidad de las yemas y el tamaño de los racimos condicionará la poda a realizar y por lo tanto la forma de conducción.

4º.- La fertilidad de las yemas, en el ensayo realizado, crece a lo largo de la vara normalmente hasta un máximo para luego decrecer.

5º.- Siempre que las condiciones de la planta lo permitan es más conveniente podar en pulgares ya que la brotación será más regular, los racimos serán más similares en tamaño y las condiciones de maduración serán más uniformes.

6º.- Para las variedades de racimo pequeño, hay que dejar más yemas por hectárea que para las de racimo más grande. En la medida de lo posible, sería conveniente aumentar el número de pulgares por cepa y en todo caso, dejar varas más cortas de 8 yemas.

#### 5.-BIBLIOGRAFIA:

CARBONEAU, A., 1.999; "Mejora de la calidad y de la producción en función de la superficie foliar expuesta: Relaciones entre el sistema de conducción y la calidad del vino"; Conferencia pronunciada en FIRAVI-99.

HUGLIN, P., BALTHAZARD, J., 1.975; "Variabilité et fluctuation de la composition des inflorescences et des grappes chez quelques variétés de VITIS VINIFERA"; Vitis 14, 6-13.

HUGLIN, P.; 1998 "Biologie et écologie de la vigne" 2ª Edición. Ed.: Lavoisier (Paris) 370 pàgs. ISBN:2-7430-0260-3.

MONTERO, F.J. 1998. "El viñedo en zonas semiáridas de Mediterráneo". Conferencia publicada en

EL VIÑEDO EN CASTILLA-LA MANCHA ANTE EL SIGLO XXI. Universidad de Castilla-La Mancha. I.S.B.N.: 84-89958-48-3.

MURISIER, F., y col. 1.986; "Maitrise du rendement et maturité du raisin"; Revue Suisse Vitic. 18 (3): 149-156.

NIKOV, M.; 1.987; "Influence de la charle sur la producción te la croissance de la vigne"; Connaissance Vigne et Vin 2: 81-91.

PONI, S.; VOLPELLI, P.; 1.988; "Gradienti vegetativi dei germogli di vite in rapporto a la posizione dei capi a frutto"; Vignevini 1-2: 59-64.

POUGUET, R.; 1.981; "Action de la temperature sur la diferentiación des inflorescences et des fleurs au cours de debourrement". Connaissance de la vigne et du Vin. 15-2: 65-79.

RIVES, M.; 1.972; "L'initiation florale chez la vigne". Connaissance de la vigne et du viu 6: 127-146.

SALINAS, M. R. 1998."Aroma en los vinos de calidad". Conferencia publicada en EL VIÑEDO EN CASTILLA-LA MANCHA ANTE EL SIGLO XXI. Universidad de Castilla-La Mancha. I.S.B.N.: 84-89958-48-3.

SOTES, V. 1998. "Hacia un manejo eficiente del viñedo como cubierta vegetal". Conferencia publicada en EL VIÑEDO EN CASTILLA-LA MANCHA ANTE EL SIGLO XXI. Universidad de Castilla-La Mancha. I.S.B.N.: 84-89958-48-3.

## ANEXO 1

### FERTILIDAD EN YEMAS. VARIEDAD Chardonnay (VARA)

CEPA/Y>	1		2		3		4		5		6		7		8						
14-I			6	7	6		8		10	9		9	8	10	10	12		10			
16-I					7	5						9		10			10	10	3		
17-I					11		7			8		8	10		10	9	5	8			
19-I			4,5	3,5	6,5	6				5		7			10		10	10	7	7	
					4																
3-II	3	4	5		4	4,5	9		10	12			3		7	10	9	6	7	4	
		4																			
5-II					8	7	2		6	6			6	6	7	7	4	7	10	11	10
9-II	5	5			7,5		5		4	5		10									
12-II					7,5	8				9		10	9	10	8	8			9	5	7
5-III			7		3					8	4	7	8		7				8	9	10
9-III					3	6,5	7		6				8		7	8	8	8			
									6								8				11

14-III				8,5	8	9			12						10			11		
16-III				9	6,5	10	7	6	6			9	10	10	11		12			
3-IV	4			6,5		4						7		7	10		7	10		10
5-IV			3			9		10	9	10	11	10		8	8	10	9	10		11
9-IV				10,5	9				3		10	11		10	10		8			
12-IV	7			2,5	3				8		7	3			9		10	8		8
<b>%BROTA.</b>	25	30		90		60			80			80			90			60		
Rac./Brote	1,5	1,4		1,6		1,8			1,9			2,1			2,2			2,6		
Long R1	4,75	5		6,6		7			7,7			7,7			9			9,2		
Long R2	4,5	5		6,3		7,3			8,5			8,8			7,3			8,9		
Long R3						6			9			8,6			8,3			6,8		