

## **ESTUDIO COMPARATIVO DE OCHO VARIEDADES DE UVA NEGRA CULTIVADAS DENTRO DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN TACORONTE-ACENTEJO.**

**Javier Tabares Rodríguez**

**Lorena Reyes Jordán**

**Francisco J. Álvarez de la Paz**

**Ingenieros Técnicos Agrícolas de la Empresa S.A.T. Viticultores de Tenerife; Tacoronte, Santa Cruz de Tenerife, Islas Canarias.**

---

### **ANTECEDENTES**

Recientemente y como fruto de una amplia discusión en el sector, se han autorizado para Canarias nuevas variedades de vid en la D.O. Tacoronte-Acentejo, dichas variedades previamente deberían ser estudiadas. Por otro lado, un buen vino depende, y en mayor grado, de la calidad de la materia prima y del índice de maduración. También se necesitan datos objetivos para recomendar a los viticultores las variedades a implantar en sus respectivos terrenos.

Estos son los motivos por los que la SAT de Viticultores de Tenerife con el apoyo del Consejo regulador de la D.O. Tacoronte-Acentejo y el Ayuntamiento de Tacoronte se decidió realizar un estudio comparativo de las diferentes variedades tintas que se encuentran en la D.O.

### **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

Se analizaron las siguientes variedades de uva negra (*Vitis vinifera L.*):

Listan negro, Negramolle, Castellana, Tempranillo, Merlot, Shiraz, Rubí Cabernet, Cabernet Sauvignon.

Los aspectos que se estudiaron fueron los siguientes:

Seguimiento de los estados fenológicos, fertilidad, productividad y evolución de los caracteres madurativos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### - Descripción de las parcelas.

Ante la variabilidad existente en las parcelas dentro de la Comarca “Tacoronte-Acentejo”, fue necesario buscar aquellas que reunieran características semejantes basándonos en los siguientes condicionantes:

- Que adoptaran los sistemas de conducción de espaldera sencilla y lira abierta.
- Que presentasen algunas de las variedades en estudio.
- Que las cepas de dichas variedades tuvieran una edad similar.
- Que las parcelas tuvieran distintas cotas y orientación semejante.
- Que los parámetros edafológicos fueran lo más semejantes posibles.

De esta manera se eligieron seis parcelas que cumplieran con los requisitos exigidos. En la tabla nº1 se exponen las características de las mismas.

Tabla nº1.- Características de las fincas que se emplearon para el estudio.

Fincas	1	2	3	4	5	6
<b>Localización</b>	Valle de Guerra	Valle de Guerra	Valle de Guerra	Tacoronte	Tacoronte	El Sauzal
<b>Marco de plantación (m<sup>2</sup>)</b>	1,75 x 2,75	1,20 x 2,5	1,20 x 3	1 x 3	0,8 x 2,8	1,5 x 2,5
<b>Densidad (plantas/Ha)</b>	2.424	3.333	2.777	3.333	4.464	2.666
<b>Cota</b>	80 m.s.n.m	150 m.s.n.m	350 m.s.n.m	575-600 m.s.n.m	625 m.s.n.m	650 m.s.n.m
<b>Sistema de conducción</b>	Espaldera Sencilla	Espaldera Sencilla	Espaldera Sencilla	Lira	Lira	Espaldera Sencilla
<b>Orientación</b>	N-O	E-O	N-O	N-O	N-O	N-O
<b>Variedad</b>	NM	LN/NM	LN/CS/RC/M	LN/C	LN/M/T/S	LN/NM
<b>Año de plantación</b>	1998	1998	1997	1998	1998	1993
<b>Poda</b>	Lira	Cordón simple	Cordón simple	Lira	Cordón doble	Cordón doble

LN: Listán Negro, NM: Negramolle, C: Castellana, CS: Cabernet Sauvignon, RC: Rubí Cabernet, T: Tempranillo, S: Shiraz, M: Merlot

### Elección de plantas y parcela experimental.

Dentro de cada finca y para cada variedad se eligieron tres bloques. Cada bloque estaba formado por 10 cepas convenientemente marcadas y numeradas. La elección de la localización de las plantas fue tal que, esta muestra resultase representativa de toda la finca.

## - Desarrollo vegetativo.

### **Estados fenológicos:**

El seguimiento se realizó semanalmente, siguiendo las claves de estados de Baggiolini. El criterio seguido para la determinación de los estados fenológicos más frecuentes de cada parcela fue, que cada estado se iniciaba cuando más del 50 % de las cepas muestreadas habían alcanzado el mismo.

## - Estudio de brotación.

Se eligieron 5 plantas al azar de cada una de las repeticiones, en total 15 de cada variedad. En cada una de las plantas seleccionadas, se efectuaron los controles en todas las yemas de carga. No se tendrán en cuenta las yemas de corona ni las de madera vieja.

## - Control de maduración.

Para realizar el control de maduración se eligieron las mismas 30 plantas que se utilizaron en los ensayos anteriores, para cada variedad.

La toma de muestras se realizó semanalmente a primeras horas de la mañana siguiendo el procedimiento de muestreo al azar. Se cogieron 20 bayas por cepa, haciendo un total de 200 bayas por repetición. Las muestras de uvas se metieron en bolsas con cierre hermético y debidamente identificadas; siendo analizadas por el laboratorio del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (I.C.I.A.), en el que se hicieron las siguientes determinaciones:

Peso de 200 bayas, pH, grado alcohólico probable, acidez total, masa volúmica, antocianos, densidades ópticas a 420, 520, 620 nm, índice de polifenoles totales a 280 nm e intensidad colorante.

## - Producción de cada uno de los bloques.

En la fecha de vendimia se pesaron las uvas producidas en las diez plantas de cada repetición, en total treinta cepas de cada variedad, se contó el número de racimos y el número de bayas de tres racimos elegidos al azar en cada variedad.

## - Análisis estadístico.

Se realizó un análisis de la varianza para un sólo factor (variedad) con un nivel de significación de  $p < 0,05$ , mediante el programa estadístico SPSS v 10.0, tanto para la fenología como para la producción de los bloques.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Estudio realizado en cada una de las fincas.

### FINCA 1

#### **Estudio de brotación.**

Se obtuvo un porcentaje de desborre, inferior al 65 %; resultando un alto coeficiente de variación en poda, es decir, hay mucha diferencia en el número de yemas dejadas en las 15 plantas estudiadas.

#### **Control de maduración.**

Se consideró que la **acidez total** que se obtuvo presentó una buena estabilidad, teniendo en el momento de la vendimia un valor de 4.65 g/l.

Con respecto al **peso de la baya**, éste fue más pequeño de lo normal, siendo siempre inferior a 1.5 gr.

Las cepas marcadas alcanzaron una alta **graduación alcohólica**, en torno a 13.3; y también una elevada concentración de **Antocianos e IPT**.

#### **Productividad.**

La **productividad** alcanzada por la 'Negramolle' en la finca en estudio se consideró bastante alta, tomando valores de 0.3 Kg/m<sup>2</sup>.

Se contabilizó un alto número de **racimos por planta** (13.7), siendo sus racimos de tamaño medio por estar configurados por **133 bayas** de media.

### FINCA 2

#### **Seguimiento fenológico.**

Se observó que desde el comienzo del muestreo la 'Listán Negro' se presentó en un estado fenológico más avanzado. Las máximas diferencias se encontraron en que el estado de **Crecimiento Vegetativo** de la baya (L), en la '**Negramolle**' tiene una duración de **17 días** superior, que la 'Listán Negro', debiéndose tener en cuenta que es este estado fenológico el de máxima sensibilidad de la baya al ataque de Oidio (**Uncinula Necator**), aspecto relevante a la hora de planificar los tratamientos fitosanitarios. La otra gran diferencia se encuentra en que en 48 días Negramolle llegó a una graduación alcohólica probable de 12,44%, mientras que el Listán Negro necesitó 62 días para conseguir una graduación de 13,18%.

#### **Estudio de brotación.**

El número de yemas brotadas en Negramolle fue ligeramente inferior al de Listán Negro, dejando de manifiesto, que en las condiciones que se presentan en esta explotación (Carencia de frío Invernal), **la 'Negramolle' tiene más problemas a la hora de brotar que la Listán Negro.**

#### **Control de maduración.**

Ambas variedades fueron vendimiadas en la misma fecha, obteniendo valores de densidad Listán Negro de 1093,4 y Negramolle de 1088,9.

En la tabla nº2 se muestran los valores de cada uno de los parámetros en las distintas variedades:

Variedades	Parámetros					
	pH	Acidez total (g/l en ácido tartárico)	Peso de la baya (g)	Grado alcohólico	Antocianos	I.P.T.
Listán Negro	3.99 a	3.67 a	2.56 a	13.18 a	130.67 a	19.4 a
Negramolle	3.66 b	4.6 b	2.5 a	12.44 a	121.33 a	17.93 a

La presencia de distintas letras, en los valores de cada parámetro, indica que la diferencia entre las variedades no se deben al azar.

### **FINCA 3**

La gran afección de Oidio presentada en las variedades mejorantes se traduce en datos no fiables, por lo que esta situación hay que tenerla presente en los resultados obtenidos en el estudio.

#### **Seguimiento fenológico.-**

La 'Listán Negro' fue más precoz en aparecer el estado fenológico "L", así como el envero. Al comparar las tres variedades denominadas mejorantes se observó que la 'Merlot' la entrada en cada estado fenológico siempre lo hacía antes que las otras variedades.

#### **Estudio de brotación.-**

La variedad en la que se dejó un mayor número de yemas en poda y en la que más yemas brotaron fue Listán Negro.

La 'Merlot' fue la que mayor porcentaje de desborre presentó siendo al mismo tiempo la que menos yemas dejadas en poda tenía.

#### **Control de maduración.-**

Las tres variedades mejorantes fueron vendimiadas el 23 de agosto de 2001 y Listán Negro el 30 del mismo mes. La 'Merlot' se vendimió con una densidad de 1101.03, Rubí Cabernet con 1084.33, Cabernet Sauvignon con 1090.66 y Listán Negro con 1097.27. En la tabla nº3 se muestran los datos obtenidos:

Variedades	Parámetros					
	pH	Acidez total (g/l en ácido tartárico)	Peso de la baya (g)	Grado alcohólico	Antocianos	I.P.T.
Listán Negro	3.90 d	3.65 a	2.54 c	13.7 b	220 a	30.40 a
Merlot	3.8 c	4.40 b	1.21 b	14.21 b	267 a	35.07 bc
Rubí Cabernet	3.47 a	7.01 d	1.09 a	12.39 a	501 c	37.77 c
Cabernet Sauvignon	3.62 b	5.52 c	1.12 ab	12.8 a	328 b	32.16 ab

La presencia de distintas letras, en los valores de cada parámetro, indica que la diferencia entre las variedades no se deben al azar.

## **FINCA 4**

### **Seguimiento fenológico.-**

Con respecto a la duración de los distintos estados fenológicos, no existen grandes diferencias de días entre ambas variedades.

### **Estudio de brotación.-**

La variedad a la que se le dejó mayor número de yemas en poda fue Listán Negro, sin embargo, la variedad que tuvo mayor número de brotes fue Castellana.

Las plantas muestreadas para realizar el estudio de brotación no presentaron una gran desuniformidad en el número de yemas dejadas en poda en cada variedad.

### **Control de maduración.-**

Ambas variedades fueron vendimiadas el mismo día (19 de septiembre) alcanzando densidades de 1086.4 Listán Negro y 1086.5 Castellana. En la tabla nº 4 se muestran los resultados obtenidos de cada parámetro:

Variedades	Parámetros					
	pH	Acidez total (g/l en ácido tartárico)	Peso de la baya (g)	Grado alcohólico	Antocianos	I.P.T.
Listán Negro	3.76 a	4.91 a	3.28 a	12.13 a	63 a	29.03 a
Castellana	3.69 a	8.02 b	1.50 b	12.13 a	218 b	21.43 a

La presencia de distintas letras, en los valores de cada parámetro, indica que la diferencia entre las variedades no se deben al azar.

## **FINCA 5.**

### **Seguimiento fenológico.-**

Listán Negro fue la variedad más temprana, adelantándose en una media de 10 días, en alcanzar el estado "L", al resto de variedades.

La evolución del Tempranillo a partir del estado fenológico "L" fue más rápido que el resto de variedades, lo que ocasionó que la entrada en envero fuera al mismo tiempo que en Listán Negro. En el resto este estado duró más tiempo.

### **Estudio de brotación.-**

Las variedades Merlot y Shiraz presentan unos valores de coeficiente de variación alto, lo que supone una baja uniformidad en el valor medio del número de yemas contadas, a diferencia de Listán Negro y Tempranillo cuyos valores son relativamente bajos.

### **Control de maduración.-**

'Tempranillo' (densidad de 1098.37) y 'Merlot' (densidad 1088.87) fueron vendimiadas el día 19 de septiembre, sin embargo 'Listán Negro' y 'Shiraz' se recogieron el 3 de octubre, con densidades respectivamente de 1090.23 y 1096.1. A continuación se exponen los resultados en la tabla nº5:

Variedades	Parámetros					
	PH	Acidez total (g/l en ácido tartárico)	Peso de la baya (g)	Grado alcohólico	Antocianos	I.P.T.
Listán Negro	4.07 c	3.65 a	2.96 c	12.8 a	60.6 a	24.32 b
Tempranillo	3.73 b	6.17 b	1.85 b	13.94 c	276 b	21.30 ab
Shiraz	3.73 b	6.37 b	1.10 a	13.48 b	388 b	23.7 b
Merlot	3.55 a	6.28 b	1.55 ab	12.49 a	263 b	19.1 a

La presencia de distintas letras, en los valores de cada parámetro, indica que la diferencia entre las variedades no se deben al azar.

## **FINCA 6**

### **Seguimiento fenológico.-**

Las distintas variedades no presentaron grandes diferencias en la duración de cada uno de los estados fenológicos. Por otro lado, Listán Negro inicia el envero 4 días antes que la Negramolle, sin embargo, aunque la diferencia no es considerable en lo que a la duración del envero se refiere, si se obtuvieron variaciones en el grado alcohólico probable final de cada una de las variedades, siendo en la Negramolle de 11.44% y en la Listán Negro de 12.74%.

### **Estudio de brotación.-**

La carga media dejada en poda en Negramolle fue superior que en Listán Negro, sin embargo, el número de yemas brotadas no es muy superior, alrededor de una yema más por planta. Esto coincide con lo ya expuesto anteriormente, donde se hace referencia que la Negramolle tiene más dificultad al brotar. Hay que tener en cuenta que esta finca difieren del resto de las otras en que tiene más edad, aproximadamente 4 o 5 años más.

### **Control de maduración.-**

En la tabla nº6 se muestran los datos de las dos variedades, las cuales se vendimiaron el 19 de septiembre con densidad de 1090,46 Listán Negro y 1081.95 Negramolle.

Variedades	Parámetros					
	PH	Acidez total (g/l en ácido tartárico)	Peso de la baya (g)	Grado alcohólico	Antocianos	I.P.T.
Listán Negro	3.84 a	4.65 a	2.82 a	12.74 a	83 a	25.23 a
Negramolle	3.67 a	4.82 a	3.07 a	11.57 a	39 a	15.80 a

La presencia de distintas letras, en los valores de cada parámetro, indica que la diferencia entre las variedades no se deben al azar.

## **CONCLUSIONES.**

### **FINCA 2:**

- 'Listán Negro' muestra un adelanto en la aparición de los estados fenológicos con respecto a Negramolle.
- La Negramolle presentó un pH más bajo y por lo tanto una mayor acidez total.
- El crecimiento de la baya fue totalmente distinto: en Negramolle es casi lineal y el de la Listán Negro fue exponencial.
- Los antocianos y el índice de polifenoles totales se muestran de forma similar, lo que nos podría aconsejar en adelantar un poco la fecha de vendimia para acercarnos algo más a la madurez polifenólica, en aquellos casos que se quiere conseguir un vino con mayor IPT.

- Sin embargo en el análisis de los demás parámetros como son: peso de la baya, grado alcohólico, antocianos y polifenoles totales, no se encontraron diferencias significativas entre las dos variedades en estudio.
- Todos los parámetros de producción fueron en decremento de la variedad Negramolle, siendo la producción por planta de 0.33 Kg/m<sup>2</sup> y Listán Negro 0.43 Kg/m<sup>2</sup>.

### **FINCA 3:**

- Ninguno de los datos expuestos a continuación concuerdan con lo esperado en las variedades mejorantes, por el inconveniente de la enfermedad de *Oidio* sufrida.
- La 'Listán Negro' tuvo una evolución de los estados fenológicos más rápida respecto a las variedades mejorantes, sin embargo ésta se vendimio tarde.
- Tanto en el valor de pH como en el de la acidez total se presentaron diferencias. El valor de pH más alto lo presentó Listán Negro y el más bajo Rubí Cabernet, esta diferencia pudo ser debida a la diferencia de madurez que poseían en el momento de la vendimia.
- Con respecto al peso de la baya, Listán Negro fue la que tuvo mayores pesos, hay que volver a recalcar que el resto de variedades se vio muy influenciada por el ataque de *Oidio*.
- La que mayor graduación de alcohol mostró durante todo el ciclo fue Merlot, siguiéndole Listán Negro.
- En niveles de antocianos e índice de polifenoles no se encontraron diferencias entre las distintas variedades.
  
- El número de racimos por planta es el único dato que se relaciona con lo esperado para estas variedades mejorantes. De menor a mayor número de racimos tenemos: Rubí cabernet, Merlot, Cabernet Sauvignon y finalmente Listán Negro. En el resto de parámetros de productividad Listán Negro presenta los valores más altos, como es los Kg por m<sup>2</sup> que en el caso de esta variedad fue 0.49 Kg, Merlot de 0.08 Kg, la 'Rubí Cabernet' fue de 0.06Kg y finalmente Cabernet Sauvignon de 0.07 Kg/m<sup>2</sup>.

### **FINCA 4:**

- La evolución fenológica fue muy similar en las dos variedades (Castellana y Listán Negro).
- El mayor porcentaje de desborre se da en Castellana.
- En el parámetro de acidez total, se presentaron grandes diferencias, ya que los valores obtenidos en Castellana fueron casi el doble que en Listán Negro.
- Existen grandes diferencias significativas en el peso de la baya.
- La Castellana alcanza niveles muy superiores en antocianos que la Listán Negro.
- Tanto en pH, grado alcohólico e índice de polifenoles totales, no se encontraron diferencias significativas en el momento de la vendimia.
- Las dos variedades fueron vendimiadas a la vez, de tal manera que es muy probable que la Castellana hubiera seguido aumentando su graduación.
- Todos los parámetros de producción fueron a favor de Listán Negro. La producción por m<sup>2</sup> fue de 0.64Kg en Listán Negro y 0.17Kg en Castellana.

## FINCA 5

- Las variedades que iniciaron antes la maduración fueron Listán Negro y Tempranillo.
- Respecto a la carga dejada en poda, la variedad con más yemas era Tempranillo lo que se tradujo en un menor porcentaje de desborre.
- El Merlot destaca como la variedad que presentó el pH más bajo, mientras que Listán Negro tuvo el valor más alto.
- Las variedades mejorantes fueron las tuvieron una mayor acidez total en la vendimia, incluso con densidades superiores a la Listán Negro.
- El Listán Negro consiguió el peso de baya más alto y la menor fue la Shiraz.
- Tanto Merlot como Listán Negro obtuvieron la menor graduación alcohólica, siendo Tempranillo quien superara en grados a todas las otras variedades.
- Las variedades mejorantes mostraron los mayores niveles de antocianos, destacando a Shiraz como la mejor en función de este parámetro.
- En contra posición con lo expuesto anteriormente, el índice de polifenoles más alto lo presentó Listán Negro y la que menos, Merlot.
- Por producción destacamos a Tempranillo como la más productiva con  $0.67 \text{ kg/m}^2$ , en las otras variedades se recogieron  $0.47 \text{ Kg/m}^2$  en Merlot, en Shiraz  $0.16 \text{ Kg/m}^2$  y en Listán Negro  $0.4 \text{ Kg/m}^2$ ; por otro lado el mayor número de racimos lo encontramos en Merlot, pero los pesos de racimos más grandes los tuvo Listán Negro.

## FINCA 6:

- En la finca 6 los estados fenológicos de Negramolle y Listán Negro fueron similares.
- Con respecto a estudio realizado para brotación se observaron cargas muy elevadas.
- Los parámetros de maduración (pH, acidez total, antocianos, IPT, grado alcohólico y peso de la baya), no presentaron ninguna diferencia significativa.
- En relación a la producción final, la variedad más productiva fue Negramolle con  $1.55 \text{ Kg/m}^2$  y en Listán Negro  $0.93 \text{ Kg/m}^2$ .

## **BIBLIOGRAFÍA:**

González, A., García, M., Pomar, M., 1995. “Estudio evolutivo de algunos parámetros físico-químicos de la cepa Listán Negro en la comarca Tacoronte – Acentejo”. Proyecto realizado por el Departamento de Ingeniería Química y T.F.

Reynier, A.,2002. “Manual de viticultura”. Ed. Mundi-prensa. Madrid.

Ruiz Hernández, M.,2001. “Las variedades de vid y la calidad de los vinos”. Ed. Mundi-prensa. Madrid.

Tabares Rodríguez, J.,2001. “Estudio de la variedad Listán Negro guiada por distintos sistemas de conducción en la D.O. Tacoronte-Acentejo”. Proyecto Final de Carrera. Centro superior de Ciencias Agrarias. Universidad de La Laguna.