

ESTUDIO ENOLÓGICO DE VARIEDADES MINORITARIAS BLANCAS DE VID DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Ana García, M^a Dolores Loureiro, Norman Fernández, Ovidio Fernández, Paula Moreno-Sanz, Anna Picinelli, Belén Suárez.

**Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)
Ctra. Oviedo s/n, 33300 Villaviciosa (Asturias)**

Tlfo.: 985.89.00.66

E-mail: mdolorlr@serida.org

Área temática: Viticultura

Resumen

El viñedo asturiano se basa en el cultivo de variedades autóctonas del noroeste español. La variedad blanca más extendida es el Albarín blanco, y la variedad Godello está presente en todos los viñedos de manera residual. Se han evaluado parámetros enológicos en uva y en vinos monovarietales de ambas variedades. En el momento de la maduración, se han observado importantes diferencias varietales en cuanto al peso de 100 uvas y a las concentraciones de ácidos orgánicos. Los vinos elaborados han presentado diferencias significativas imputables a la variedad y a la evolución en el tiempo en la mayoría de los parámetros analizados.

Palabras clave: Albarín blanco, Godello, Asturias, microvinificaciones

1. INTRODUCCIÓN

El número estimado de variedades existentes de vid se calcula en unas 15.000, si bien la mayor parte de la superficie cultivada engloba un número reducido de ellas. En España, aproximadamente un 60% de la superficie cultivada corresponde solamente a cuatro variedades incluidas en el Registro de Variedades Comerciales de Vid (Chomé et al, 2003): Airén, Tempranillo, Garnacha tinta y Bobal.

En los últimos años se tiende a la recuperación de variedades minoritarias autóctonas, con el fin de diversificar los vinos y así establecer un nicho propio para su venta en el marco de un mercado cada vez más competitivo. Sin embargo, en la mayoría de los casos existe un desconocimiento casi absoluto de sus características de cultivo y enológicas, debido a la falta de interés por su desarrollo en el pasado.

La existencia del viñedo asturiano está documentada desde el siglo IX. A fines del siglo XIX, los vinos asturianos recibieron premios en diversos certámenes nacionales e internacionales. Sin embargo, este cultivo ha sufrido un fuerte retroceso; de 5493 Ha que tenía en el año 1858 (Feo, 1986), ha disminuido hasta aproximadamente las 100 Ha actuales debido a la dificultad del cultivo, y al auge de la minería en la zona.

En los últimos años, con el cierre de las minas, se está volviendo a considerar el viñedo como un recurso económico de interés. Prueba de ello es la creación en 1997 de la Asociación de Productores y Elaboradores de Vino de Cangas (APROVICAN), el reconocimiento de la denominación *Vino de la Tierra de Cangas* (B.O.P.A., 2001, 2007), y de la posterior denominación *Vino de Calidad de Cangas* (B.O.P.A., 2008). Las nuevas plantaciones que se están realizando se basan mayoritariamente en el Albarín blanco, variedad muy aromática de la que no existen estudios enológicos realizados hasta la fecha en la zona. Por otra parte, es frecuente el encontrar ejemplares aislados de la variedad Godello en viñedos de encepamiento antiguo. Esta variedad es la más destacada de la D.O. Valdeorras, de características edafoclimáticas similares a las de la zona de viñedo del Principado de Asturias, y tiene una calidad contrastada, como lo demuestra la consecución de premios en numerosos certámenes por vinos elaborados a partir de dicha variedad.

2. OBJETIVOS

Considerando el desconocimiento sobre la potencialidad enológica de las variedades blancas del Principado de Asturias, en este trabajo se aborda la caracterización enológica de las variedades de vid Albarín blanco y Godello.

3. MARCO TEÓRICO

El viñedo asturiano se localiza en el suroeste del Principado, zona que posee unas características climáticas adecuadas para el cultivo de la vid:

Integral térmica acumulada de abril a vendimia: 1087,46° C.

Lluvia acumulada de abril a vendimia: 713mm.

Oscilación térmica en vendimia: 17° C.

T^a max: 35,5° C.

T^a min: -3,41° C.

Radiación: 3999W/m².

Los viñedos son en su mayoría antiguos (de más de 50 años), y se localizan en las laderas de las montañas, a altitudes superiores a los 300m sobre el nivel del mar. Los suelos son de textura franco arenosa, con un pH ácido, niveles bajos de materia orgánica y potasio, y altos de fósforo.

El abandono sufrido en el último siglo por el viñedo asturiano ha originado que no existan prácticamente estudios sobre la potencialidad enológica de sus variedades. Los únicos estudios enológicos hasta la fecha sobre variedades blancas de la zona son los realizados por Loureiro y Suárez (2007), que estudiaron la producción, nº racimos/cepa, grado Brix y acidez total en uva de Godello; Suárez et al. (2006) analizaron los parámetros enológicos de vinos multivarietales de la denominación Vino de la Tierra de Cangas. Por otra parte, Masa y Vilanova (2008) caracterizaron los flavonoides y aromas del

Albarín blanco mantenido en colección en la Misión Biológica de Galicia (Pontevedra).

La variedad Albarín blanco se cultiva de forma minoritaria también en Galicia con el nombre de Blanco Lexítimo (Moreno-Sanz et al, 2008; Santiago et al, 2005). En dicha CC.AA. se han comenzado a caracterizar recientemente uvas y vinos procedentes de dicha variedad, dada su elevada calidad (Blanco et al, 2007; Vilanova et al, 2009). Por otra parte, en ambas CC.AA. se está llevando a cabo su selección clonal, estando en comercialización un clon recientemente certificado de dicha variedad.

Con respecto a la variedad Godello, es la variedad principal de la D.O. Valdeorras, y variedad autorizada en todas las D.O. de Galicia. Existen numerosos estudios realizados de sus características enológicas, así como del empleo de diferentes tecnologías de elaboración tales como la hiperoxidación de mosto, la influencia de diferentes tiempos de desfangado, temperaturas de elaboración y levaduras, o la adición de enzimas glicosidasas (http://mediorural.xunta.es/areas/investigacion_e_formacion/transferencia_tecnologica/artigos_divulgativos/paxina_1/; Losada y Pariente, 1998; Versini et al, 1994).

4. METODOLOGÍA

4.1. Diseño experimental

La uva utilizada en los análisis y las microvinificaciones procede de dos parcelas jóvenes (menores de 10 años), situadas en Cangas del Narcea, en la misma ladera de montaña, con orientación este y similar tipo de suelo (textura franco arenosa, bajos tenores de potasio y altos tenores de fósforo). Conducción en ambos casos en espaldera con poda a cordón doble con tres pulgares por brazo y dos yemas por pulgar. La parcela donde se recogió la variedad Godello está situada a 477 m, y la parcela de Albarín blanco a 404 m de altitud. En ambas parcelas se marcaron 4 repeticiones de 10 cepas en zonas distintas.

4.2. Recogida y preparación de muestras de uva.

La uva se recogió en el momento de la maduración (7 de octubre de 2008). Se recolectó una muestra de 100 uvas en cada repetición de todas las zonas del racimo, que se transportaron en frío hasta el laboratorio.

En todos los casos se procesaron 100 bayas. Una vez pesadas, se prensaron por medio de un Stomaker, y se decantaron los mostos correspondientes para la realización de los análisis.

4.3. Elaboración de vinos monovarietales

En el mismo momento, y de las mismas plantas, se recogió uva en cajas de 20Kg de capacidad para la realización de microvinificaciones monovarietales. Las uvas se despalillaron, sometieron a un ligero estrujado, y se prensaron en una hidroprensa neumática de 80L de capacidad, a una presión máxima de prensado de 2 atm. A los mostos obtenidos se les adicionó sulfuroso (6g SO₂/Hl) y se realizó un desfangado de 24 horas. Tras el desfangado, se trasegó el mosto a garrafones de vidrio de 16L de capacidad, que se inocularon con levadura Viniferm PDM (40 gr/Hl), en los que se llevó a cabo la fermentación alcohólica a 18° C. A la variedad Godello fue preciso añadirle activador de fermentación (Actimax 20 g/Hl) para arrancar la fermentación. A mitad de fermentación se añadió bentonita (0,6 g/L). Las microvinificaciones se realizaron por triplicado para cada variedad.

Una vez acabada la fermentación alcohólica, se sulfitó cada garrafón (4,5 g SO₂/Hl), se trasegó y se pasó a una cámara de conservación a 12° C. A los 45 días se procedió al filtrado de los vinos a través de cartuchos de 0,45µm y a su embotellado.

Se realizaron los siguientes muestreos: mosto recién prensado, vino recién finalizada la fermentación alcohólica, vino recién embotellado, y a los 2, 4 y 12 meses de embotellado.

4.4. Parámetros y métodos de análisis.

Los parámetros analizados en las muestras de uva, mosto y vino han sido los siguientes:

Parámetros	Metodología	Matriz
Grado Brix	Métodos normalizados del Laboratorio de Sidras y Derivados (ENAC 430/LE930)	Uvas y mostos
pH		Uvas, mostos y vinos
Acidez total (g tartárico/L)		Uvas, mostos y vinos
Azúcares (glucosa, fructosa)		
Ácidos orgánicos (tartárico, málico, cítrico, fumárico, siquímico)		Vinos
Compuestos volátiles mayoritarios (acetaldehído, acetato de etilo, metanol, alcoholes superiores)		
Acidez volátil (g acético/L)		
Grado alcohólico		
IPT	Métodos Oficiales de Análisis (1998)	Uvas

A los datos obtenidos se les realizó un análisis de varianza con el paquete estadístico SPSS v12.0. Para el análisis de la evolución de los vinos

en el tiempo se realizó un análisis de varianza con medidas repetidas con el procedimiento MLG de dicho paquete estadístico.

5. RESULTADOS

Los análisis realizados sobre uva permitieron observar diferencias significativas asociadas a la variedad para los parámetros peso de 100 uvas, acidez total, índice de polifenoles totales (IPT), y para todos los ácidos analizados excepto el tartárico (Tablas 1 y 2). Son especialmente notables las diferencias para los ácidos fumárico y siquímico. Ambas variedades presentaron una elevada acidez total. El ácido siquímico es un ácido carboxílico que procede de la piel de la uva; no tiene un efecto organoléptico relevante en vino, sin embargo su importancia radica en que es un compuesto intermedio en la síntesis de ácidos benzoicos y cinámicos, aminoácidos aromáticos y antocianidinas, flavonoides, taninos y otros compuestos. Este ácido ha sido postulado como marcador para la diferenciación varietal, si bien su solo análisis no es suficiente para una total discriminación. Mardones et al (2005) consiguieron diferenciar el Cabernet Sauvignon del Carmenère y Merlot sobre la base de su contenido en uva, pero no entre estas dos últimas variedades. Tamborra y Esti (2010) encontraron diferencias varietales significativas en cuanto al ácido siquímico en 4 variedades tintas italianas que les permitieron discriminar dos de ellas.

Tabla 1. Parámetros globales e índice de polifenoles totales (IPT) en uva en el momento de la maduración.

<u>Variedad</u>	<u>Peso 100 uvas (g)</u>	<u>Masa volúmica (g/mL)</u>	<u>Extracto seco (g/L)</u>	<u>° Brix</u>	<u>pH</u>	<u>Acidez total (g tartárico/L)</u>	<u>IPT</u>
Albarín blanco	212,36	1,0844	226,4	20,8	3,03	11,28	7,5
Godello	159,64	1,0865	232,3	21,3	3,05	9,42	6,3
Nivel de significación	***	ns	ns	ns	ns	*	*

*, **, ***, significativo al 0.05, 0.01 y 0.001; ns: sin diferencias significativas

Tabla 2. Ácidos y azúcares en uva en el momento de la maduración.

<u>Variedad</u>	<u>Ácido tartárico (g/L)</u>	<u>Ácido málico (g/L)</u>	<u>Ácido siquímico (mg/L)</u>	<u>Ácido cítrico (g/L)</u>	<u>Ácido fumárico (mg/L)</u>	<u>Glucosa (g/L)</u>	<u>Fructosa (g/L)</u>
Albarín blanco	6,5	4,9	59,6	0,3	4,7	93,47	93,97
Godello	6,6	3,0	6,5	0,2	1,6	95,02	98,45
Nivel de significación	ns	***	***	***	***	ns	ns

*, **, ***, significativo al 0.05, 0.01 y 0.001; ns: sin diferencias significativas

En la tabla 3 se muestran las medias de los parámetros globales analizados en mosto y en los vinos de ambas variedades.

Ambas variedades alcanzaron un grado alcohólico adecuado y una elevada acidez total. Blanco et al (2007) obtuvieron valores similares para los parámetros globales en mosto de la variedad Blanco Lexítimo cultivada en la zona de Betanzos (A Coruña). En un estudio realizado por Losada y Pariente (1998) sobre cuatro variedades blancas de vid cultivadas en Galicia, los mostos de Godello presentaron el mayor grado alcohólico probable y la menor acidez total, así como altos valores de ácido tartárico y bajos de ácido málico. En nuestro estudio se encontraron valores similares de grado alcohólico probable, así como una mayor acidez total (Tabla 3). El Albarín blanco presentó mayores contenidos en ácidos málico, siquímico y fumárico en mosto que el Godello (Tabla 4).

Tabla 3. Parámetros globales en mosto (M: mosto) y evolución en vino (v1: vino recién finalizada la fermentación alcohólica; v2: vino recién embotellado; v3, v4, v5: vino a los dos, cuatro y 12 meses de embotellado, respectivamente).

<u>Variedad</u>	<u>Muestreo</u>	<u>Masa volúmica (g/mL)</u>	<u>Extracto seco (g/L)</u>	<u>Grado alcohólico (% v/v)</u>	<u>pH</u>	<u>Acidez total (g tartárico/L)</u>	<u>Acidez volátil (g acético/L)</u>
Albarín blanco	M	1,083	222,5	11,73 ^a	2,94	12,86	-
	v1	0,9927	26	11,68	2,98	11,87	0,36
	v2	0,9923	25,2	11,79	2,9	11,79	0,36
	v3	0,9924	24,6	11,71	2,92	11,1	0,38
	v4	0,9924	24,8	11,62	2,92	11,1	0,37
	v5	0,9924	25	11,66	2,96	11,1	0,4
Godello	M	1,0885	236,9	12,55 ^a	2,97	11,29	-
	v1	0,9905	23	12,65	2,91	10,33	0,31
	v2	0,99	21,9	12,73	2,77	10,22	0,31
	v3	0,99	21,7	12,67	2,79	9,8	0,33
	v4	0,99	21,4	12,57	2,8	9,75	0,32
	v5	0,99	21,6	12,61	2,83	9,58	0,35
Nivel de significación	Variedad	***	***	***	***	***	ns
	Tiempo	***	**	*	***	**	ns
	V*T	*	ns	ns	*	ns	ns

*, **, ***, significativo al 0.05, 0.01 y 0.001; ns: sin diferencias significativas

^a: grado alcohólico probable

En los vinos se observa un claro efecto de la variedad y del tiempo para la mayoría de parámetros, manteniéndose la llamativa diferencia para el ácido siquímico entre ambas variedades (Tablas 4 y 5). En estudios realizados sobre vino, Chabreyrie et al (2008) consideraron el valor discriminante de este compuesto bajo, puesto que solo consiguió diferenciar una variedad blanca, el

Semillon, de otras cinco estudiadas; resultados similares encontraron Tessini et al (2009) sobre vinos monovarietales tintos.

Tabla 4. Ácidos orgánicos, azúcares y glicerina (g/L) en mosto y evolución en vino.

<u>Compuesto</u>	<u>Albarín blanco</u>						<u>Godello</u>						<u>Nivel de significación</u>		
	M	v1	v2	v3	v4	v5	M	v1	v2	v3	v4	v5	V	T	V*T
Acido tartárico	6,5	4,6	4,4	4,5	4,5	4,1	6,8	5,2	4,8	4,6	4,6	4,3	***	***	**
Acido málico	5,8	4,8	4,9	4,8	4,7	4,5	3,5	3,1	3,3	3,2	3,2	2,9	***	*	ns
Acido cítrico	0,4	nd	nd	nd	nd	nd	0,3	nd	nd	nd	nd	nd			
Acido siquímico⁽¹⁾	55,4	55,2	57,2	55,4	51,4	54,2	8,7	10,4	11,4	11,6	7,6	10	***	**	ns
Acido fumárico⁽¹⁾	4,3	2	1,6	1,5	0,7	nd	1,2	1,5	1,3	1,3	0,6	nd	ns	***	ns
Glucosa	90,0	nd	nd	nd	nd	nd	96,2	nd	nd	nd	nd	nd			
Fructosa	90,5	1,2	1,9	1,2	1,8	1,4	100,9	0,1	0,4	0,1	0,1	0,4	*	***	**
Glicerina	0,6	5	5,2	5,1	5,2	4,9	0,7	5,7	5,6	5,5	5,5	5,2	**	ns	ns

*, **, ***, significativo al 0.05, 0.01 y 0.001

ns: sin diferencias significativas; nd: no detectado

(1): mg/L

Referencias de M, v1, v2, v3, v4 y v5, como en Tabla 3.

En la tabla 5 se muestran los valores medios para los compuestos volátiles en vino. El Godello presentó mayor concentración que el Albarín blanco para la mayoría de los compuestos volátiles analizados. Masa y Vilanova (2008) encontraron valores similares en vinos procedentes de Albarín blanco cultivado en Pontevedra para el metanol, 1-propanol, acetato y lactato de etilo, y mayores contenidos para alcohol isoamílico y 2-feniletanol, produciéndose grandes variaciones en función de la añada. Con respecto a la variedad Godello, Versini et al (1994) obtuvieron valores inferiores de compuestos volátiles salvo para el isobutanol, metanol y el acetaldehído en comparación con el Godello elaborado en Asturias. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los compuestos volátiles son función del metabolismo de las levaduras, y por tanto dependen de la cepa utilizada.

Tabla 5. Compuestos volátiles en vinos monovarietales (mg/L)

Compuesto	Albarín blanco					Godello					Nivel de significación		
	v1	v2	v3	v4	v5	v1	v2	v3	v4	v5	V	T	V*T
Isobutanol	13	16	14	14	16	13	13	13	13	15	*	*	ns
Metanol	19	21	19	14	14	24	18	23	22	21	ns	ns	ns
1-Propanol	48	46	41	40	40	51	48	47	47	44	ns	ns	ns
2-Feniletanol	18	22	19	19	13	30	32	30	30	25	*	*	ns
Alcohol isoamílico	148	167	149	149	154	187	181	179	174	176	**	ns	ns
Acetaldehído	36	37	33	36	33	37	48	44	44	39	*	ns	ns
Lactato de etilo	9	13	14	17	19	10	18	22	27	28	***	***	*
Acetato de etilo	60	70	57	56	64	72	54	54	53	58	ns	*	*

*, **, ***, significativo al 0.05, 0.01 y 0.001

ns: sin diferencias significativas

Referencias de v1, v2, v3, v4 y v5, como en Tabla 3.

Los vinos elaborados fueron evaluados por un panel de catadores entrenado. Ambas variedades fueron catalogadas como buenas o muy buenas a nivel visual y olfativo, aunque en boca se catalogaron como desequilibradas debido a su excesiva acidez.

6. CONCLUSIONES

Ambas variedades presentaron valores adecuados para la elaboración de vinos de calidad, destacando por su potencial aromático. De hecho, un vino amparado por la denominación Vino de la Tierra de Cangas, con un elevado porcentaje de Albarín blanco, fue calificado en la prestigiosa guía de vinos mundial Wine Report 2008 como «descubrimiento del año», lo cual es un respaldo importante al creciente interés en la zona por elaborar vinos blancos con esta variedad.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la Consejería de Medio Rural y Pesca del Principado de Asturias. Se agradece la colaboración de los viticultores propietarios de las parcelas.

Bibliografía

BLANCO, P.; LOSADA, A.; ORRIOLS, I. (2007). "Potencial enológico de Branco Lexítimo y Agudelo". *VinoTeg*, nº 37, pgs. 16-19.

BOLETÍN OFICIAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (12-XII-2008). Resolución de 19 de noviembre de 2008, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se reconoce la denominación Vino de Calidad de Cangas.

BOLETÍN OFICIAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (8-I-2007). RESOLUCION de 19 de diciembre de 2006, de la Consejería de Medio Rural y Pesca. Modificación de la Resolución de 25 de mayo de 2001, de la Consejería de Medio Rural y Pesca, por la que se reconoce la denominación "Vino de la tierra de Cangas".

BOLETÍN OFICIAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (8-VI-2001). Resolución de 25 de Mayo de 2001. Consejería de Medio Rural y Pesca. Reconocimiento de la denominación "Vino de la Tierra de Cangas".

CHABREYRIE, D.; CHAUVET, S.; GUYON, F.; SALAGOÏTY, M-H. ; ANTINELLI, J-F.; MEDINA, B. (2008). "Characterization and quantification of grape variety by means of shikimic acid concentration and protein fingerprint in still white wines". *J. Agric. Food Chem.* Nº 56, pgs. 6785-6790.

CHOMÉ, P.M.; SOTÉS, V.; BENAYAS, F.; CAYUELA, M.; HERNÁNDEZ, M.; CABELLO, F.; ORTIZ, J.; RODRÍGUEZ, I. Y CHAVES, J. (2003). *Variedades de vid. Registro de variedades comerciales*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Madrid, España, 303 pp.

FEO, F. (1986). "El viñedo en Asturias: cultivo marginal en vías de extinción". *B.R.I.D.E.A.* Vol. 40, nº 118, pgs. 589-610.

LOSADA, M.M.; PARIENTE, M.V. (1998). "Características enológicas de las variedades Albariño, Dona Branca, Godello y Treixadura". *Sevi* nº 2694, pgs. 994-998.

LOUREIRO, M.D.; SUÁREZ, B. (2007). "Parámetros agronómicos y enológicos de variedades cultivadas en el Principado de Asturias". *XXVIII Jornadas de Viticultura y Enología de Tierra de Barros*. Centro Cultural Santa Ana, pgs. 283-292.

MARDONES, C.; HITSCHFELD, A.; CONTRERAS, A.; LEPE, K.; GUTIÉRREZ, L.; VON BAER, D. (2005). "Comparison of shikimic acid determination by capillary zone electrophoresis with direct and indirect detection with liquid chromatography for varietal differentiation of red wines". *J. Chromatography A* nº 1085, pgs. 285-292.

MASA, A.; VILANOVA, M. (2008). "Flavonoid and aromatic characterisation of cv. Albarín blanco". *Food Chemistry* nº 107, pgs. 273-281.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (MAPA). (1998) *Métodos*

Oficiales de Análisis en la Unión Europea. Madrid.

MORENO-SANZ, P.; SUÁREZ, B.; LOUREIRO, M.D. (2008). "Identification of synonyms and homonyms in grapevine cultivars (*Vitis vinífera* L.) from Asturias (Spain)". *J. Hort. Sci. Biotech.* Vol. 83, nº 6, pgs. 683-688.

SANTIAGO, J., BOSO, S., VILANOVA, M. AND MARTÍNEZ, M.C. (2005). "Characterization of cv. Albarín Blanco (*Vitis vinífera* L.). Synonyms, homonyms and errors of identification associated with this cultivar". *J. Int. Sci. Vigne Vin*, nº 39, 57-65.

SUÁREZ, B.; ; FERNÁNDEZ, N.; FERNÁNDEZ, O.; PICINELLI, A.; RODRÍGUEZ, R.; GARCÍA, A. (2006). "Contribución al estudio de los principales parámetros enológicos de los vinos tradicionales "Vino de la Tierra de Cangas". *Tecnología del vino* nº 33, pgs. 32-36.

TAMBORRA, P.; ESTI, M. (2010). "Authenticity markers in Aglianico, Uva di Troia, Negroamaro and Primitivo grapes". *Analytica Chimica Acta* nº 660, pgs. 221-226.

TESSINI, C.; MARDONES, C.; RIVAS, L.; VON BAER, D. (2009). "Measurement uncertainty of shikimic acid in red wines produced in Chile". *Accred. Qual. Assur.* Vol. 14, pgs. 381-387.

VERSINI, G.; ORRIOLS, I.; DALLA SERRA, A. (1994). "Aroma components of Galician Albariño, Loureira and Godello wines". *Vitis* nº 33, pgs. 165-170.

VILANOVA, M.; ZLATINA, G.; BESCANSÀ, L.; MASA, A.; OLIVEIRA, J.M. (2009). "Volatile composition of wines from cvs. Blanco lexítimo, Agudelo and Serradelo (*Vitis vinífera*) grown in Betanzos (NW Spain)". *Inst. Brew. Destill.* Vol. 115, nº 1, pgs. 35-40.