

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA

INSTITUTO NACIONAL DE VITIVINICULTURA

Resolución N° 45/2013

Mendoza, 10/12/2013

VISTO el Expediente N° S93:0000006/2011 del Registro del INSTITUTO NACIONAL DE VITIVINICULTURA, y

CONSIDERANDO:

Que mediante el expediente citado en el Visto, se propone la oficialización del método de extracto seco total (densimétrico) en vinos y mostos.

Que dicho parámetro posibilita el control de las materias secas totales que bajo determinadas condiciones físicas no se volatilizan.

Que el método que se propone, es el de uso oficial de la ORGANIZACION INTERNACIONAL DE LA VIÑA Y EL VINO (OIV).

Que la REPUBLICA ARGENTINA es país miembro de la OIV, representación ejercida por el INSTITUTO NACIONAL VITIVINICULTURA (INV), y ha participado en la aprobación de este método.

Que la condición exportadora de nuestro país aconseja armonizar la normativa de este Instituto con la reglamentación internacional.

Que con la simple comparación de la densidad de un vino con la de un líquido hidroalcohólico de igual graduación, se puede calcular de manera sencilla el peso del extracto de vino.

Que este método ha sido validado en los laboratorios de este Organismo. Que esta determinación tiene el respaldo científico suficiente como para adoptarse como norma de control oficial por el INV.

Que la presente resolución se dicta en el marco de las previsiones normativas de la Ley General de Vinos N° 14.878 en sus Artículos 7°, 8° inciso f), 15, 16 y 21.

Que Subgerencia de Asuntos Jurídicos de este Instituto, ha tomado la intervención de su competencia.

Por ello, y en uso de las facultades conferidas por las Leyes Nros. 14.878 y 24.566 y el Decreto N° 1.306/08,

EL PRESIDENTE DEL INSTITUTO NACIONAL DE VITIVINICULTURA

RESUELVE:

1° — Oficialízase el método “DETERMINACION DEL EXTRACTO SECO TOTAL (DENSIMETRICO) EN VINOS Y MOSTOS” que, junto a su VALIDACION, obran como ANEXOS I; II y III a la presente resolución.

2° — La adopción del presente método, entrará en vigencia a partir del día 1 de abril de 2014.

3° — Sustitúyese el método establecido mediante el Decreto N° 1.287 de fecha 18 de noviembre de 1932, a partir de la vigencia del presente método.

4° — Para el caso de los análisis de control, practicados sobre partidas identificadas con análisis de libre circulación habilitados con anterioridad a la puesta en vigencia de la presente resolución, se deberá realizar la determinación del extracto seco por el método establecido en el decreto mencionado precedentemente.

5° — Deróguese toda otra norma que se oponga a la presente resolución.

6° — Para los posteriores análisis de control en su comparación con el análisis de origen, se establecen las siguientes tolerancias:

Vinos:

Hasta 20 g/l: 2 g/l en más o en menos

Más de 20 g/l: 10% en más o en menos

Mostos:

7 % en más o en menos

7° — Regístrese, comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial para su publicación y cumplimiento, archívese. — C.P.N. GUILLERMO D. GARCIA, Presidente, Instituto Nacional de Vitivinicultura.

DETERMINACION DE EXTRACTO SECO TOTAL (DENSIMETRICO)**1. AMBITO DE APLICACION:**

Este método se utiliza para la determinación del extracto seco total en vinos blancos, rosados, tintos, especiales, mistela, gasificados, frizantes, espumantes, arrope, caramelo de uva y mostos.

2. DEFINICION:

Extracto seco total es el conjunto de sustancias que bajo determinadas condiciones físicas, no se volatilizan. Estas condiciones físicas deben ser fijadas de tal forma que las sustancias que componen dicho extracto sufran el mínimo de alteraciones.

El extracto reducido es el extracto seco total, menos los azúcares totales que exceden 1 g/l, el sulfato de potasio que exceda de 1 g/l, el manitol, si lo hay, y todas las sustancias químicas eventualmente añadidas al vino.

3. PRINCIPIO:

Si se compara la densidad de una muestra con la de un líquido hidroalcohólico de igual graduación, la diferencia entre estas DOS (2) densidades puede utilizarse para calcular de manera simple el peso del extracto.

Esta forma de medir por densimetría la cantidad de sustancias disueltas en el vino y en el mosto, varían en naturaleza y cantidad y para su cálculo existen diferentes fórmulas que permiten determinar el extracto.

La densidad del residuo sin alcohol se calcula a partir de la masa volúmica (20°C) o de la densidad relativa (20°/20°C) del vino, corregida del efecto de la acidez volátil, y de la masa volúmica o densidad relativa de la mezcla hidroalcohólica obtenida por destilación.

Este extracto se expresa como la cantidad de sacarosa que disuelta en una cantidad de agua suficiente para tener un litro, da una solución de la misma densidad que el residuo sin alcohol.

Esta cantidad se obtiene a partir de las Tablas N° 2 y N° 3 (Anexo II).

4. MATERIALES E INSTRUMENTAL:

4.1. Alcohómetro.

4.2. Probetas.

4.3. Termómetro.

4.4. Areómetro [con CUATRO (4) cifras decimales] o Densímetro digital [con CUATRO (4) cifras decimales].

4.5. Analizador automático.

4.6. Batería de destilación.

4.7. Destilador de arrastre por vapor.

5. OBTENCION Y EXPRESION DE LOS RESULTADOS:

La densidad 20°/20°C del residuo sin alcohol (d_r) se calcula por la fórmula ⁽¹⁾:

$$d_r = 1,0018 (\rho_v - \rho_a) + 1,000$$

Donde:

1,0018: es la inversa de la masa volúmica del agua a 20° C.

ρ_v : es la masa volúmica del vino corregida del efecto de la acidez volátil ⁽²⁾ y ⁽⁴⁾.

ρ_a : es la masa volúmica de la mezcla hidroalcohólica ⁽³⁾.



$$\rho_v = \rho_{20} - 0,0000086 \cdot a$$

Donde:

ρ_{20} : masa volúmica a 20° C

a = acidez volátil expresada en meq/l

Si para el cálculo de d_v , se utiliza la densidad relativa del vino, la misma se corrige del efecto de la acidez volátil según la fórmula:

$$d_v = d_{20/20} - 0,0000086 \cdot a$$

Donde:

$d_{20/20}$: densidad relativa a 20°/20° C

a = acidez volátil expresada en meq/l

(3): Para calcular los valores de **masa volúmica (ρ_a)** o densidad relativa (d_a) de la mezcla hidroalcohólica, se debe determinar el grado alcohólico de la muestra y este valor convertirlo a masa volúmica utilizando la Tabla N° 1 (Anexo II). Para mezclas hidroalcohólicas inferiores o superiores a 20°C y con una graduación alcohólica mayor a la dada en la Tabla N° 1, remitirse al Anexo III de la presente resolución o al compendio de métodos de análisis (OIV) alcohol % volumen (MA-E-A312-01-TAVPYC).

(4): El valor de ρ_v y d_v se indicará con CUATRO (4) cifras decimales, efectuando el redondeo correspondiente.

(5): En el caso de los vinos gasificados, frizantes, espumosos, mostos en fermentación y pulpas, entre otros, se deberá eliminar el anhídrido carbónico y materia sólida con papel de filtro de tamaño de poro grueso (tipo grado 3m/N o similar), vacío o ultrasonido previo a la determinación del extracto seco total y dejando constancia de dicho procedimiento.

(6): A mostos, arrope, caramelo de uva y mistela se les deberá determinar la masa volúmica, la graduación alcohólica y no se tendrá en cuenta el efecto de la acidez volátil, por lo que no se hará la corrección de la masa volúmica o densidad relativa.

(7): Si la densidad 20°/20°C del residuo sin alcohol (d_r) supera el valor máximo (1,3509) dado por las Tablas N° 2 y N° 3 (ANEXO II), se realizará una dilución al MEDIO (1/2) y se tendrá en cuenta la dilución para el resultado final.

(8): Para determinar la graduación alcohólica de mostos sulfitados se deberá realizar una doble destilación.

A modo de ejemplo: se realiza una primera destilación (agregando Hidróxido de sodio VEINTE POR CIENTO (20%) y antiespuma) y se recoge las tres cuartas partes del destilado. Se realiza una segunda destilación agregando DOS (2) - TRES (3) gotas de azul de bromotimol e Hidróxido de sodio al VEINTE POR CIENTO (20%) hasta lograr un color celeste claro, recoger el destilado y enraazar.

6. EJEMPLOS:

6.1. VINOS [ver ejemplo en Tabla N° 1, Tabla N° 2 y Tabla N° 3 (ANEXO II)]:

a. Determinar el alcohol % volumen de la mezcla hidroalcohólica:

13,3% vol. a 20° C

b. Pasar el alcohol % vol. a masa volúmica, utilizando la Tabla N° 1 (ANEXO II):

$$\rho_a = 0,9809$$

c. Determinar la masa volúmica del vino a 20°C:

$$\rho_{20} = 0,9896$$

d. Determinar la acidez volátil:

$$0,27 \text{ g/l (en ác. acético)} = 4,50 \text{ meq/l}$$



$$\rho_{20} = \rho_v = 1,3226$$

d. Calcular la densidad relativa del residuo sin alcohol (d_r) con las masas volúmicas obtenidas:

$$d_r = 1,0018 (\rho_v - \rho_a) + 1,000$$

$$d_r = 1,3250$$

e. Con el valor obtenido de d_r interpolar en las Tablas N° 2 y N° 3 (ANEXO II):

Tabla N° 2: 872,4 g/l

Tabla N° 3: 0,0 g/l

Total: 872,4 g/l extracto seco total

6.2.2. Mosto en fermentación:

a. Determinar el alcohol % volumen de la mezcla hidroalcohólica: 2,7% vol. a 20°C

b. Pasar el alcohol % vol. a masa volúmica, utilizando la Tabla N° 1 (ANEXO II):

$$\rho_a = 0,9942$$

c. Determinar la masa volúmica del mosto a 20°C y no tener en cuenta el efecto de la acidez volátil, por lo que $\rho_{20} = \rho_v$:

$$\rho_{20} = \rho_v = 1,3292$$

d. Calcular la densidad relativa del residuo sin alcohol (d_r) con las masas volúmicas obtenidas:

$$d_r = 1,0018 (\rho_v - \rho_a) + 1,000$$

$$d_r = 1,3356$$

e. Con el valor obtenido de d_r interpolar en las Tablas N° 2 y N° 3 (ANEXO II):

Tabla N° 2: 900,7 g/l

Tabla N° 3: 1,6 g/l

Total: 902,3 g/l extracto seco total

7. PARAMETROS DE VALIDACION INTERNA:

Se realizaron NUEVE (9) repeticiones de cada tipo de muestra y en condiciones de reproducibilidad interna.

7.1. Vino blanco seco:

VALORES OBTENIDOS POR AREÓMETRO
MANUAL Y ALCOHOL POR DESTILACIÓN

Muestra	Masa Vol. Vino Corregida	Masa Vol. Destilado	Extracto Seco Total (g/l)
1	0,9895	0,9809	22,2
2	0,9897	0,9809	22,7
3	0,9896	0,9809	22,4
4	0,9895	0,9810	21,9
5	0,9897	0,9810	22,4
6	0,9897	0,9810	22,4
7	0,9896	0,9809	22,4
8	0,9896	0,9809	22,4
9	0,9897	0,9809	22,7

VALORES OBTENIDOS POR DENSÍMETRO
DIGITAL Y ANALIZADOR INFRARROJO

Masa Vol. Vino Corregida	Masa Vol.	Extracto Seco Total (g/l)
0,9894	0,9806	22,7
0,9893	0,9810	21,4
0,9896	0,9809	22,4
0,9895	0,9809	22,2
0,9894	0,9808	22,2
0,9896	0,9808	22,7
0,9895	0,9809	22,2
0,9894	0,9809	21,9
0,9895	0,9810	21,9

7.2. Vino blanco abocado:

VALORES OBTENIDOS POR AREÓMETRO

VALORES OBTENIDOS POR DENSÍMETRO



7.4. Vino tinto abocado:

VALORES OBTENIDOS POR AREÓMETRO
MANUAL Y ALCOHOL POR DESTILACIÓN

Muestra	Masa Vol. Vino Corregida	Masa Vol. Destilado	Extracto Seco Total (g/l)
1	0,9985	0,9821	42,3
2	0,9985	0,9820	42,6
3	0,9985	0,9821	42,3
4	0,9984	0,9824	41,3
5	0,9985	0,9824	41,6
6	0,9985	0,9821	42,3
7	0,9985	0,9821	42,3
8	0,9983	0,9820	42,1
9	0,9983	0,9820	42,1

VALORES OBTENIDOS POR DENSÍMETRO
DIGITAL Y ANALIZADOR INFRARROJO

Masa Vol. Vino Corregida	Masa Vol.	Extracto Seco Total (g/l)
0,9981	0,9817	42,3
0,9981	0,9818	42,1
0,9981	0,9818	42,1
0,9981	0,9818	42,1
0,9980	0,9818	41,8
0,9982	0,9819	42,1
0,9982	0,9818	42,3
0,9981	0,9818	42,1
0,9980	0,9818	41,8

7.5. Mosto sulfitado:

VALORES OBTENIDOS POR AREÓMETRO MANUAL Y ALCOHOL POR DESTILACIÓN

Muestra	Masa Vol. Vino	Masa Vol. Destilado	Extracto Seco Total (g/l)
1	1,0899	0,9982	239,6
2	1,0899	0,9982	239,6
3	1,0901	0,9982	240,2
4	1,0899	0,9982	239,6
5	1,0901	0,9982	240,2
6	1,0900	0,9982	239,9
7	1,0902	0,9982	240,4
8	1,0901	0,9982	240,2
9	1,0902	0,9982	240,4

7.6. Mosto concentrado alcoholizado:

VALORES OBTENIDOS POR AREÓMETRO MANUAL Y ALCOHOL POR DESTILACIÓN

Muestra	Masa Vol. Vino	Masa Vol. Destilado	Extracto Seco Total (g/l)
1	1,3292	0,9942	902,3
2	1,3044	0,9944	901,7
3	1,3323	0,9944	910,5
4	1,3292	0,9944	901,7
5	1,3317	0,9944	908,7
6	1,3321	0,9942	910,5
7	1,3322	0,9944	910,2
8	1,3321	0,9944	910,0
9	1,3297	0,9942	903,2

7.7. Mosto concentrado:

VALORES OBTENIDOS POR AREÓMETRO MANUAL Y ALCOHOL POR DESTILACIÓN

Muestra	Masa Vol. Vino	Masa Vol. Destilado	Extracto Seco Total (g/l)
1	1,3229	0,9982	873,2
2	1,3229	0,9982	873,2
3	1,3227	0,9982	872,7
4	1,3229	0,9982	873,2
5	1,3229	0,9982	873,2
6	1,3230	0,9982	873,4
7	1,3229	0,9982	873,2
8	1,3230	0,9982	873,4
9	1,3229	0,9982	873,2

7.8. Arrope:

7.10. Vinos especiales:

VALORES OBTENIDOS POR AREÓMETRO MANUAL Y ALCOHOL POR DESTILACIÓN

Muestra	Masa Vol. Vino Corregida	Masa Vol. Destilado	Extracto Seco Total (g/l)
1	1,0200	0,9788	107,1
2	1,0201	0,9789	107,1
3	1,0201	0,9789	107,1
4	1,0201	0,9789	107,1
5	1,0201	0,9789	107,1
6	1,0201	0,9789	107,1
7	1,0201	0,9789	107,1
8	1,0201	0,9789	107,1
9	1,0201	0,9789	107,1

7.11. Mistela:

VALORES OBTENIDOS POR AREÓMETRO MANUAL Y ALCOHOL POR DESTILACIÓN

Muestra	Masa Vol. Vino	Masa Vol. Destilado	Extracto Seco Total (g/l)
1	1,0720	0,9789	243,3
2	1,0715	0,9791	241,2
3	1,0728	0,9791	244,6

4	1,0720	0,9791	242,5
5	1,0721	0,9792	242,5
6	1,0732	0,9795	244,6
7	1,0726	0,9791	244,1
8	1,0730	0,9792	244,8
9	1,0729	0,9791	244,8