

# AVANCES EN EL DESARROLLO DE MATERIAL DE REFERENCIA PARA LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA

C. Espejo<sup>1</sup>, P. Fernández<sup>1</sup>, O. Funes<sup>1</sup>, F. Greco<sup>1</sup>, P. Polo<sup>1</sup>, S. Flores<sup>1</sup>, M. Fabro<sup>2</sup>  
INTI Mendoza<sup>1</sup> INTI San Juan<sup>2</sup>  
ppolo@inti.gov.ar

## Introducción

La industria vitivinícola requiere de múltiples mediciones para el control de los procesos, como así también para la liberación del producto al mercado por el organismo encargado de la fiscalización (INV – Instituto Nacional de Vitivinicultura). Estos ensayos están vinculados a controles de calidad y genuinidad del producto.

La cadena vitivinícola argentina está compuesta por los productores primarios (viñateros), las bodegas que producen y fermenta los mostos para la elaboración de vinos y finalmente las empresas distribuidoras y exportadoras que se encarga de la comercialización.

El sector está regulado por la ley general de vinos (N°14.878) y un conjunto de resoluciones de actualización (Tolerancias: resolución C41/91, decreto 1469/71; Técnicas analíticas: Resolución 123/85 - 633/81). La reglamentación está a cargo del INV y alcanza a todos los actores de la cadena.

Las bodegas son el principal eslabón industrial. El control del proceso de vinificación y del producto terminado se realiza con ensayos vinculados a las transformaciones biológicas que sufren los mostos durante la fermentación. Por ejemplo, los azúcares de los jugos se consumen por las levaduras y se transforman en etanol. Algo de ácido acético se produce de manera natural en este proceso. Sin embargo los mostos en fermentación y vinos terminados pueden acetificarse por la alteración de ciertas bacterias no deseadas en el proceso.

La mayoría de las bodegas tienen laboratorios propios y controlan el proceso con ensayos de: alcohol, azúcares reductores, acidez volátil y otros.

Estos ensayos de rutina también son monitoreados por INV para otorgar la libre circulación de la partida.-

En un esfuerzo en conjunto INTI e INV impulsan el desarrollo de un Material de Referencia (MR) a fin de generar una

herramienta que permita asegurar la trazabilidad en las mediciones de rutina en el sector.



Figura 1: Ensayos de alcohol en INTI Mendoza.

Disponer de un MR en la matriz vino mejorará la calidad de los ensayos y el control de los procesos analíticos, obteniendo resultados trazables, con la exactitud y precisión requerida. Consecuentemente las bodegas podrán tomar acciones correctivas certeras ante los posibles desvíos, durante el proceso de vinificación.

Por otro lado, el MR permite trazar metrológicamente las mediciones a referencias establecidas internacionalmente. Dando confiabilidad a los resultados y facilitando la comparación con cualquier ensayo realizado en otra bodega del mundo u organismo del sector.

## Objetivo general.

Desarrollar un MR para la Industria Vitivinícola, basado en los requisitos de la Guía ISO 34 (actualmente ISO 17034 versión 2016).

## Objetivo específico.

Producir un MR en matriz de vino tinto para los parámetros de alcohol, acidez volátil y azúcares reductores.

## Descripción

Este proyecto fue iniciado en su gestión en el año 2015, concretándose la primera partida (piloto) en agosto del 2016.

El centro responsable de la producción del MR es INTI Mendoza en colaboración con INV sede Mendoza como organismo referente del sector y bajo la dirección de INTI San Juan.

| PARÁMETRO           | Mínimo  | Máximo  | Método         |
|---------------------|---------|---------|----------------|
| GRADO ALCOHÓLICO    | 10 %*** | 15 %*** | INV – OIV* 312 |
| AZUCARES REDUCTORES | 4 g/l   | 10 g/l  | INV **         |
| ACIDEZ VOLÁTIL      | 0,2 g/l | 0,8 g/l | INV – OIV* 313 |

\*OIV: Organización Internacional de la Viña y el Vino.

\*\*Resolución Mayo 1938 ex Dirección Nacional de Química.

\*\*\*ml Etanol / 100ml de vino a 20°C.

**Tabla N°1: Diseño del MR de acuerdo a la demanda.**

Se utilizó la guía ISO 35:2006 para la planificación y ejecución de los estudios necesarios.

De la primera partida se seleccionaron aleatoriamente 13 unidades para evaluar la homogeneidad del lote. Se evalúa y confirma la homogeneidad inter e intra botella del lote utilizando el análisis de la varianza.

Se estudió la estabilidad del MR durante 10 días simulando las condiciones de transporte para garantizar los valores asignados, con el objeto de responder a la demanda Nacional. Se confirmó la estabilidad con la prueba t de Student.

Se asignó un valor para cada propiedad en condiciones controladas y trazables metrológicamente. Se verificó la compatibilidad metrológica de los datos y se asignó valor con un proceso de medias ponderadas. De la misma manera se estimó la contribución de incertidumbre ponderando las contribuciones de los laboratorios participantes.

El lote piloto fue diseñado para alcanzar una vida útil mínima de 12 meses almacenado en un rango de temperaturas, entre 15°C a 25°C. El material es monitoreado bimestralmente en ambas temperaturas y el estudio finalizará en septiembre de 2017. Mediante el análisis de regresión lineal se verifica la estabilidad del lote.

Paralelamente a esto, se está desarrollando el Sistema de Gestión de la Calidad necesario para dar cumplimiento a los requisitos de la Guía ISO 34 "Requisitos generales para la

competencia de los productores de materiales de referencia".

Los ensayos involucrados en los estudios de homogeneidad, estabilidad y caracterización del MR cumplen con los requisitos de la IRAM 301 (equivalente a la ISO 17025:2005)

## Resultados

El lote piloto arrojó los resultados esperados dando cumplimiento al diseño pre establecido y a los requisitos de la Guía ISO 34:2009.

| PARÁMETROS          | Homogeneidad             | Estabilidad:<br>P valor** | Valor asignado*  |
|---------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|
| GRADO ALCOHÓLICO    | F=0,75 Valor crítico=2,6 | 15°C: 0,3<br>25°C: 0,07   | 13,0±0,2<br>***  |
| AZUCARES REDUCTORES | F=1,07 Valor crítico=2,6 | 15°C: 0,2<br>25°C: 0,2    | 9,4±0,4<br>g/l   |
| ACIDEZ VOLÁTIL      | F=0,91 Valor crítico=2,6 | 15°C: 0,6<br>25°C: 0,6    | 0,48±0,05<br>g/l |

\*La incertidumbre provenientes de homogeneidad y estabilidad son despreciables.

\*\* Datos de 8 meses de estudio.

\*\*\*ml etanol / 100ml de vino a 20°C

**Tabla N°2: Resultados.**

Los datos de estabilidad hasta el momento evaluados se corresponden con una vida útil de 8 meses.

## Conclusiones

INTI Mendoza y los colaboradores del proyecto lograron el desarrollo de un MR para la industria vitivinícola del país.

El MR generado dará sustento a las mediciones que realicen el instituto de fiscalización y las bodegas a través del control de los procesos de calidad y genuinidad del vino.

El desarrollo de este proyecto deja capitalizado en INTI Mendoza la competencia técnica para luego continuar la labor desarrollando MR para otros sectores de la Industria Nacional.

## Bibliografía:

Guías: ISO 34:2009; ISO 35:2006.

Norma IRAM 301:2005.