

# Ring Test WineScan™ 2020

**Ejercicio de intercomparación y verificación de la exactitud de las calibraciones de la solución WineScan™ de FOSS. Herramientas para tener una seguridad en los datos de las bodegas.**

## Antecedentes

La comparación de los resultados de diferentes métodos analíticos, y en diferentes laboratorios, para evaluar la calidad de los vinos y los mostos, a menudo son motivo de discrepancias. Tanto si queremos aplicar un pago justo de la uva, como si queremos validar las analíticas realizadas en el control de todos los procesos de elaboración del vino y del embotellado, existe una comparación constante de estos resultados analíticos.

De hecho, si enviamos una muestra a diferentes laboratorios, a menudo se obtienen resultados analíticos diferentes. Esto nos genera en muchas ocasiones desconfianza sobre los métodos de análisis utilizados.

Adicionalmente, cada día existe una mayor demanda por parte de las Entidades Certificadoras de Calidad. Estas Entidades o Centros de Control, solicitan documentación y certificados que garanticen los procedimientos de control de calidad, y que respalden los resultados analíticos obtenidos en los laboratorios y las bodegas. No solo en los referentes al control de los procesos internos, si no también en los análisis de muestras a terceros.

Estos hechos obligan a nuestros usuarios a participar en ***ejercicios de intercomparación Ring Test***.

## Propuesta

La empresa FOSS IBERIA tiene amplia experiencia en el sector agroalimentario, en especial en el sector vinícola. Una trayectoria de más de 20 años en el suministro y desarrollo de soluciones analíticas para medir la calidad de los vinos y mostos respaldan su amplio conocimiento. FOSS IBERIA está comprometida no solamente con el suministro de soluciones fiables, sino que también en añadir valor a las mismas, ayudando a los usuarios a resolver los problemas mencionados anteriormente. De ese modo, se garantiza la certeza y la veracidad de sus datos, obteniendo la confianza necesaria, basada en datos tangibles, veraces, trazables y certificados.

La mejor manera de alcanzar este objetivo es utilizar los mismos medios y las mismas herramientas que, de manera estandarizada y reconocida, son utilizados oficialmente por los Organismos de Certificación de la Calidad. Estos medios y herramientas son ejercicios que cumplen con los requisitos de normativas exigentes como la ISO 17025 de Acreditación por ENAC, COFRAC y otros Organismos Acreditadores.

Por este motivo y con esta visión desde hace años FOSS IBERIA viene organizando unos ejercicios de intercomparación Ring Test VINO para los usuarios de las soluciones FOSS, con el objetivo de ser

integrados dentro del paquete de los Servicios Digitales SmartCare™ y FossAssure™. De esta forma, FOSS IBERIA se compromete a realizar dicho ejercicio anualmente, emitiendo a su conclusión un **Informe General** y un **Certificado Personalizado de Participación**.

## Servicios Incluidos con el Ring Test

Dentro de la participación en el Ring Test, además del Informe General de Resultados y el Certificado de Participación personalizado, hay otros servicios incluidos que merece la pena destacar:

- Monitorización de la red Foss Manager™/Mosaico y el estado de los equipos
- Informes de Calibración basados en muestras locales y los materiales de referencia QKit™8.
- Monitorización semanal de la calibración global de MOSTO durante toda la vendimia.

Estos servicios adicionales permiten al usuario del analizador WineScan™ tener la tranquilidad de que el instrumento funciona correctamente, y en el caso que haya alguna deriva o problema latente, pueda detectarse con la mayor rapidez y de forma predictiva.

Todos los usuarios de FOSS que participen en el Ring Test disponen de una Calibración Global validada del producto VINO que es general a todos los equipos conectados a la red Foss Manager™/Mosaico. De manera sistemática se realizan operaciones de monitorización y validación de ese producto, utilizando Materiales de Referencia Certificados como el [QKit™8](#) y muestras locales de vino.

Por un lado, el conjunto de muestras que componen el QKit™8 son diferentes vinos con valores certificados por el Comité Francés de Acreditación COFRAC. Con respecto a las muestras locales de vino, los valores de referencia para la validación son proporcionados por un laboratorio acreditado, donde se evalúan los resultados obtenidos por el analizador FTIR FOSS y se contrastan con los datos de referencia. Esta validación, se realiza al menos tres veces al año, con el objetivo de evaluar la fiabilidad de las calibraciones, para los principales parámetros analíticos, en las diferentes etapas de vinificación. Finalmente, se elabora un informe de monitorización global que es enviado al cliente donde se describe en detalle los aspectos a destacar y ajustes en caso de que sea necesario.

Los Servicios Digitales donde se engloba el Ring Test, ofrecen a su vez una evaluación continua de los instrumentos. Cada mes se emite un informe que permite controlar el buen funcionamiento, predecir posibles averías y proponer acciones a realizar en caso de necesidad, con el fin de evitar paradas inesperadas que pongan en riesgos la operatividad de la bodega.

Si desea ver un ejemplo del informe de monitorización y supervisión FossAssure™, puede acceder a través de [este enlace](#).

## Objetivos Principales del ejercicio Ring Test WineScan™

- Verificar la clonación de los equipos y la capacidad de transferencia de las **Calibraciones Robustas** de FOSS IBERIA en los parámetros importantes. Verificar que todos los equipos disponen de la misma calibración y todos miden igual, generando los mismos resultados analizando las mismas muestras.
- Comprobar la exactitud de las calibraciones comparadas con los métodos OIV oficiales de referencia.

- Detectar si algún equipo está funcionando mal y corregir rápidamente dicho desajuste de manera proactiva, comunicando al usuario del problema y la solución del mismo de manera inmediata.
- Ofrecer un **Certificado de Verificación** y de la **Calificación** obtenida en el ejercicio.

## Procedimiento y funcionamiento

En estos ejercicios todos los participantes reciben tres muestras idénticas de vinos (Blanco, Rosado y Tinto) que han sido seleccionadas y preparadas adecuadamente. Estos vinos son homogenizados, estabilizados y repartidos en fracciones alícuotas. Cada alícuota es etiquetada debidamente y envasada de manera segura para garantizar su integridad y conservación.

Las muestras seleccionadas cubren el rango mayor posible, tanto de los parámetros a controlar como de las matrices. De esta forma, se verifica la respuesta de la calibración para valores bajos, medios y altos de los componentes, teniendo en cuenta diferentes vinos.

Todos los usuarios analizan las muestras recibidas dentro de un plazo de 24 horas posteriores a su recepción. Los datos obtenidos por el análisis con el equipo WineScan™ quedan grabados en la base de datos en la NUBE, dentro de la plataforma Foss Manager™/Mosaico de manera que, a través de los Servicios Digitales, los Especialistas de FOSS puedan acceder a ellos y realizar el análisis estadístico correspondiente. Posteriormente se procede a emitir el **Informe General** y un **Certificado Personalizado** a cada cliente participante.

En este [enlace](#) puede escuchar a un usuario hablando acerca del funcionamiento de la Red Mosaico (plataforma Foss Manager™) para estar al día en su calibración y sus resultados.

## Análisis estadístico de los resultados

Tratamiento de los resultados: la **Veracidad** de los resultados se mide por la **diferencia** entre el **valor obtenido por el laboratorio (media aritmética)**, y el **valor asignado ( $\mu$ )**.

El **Valor Asignado ( $\mu$ )** o **valor de consenso** se establece mediante la **media aritmética** de los resultados emitidos por los laboratorios participantes en el **Ring Test** una vez eliminados los valores discrepantes por alguna de las diferentes causas: (IUPAC 2006).

Obtención de parámetros de método: para la obtención de parámetros de cada método, se han seguido los sistemas de cálculo definidos en la ISO 5725-2 (UNE 82009-2). Así, de los métodos empleados se realizó un estudio de parámetros de repetibilidad y reproducibilidad, haciendo uso de los resultados de los laboratorios que no fueron eliminados en los tests previos, obteniéndose: **promedio de los resultados (VR)**, **desviación estándar de repetibilidad (Sr)**, **desviación estándar de reproducibilidad (SR)**.

La **eliminación de los Resultados Discrepantes** o **estadísticamente incompatibles** se fundamenta en el establecimiento de un **intervalo de aceptación (k)** mediante la **Mediana Robusta** (test de HUBER, RMean) como elemento fundamental.

$$k = \frac{|x_i - \text{mediana}(x_i)|}{MAD}$$

*K*: criterio/Intervalo de aceptación de los resultados (3<k<5)

MAD (*Median Absolute Deviation*):

$$MAD = \text{mediana}|x_i - \text{mediana}(x_i)|$$

La Aptitud de los resultados del laboratorio se ha evaluado mediante el estadístico **Z-score**, que se calcula mediante la siguiente fórmula (ISO/IEC 17043:2010)

$$Z - score = \left( \frac{\bar{x}_i - \mu}{\sigma} \right)$$

Donde,

$\bar{x}_i$ ; resultado aportado por el participante

$\mu$ ; valor asignado

$\sigma$ ; desviación estándar experimental de los resultados aceptados (reproducibilidad)

Z-SCORE	EVALUACIÓN
$ Z-score  \leq 2$	Satisfactorio
$2 <  Z-score  \leq 3$	Cuestionable
$3 <  Z-score $	No satisfactorio

Cuadro 1: Interpretación de los resultados del Z-Score

## Ejemplo Vino Tinto. Resultados WineScan™ para Etanol

LAB	PARAMETRO ETANOL			r	Z -Score
	M1	M2	VM		
L_13		14,33	14,33		-1,09
L_09	14,43	14,42	14,43	0,01	-0,23
L_17	14,47	14,49	14,48	0,01	0,27
L_39					
L_11	14,34	14,34	14,34	0,00	-1,00
L_05	14,31	14,33	14,32	0,01	-1,18
L_50	14,46	14,47	14,47	0,01	0,14
L_51	14,45	14,47	14,46	0,01	0,09
L_31	14,57	14,57	14,57	0,00	1,09
L_38	14,51	14,46	14,49	0,04	0,32
L_24	14,39	14,4	14,40	0,01	-0,50
L_16	14,51	14,53	14,52	0,01	0,64
L_27	14,44	14,46	14,45	0,01	0,00
L_34	14,19	14,2	14,20	0,01	-2,32
L_10	14,43	14,43	14,43	0,00	-0,18
L_30	14,47	14,43	14,45	0,03	0,00
L_01	14,54	14,54	14,54	0,00	0,82
L_25	14,65	14,64	14,65	0,01	1,77
L_40	14,5	14,5	14,50	0,00	0,45
L_54	14,55	14,55	14,55	0,00	0,91
L_28	14,46	14,45	14,46	0,01	0,05
L_29	14,57	14,59	14,58	0,01	1,18
L_22	14,27	14,31	14,29	0,03	-1,45
L_26					
L_02	14,36	14,36	14,36	0,00	-0,82
L_32	14,36	14,39	14,38	0,02	-0,68
L_49	14,22	14,2	14,21	0,01	-2,18
		MAX	14,65		1,77
		MIN	14,20		-2,32
		AVERAGE	14,43		
		MEDIAN	14,45		
	R	STDV	0,11	0,01	

Tabla 1

ENSAYO COMPATIBILIDAD DE MÉTODO			
PARÁMETRO ETANOL			
METODO	WSC	REF	DESV
MEDIA	14,43	14,45	0,01
Sr	0,010	0,031	
SR	0,112	0,108	
N	25	16	

Tabla 2

En la *Tabla 1* se presentan los datos obtenidos por los equipos WineScan™ participantes para el Etanol de la muestra Vino Tinto. En la *Tabla 2* se muestra de forma comparativa, WineScan™ (WSC) y Método de Referencia (REF), los estadísticos obtenidos del **ensayo de compatibilidad de métodos**. Esto es, la desviación estándar de repetibilidad (Sr), la desviación estándar de reproducibilidad (SR) y el número de muestras utilizadas en cada caso (N).

### Ejemplo Vino Rosado. Resultados WineScan™ para Acidez Volátil

LAB	Acidez Volatil			r	Z-Score
	M1	M2	VM		
L_13	0,89	0,88	0,89	0,01	0,70
L_09	0,88	0,89	0,89	0,01	0,70
L_17	0,91	0,91	0,91	0,00	1,20
L_39	0,84	0,85	0,85	0,01	-0,10
L_11	0,88	0,88	0,88	0,00	0,60
L_05	0,87	0,88	0,88	0,01	0,50
L_50	0,84	0,84	0,84	0,00	-0,20
L_51	0,83	0,84	0,84	0,01	-0,30
L_31	0,82	0,82	0,82	0,00	-0,60
L_38	0,87	0,86	0,87	0,01	0,30
L_24	0,85	0,86	0,86	0,01	0,10
L_16	0,84	0,83	0,84	0,01	-0,30
L_27	0,86	0,87	0,87	0,01	0,30
L_34	0,8	0,79	0,80	0,01	-1,10
L_10	0,9	0,9	0,90	0,00	1,00
L_30	0,73	0,72	0,73	0,01	-2,50
L_01	0,92	0,91	0,92	0,01	1,30
L_25	0,84	0,85	0,85	0,01	-0,10
L_40					
L_54	0,83	0,84	0,84	0,01	-0,30
L_28	0,74	0,73	0,74	0,01	-2,30
L_29	0,88	0,87	0,88	0,01	0,50
L_22	0,76	0,76	0,76	0,00	-1,80
L_26	0,82	0,82	0,82	0,00	-0,60
L_02	0,83	0,83	0,83	0,00	-0,40
L_32	0,88	0,87	0,88	0,01	0,50
L_49	0,73	0,72	0,73	0,01	-2,50
		MAX	0,92		1,30
		MIN	0,73		-2,50
		AVERAGE	0,84		
		MEDIAN	0,85		
	R	STDV	0,05	0,00	

Tabla 3

ENSAYO COMPATIBILIDAD DE MÉTODO			
PARÁMETRO ACIDEZ VOLÁTIL			
METODO	WSC	REF	DESV
MEDIA	0,84	0,91	0,07
Sr	0,003	0,014	
SR	0,054	0,087	
N	26	20	

Tabla 4

Del mismo modo, para el caso del parámetro acidez volátil en la muestra de vino rosado, se muestra en la tabla 3 los datos obtenidos por los equipos Winescan™ participantes y en la tabla 4 se presentan los estadísticos obtenidos del **ensayo de compatibilidad de métodos**.

## ¿Qué valor tiene para los usuarios de FOSS esta forma de comprobar la fiabilidad de las calibraciones?

Es frecuente que muchos usuarios pasen las mismas muestras por sus equipos y por los de algún otro vecino que está ubicado cerca de ellos.

Esta práctica tan sencilla de compararse con un vecino, lo que busca fundamentalmente dejar la conciencia tranquila pues no tiene ninguna validez desde el punto de vista científico. De hecho, para que las conclusiones de un intercomparativo tengan alguna validez debemos compararnos con al menos 10 usuarios.

Y esto para un cliente a título individual es materialmente imposible.

**FOSS IBERIA facilita esta comprobación, y además lo hace con un número de usuarios significativo, con suficiente peso estadístico, con lo que las conclusiones son mucho más correctas.**

En este enlace puede acceder al [informe completo del Ring Test 2020](#).

## Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos podemos concluir que el ejercicio ha resultado un éxito completo.

Frente al primer objetivo: **Comprobar la clonación de los equipos**, hemos podido demostrar que los equipos reproducen los resultados con una desviación estándar similar o mejor que la de los métodos oficiales

En las tablas 1-4 se muestra la exactitud de los datos obtenidos por los analizadores WineScan™, siendo iguales, y en ocasiones mejores, que los obtenidos por los métodos oficiales (estando estos comprendidos dentro de la incertidumbre de dichos métodos).

Frente al objetivo de detectar fallos o mal funcionamiento en los equipos y avisar de manera proactiva, el ejercicio nos ha ayudado a detectar alguna anomalía y corregirla (en muy pocos casos ha sido necesario).

Finalmente, todos los participantes han recibido un documento (**Certificado Personalizado de Participación**) que refleja sus resultados y si está o no dentro de los estadísticos de aceptación establecidos para este tipo de ejercicios a través de la calificación de Z Score.

Si desea ver y descargarse el informe completo con todos los resultados obtenidos en los diferentes parámetros, pulse [aquí](#).