



Application Note AN-NIR-087

# Contenido de etanol en los desinfectantes de manos

## Determinación rápida y sin reactivos del contenido de etanol

En 2020, la demanda de desinfectante para manos se disparó debido a la pandemia de COVID-19. Muchas empresas cambiaron de marcha y optimizaron sus operaciones para producir desinfectante para manos en grandes volúmenes. Como en cualquier proceso de fabricación de productos, la formulación precisa permite una buena calidad y minimiza el desperdicio. El contenido de alcohol de los desinfectantes para manos debe ser superior al 60% (v/v) para ser un antiséptico eficaz. Los reactivos comúnmente utilizados en estas soluciones son agua, alcohol

(comúnmente etanol o isopropanol), pequeñas cantidades de emoliente (suavizante de la piel, por ejemplo, glicerol) y un agente oxidante (por ejemplo, peróxido de hidrógeno) para minimizar la contaminación microbiana.

Una forma segura y rápida de monitorear el contenido de etanol en estas soluciones desinfectantes es con **sin reactivos** espectroscopía de infrarrojo cercano, que proporciona **resultados en unos segundos**, indicando rápidamente cuándo son necesarios ajustes en la formulación.

## EQUIPO EXPERIMENTAL

Se midieron mezclas de estándares de etanol/agua con un rango de contenido de etanol del 58 % al 82 % (v/v) en modo de transmisión con un analizador de líquidos DS2500 en todo el rango de longitud de onda (400–2500 nm). La adquisición del espectro reproducible se logró utilizando el control de temperatura incorporado a 40 °C. Por conveniencia, se utilizaron viales desechables con una longitud de paso de 8 mm, lo que hizo innecesaria la limpieza de los recipientes de muestra. El paquete de software Metrohm Vision Air Complete se utilizó para toda la adquisición de datos y el desarrollo del modelo de predicción.



**Figure 1.** Analizador de líquidos DS2500 y una muestra en un vial desechable.

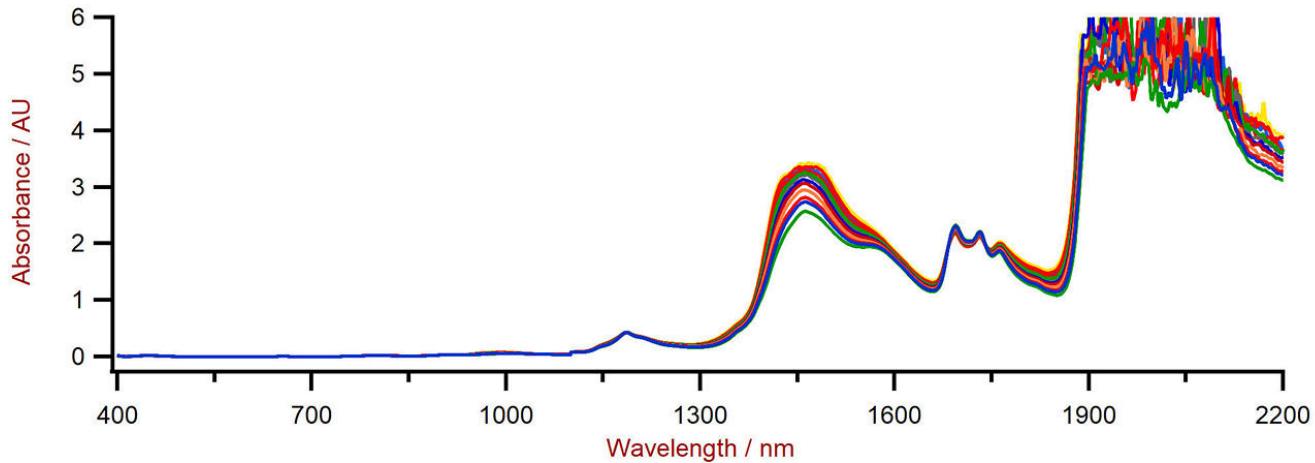
**Tabla 1.** Descripción general del equipo de hardware y software

Equipo	Número de metrohmios
Analizador de líquidos DS2500	2.929.0010
DS2500 Soporte viales de 8 mm	6.7492.020
Viales desechables, 8 mm	6.7402.000
Vision Air 2.0 completo	6.6072.208

## RESULTADOS

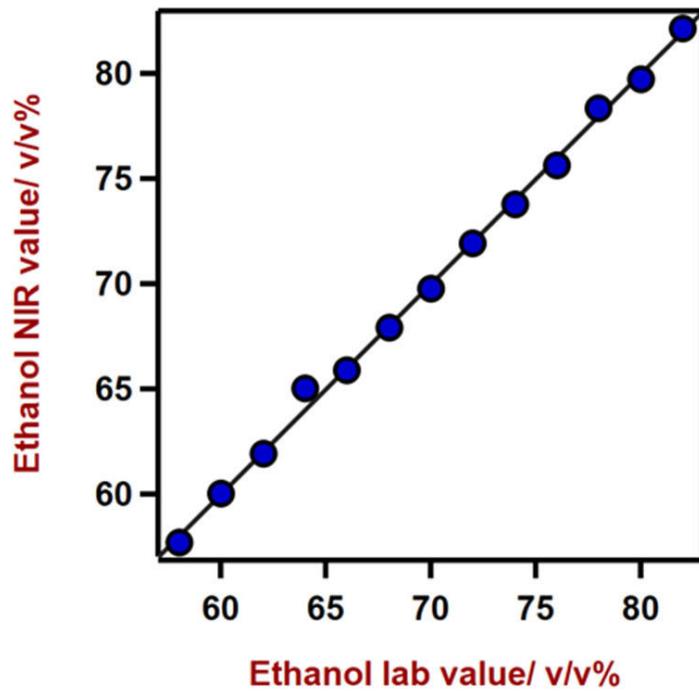
Los 13 espectros Vis-NIR medidos (**Figura 2**) se utilizaron para crear un modelo de predicción para la cuantificación del contenido de etanol. La calidad de los modelos de predicción se evaluó mediante diagramas de correlación, que muestran una

correlación muy alta entre la predicción de VisNIR y los valores del método principal. Las respectivas cifras de mérito (FOM) muestran la precisión esperada de una predicción durante el análisis de rutina.



**Figure 2.** Espectros Vis-NIR de desinfectantes para manos con contenido variable de etanol medidos en un analizador de líquidos DS2500.

## RESULTADOS



**Figure 3.** Diagrama de correlación y las respectivas cifras de mérito para la predicción del contenido de etanol en desinfectantes para manos utilizando un analizador de líquidos DS2500.

**Tabla 2.** Cifras de mérito para la predicción del contenido de etanol en desinfectantes para manos utilizando un analizador de líquidos DS2500.

Figuras de merito	Valor
R <sup>2</sup>	0,9977
Error estándar de calibración	0,41% v/v
Error estándar de validación cruzada	0,56% v/v

## CONCLUSIÓN

Esta nota de aplicación demuestra la viabilidad del analizador de líquidos DS2500 para la determinación de etanol en productos desinfectantes para manos.

Vis-NIR la espectroscopía permite una determinación rápida con alta precisión y, por lo tanto, representa una alternativa adecuada al método estándar.

**Tabla 3.** Tiempo hasta el resultado de la determinación del contenido de etanol en desinfectantes para manos mediante cromatografía de gases

Parámetro	Método	Tiempo de resultado y flujo de trabajo
Contenido de etanol	CG	5 min (preparación) + 5 min (GC)

## CONTACT

Metrohm Hispania  
Calle Aguacate 15  
28044 Madrid

mh@metrohm.es



### DS2500 Liquid Analyzer

Sólida espectroscopía del infrarrojo cercano para control de calidad en el laboratorio y en el entorno de producción.

El DS2500 Liquid Analyzer es la solución probada y flexible para los análisis rutinarios de líquidos a lo largo de toda la cadena de producción. Su diseño robusto hace que el DS2500 Liquid Analyzer sea resistente al polvo, la humedad y las vibraciones, lo que hace que sea especialmente adecuado para el uso en entornos de producción adversos.

El DS2500 Liquid Analyzer cubre todo el rango espectral de 400 a 2500 nm, calienta las muestras hasta 80°C y es compatible con diferentes viales desechables y cubetas de cuarzo. El DS2500 Liquid Analyzer puede, por tanto, adaptarse a sus necesidades individuales de muestras y le ayuda a obtener resultados precisos y reproducibles en menos de un minuto. El reconocimiento integrado del portamuestras y el software intuitivo Vision Air garantizan además un funcionamiento fácil y seguro para el usuario.

En el caso de cantidades de muestra más grandes, la productividad se puede aumentar considerablemente utilizando una celda de flujo continuo en combinación con un robot de muestras Metrohm.



#### Vision Air 2.0 Complete

Vision Air - Software de espectroscopía universal.

Vision Air Complete es una solución de software moderna y fácil de usar para su empleo en entornos regulados.

Las ventajas de Vision Air son las siguientes:

- Aplicaciones de software individuales con interfaces de usuario personalizadas para garantizar un manejo intuitivo y fácil
- Fácil creación y mantenimiento de procedimientos operativos
- Base de datos SQL para una gestión de datos segura y sencilla

La versión Vision Air Complete (66072208) incluye todas las aplicaciones para el aseguramiento de la calidad mediante la espectroscopía Vis-NIR:

- Aplicación para la gestión de datos y aparatos
- Aplicación para el desarrollo de métodos
- Aplicación para análisis rutinarios

Más soluciones Vision Air Complete:

- 66072207 (Vision Air Network Complete)
- 66072209 (Vision Air Pharma Complete)
- 66072210 (Vision Air Pharma Network Complete)

#### DS2500 Soporte para viales desechables de 8 mm

Soporte inteligente para viales desechables de vidrio de 8 mm de diámetro

