

# Resonancia magnética para vinos

30

Cuaderno de Campo

La Estación Enológica de Haro adquiere el equipo Wine-Profiling™, un método de análisis que permite obtener la “huella dactilar” de un vino

Es el laboratorio de referencia para analizar los vinos españoles e introducir sus muestras en una base de datos mundial

Las muestras de vino requieren un simple ajuste de pH para el análisis mediante RMN.

**La Estación Enológica de Haro mira al futuro con la misma pasión que lo hace al pasado. Su historia centenaria, pero sobre todo su constante apuesta por la innovación, han situado a este centro entre los laboratorios vitícolas más prestigiosos de España. El último paso ha sido la adquisición de un equipo de resonancia magnética nuclear. Se llama Wine-Profiling™ y permite obtener la “huella dactilar” de un vino, dando fe de su origen en cualquier transacción comercial que realice una bodega. Para ello, antes es necesario crear una base de datos que recoja toda la diversidad de vinos elaborados en diferentes países. En España, esta labor la va a realizar en exclusiva la Estación Enológica; será el laboratorio de referencia para analizar muestras de todos los vinos españoles e incorporarlas a la base de datos mundial.**

Texto: **Eva López Rituerto y Monserrat Íñiguez**

Estación Enológica de Haro. Servicio de Investigación Vitivinícola

Fotografías: **Rafael Lafuente**

La Estación Enológica de Haro tiene ante sí un nuevo y apasionante reto: poner en marcha en España una técnica puntera en el ámbito de la enología, la resonancia magnética nuclear (RMN) para el análisis de vinos. El centro ha adecuado una sala en uno de sus edificios centenarios para alojar el equipo, denominado Wine-Profiling™, que ha sido desarrollado por la empresa alemana Bruker, con la que colabora en este proyecto de enorme envergadura y que se irá desarrollando en distintas fases. La finalidad primera, aunque no la única, es ayudar al sector en las transacciones comerciales de vino, tanto en el ámbito nacional como el internacional. Con este proyecto, la Enológica vuelve a ser pionera y a apostar por las técnicas más innovadoras, como ya ocurrió en 1999, cuando se convirtió en la primera estación española en conseguir la acreditación de ENAC para la mayor parte de los parámetros que analiza.

La resonancia magnética nuclear (RMN) es una técnica muy versátil. Su ámbito de aplicación es muy diverso y abarca diferentes campos, desde el clínico para la identificación de marcadores de enfermedades, hasta el alimentario, para la certificación del origen de alimentos y bebidas o en el terreno de la investigación vitivinícola.

### Huella dactilar

En este contexto, en el terreno de la enología, el equipo Wine-Profiling™ permite identificar, de forma simultánea, de momento, unos 50 compuestos de cada muestra de vino; en concreto, todos los

que poseen hidrógeno en su estructura química, que son la mayoría. Cada compuesto analizado representa varias señales en el espectro, configurando en su conjunto un perfil único para cada vino. Haciendo una analogía, cada parámetro analizado (el etanol, el málico, el alcohol...) trazan en su conjunto un espectro que podría asemejarse a los surcos de la huella humana, en el sentido de que son únicos y característicos de cada vino, como la huella lo es de cada persona.

Para el análisis de una muestra por resonancia magnética se requiere menos de un mililitro de vino y se prepara de

forma muy sencilla, con un simple ajuste de pH, por lo que no se pierde información con tratamientos previos. Una vez lista, la muestra de vino, como si fuera un paciente, entra en el centro del imán del equipo, que toma una instantánea de su interior. Pero en este caso, en lugar de una imagen, se obtiene un perfil espectral: es decir, un conjunto de señales que trazan su “huella dactilar” (figura 1).

Esta “huella dactilar” se introduce en una base de datos que contiene muestras de otros vinos, estableciendo sus semejanzas y diferencias. En base a ese análisis quimiométrico comparativo (estadística aplicada a resultados de análisis fisicoquímicos), el equipo Wine-Profiling™ emite un informe en el que se puede observar cómo se sitúa el vino analizado frente a las diferentes variedades, los distintos años y las diferentes zonas de vinificación y países del resto de los presentes en el banco de vinos. Mediante comparación, se puede determinar con precisión el origen, la variedad y la añada de un vino. En la figura 2, se puede observar el resultado de una muestra tras ser cotejada con los vinos presentes en la base de datos. La muestra analizada pertenece a un vino de España, concretamente de Rioja, de la variedad Garnacha tinta y elaborado en 2012.

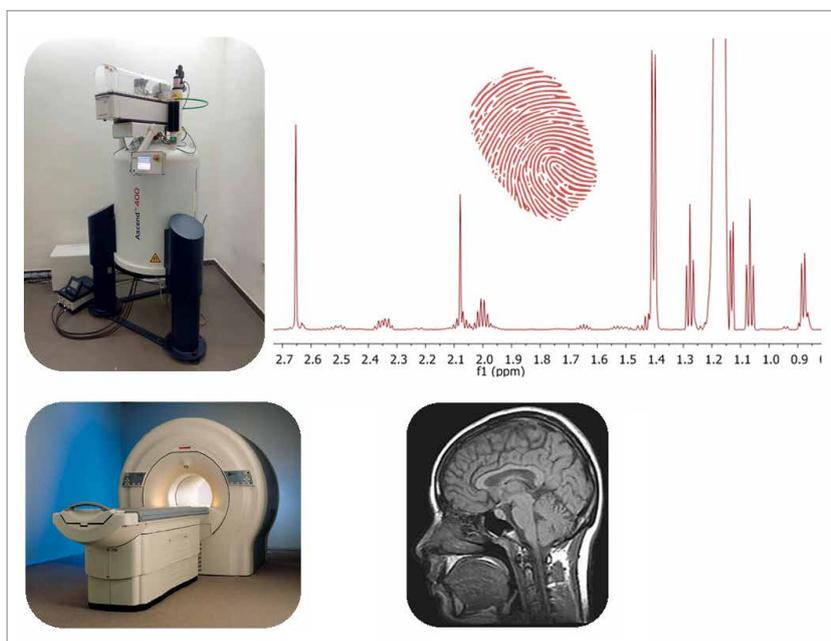


Figura 1. Equipo Wine-Profiling™ y un espectro de vino (arriba) y equipo de resonancia de imagen y la imagen espectral de una cabeza.

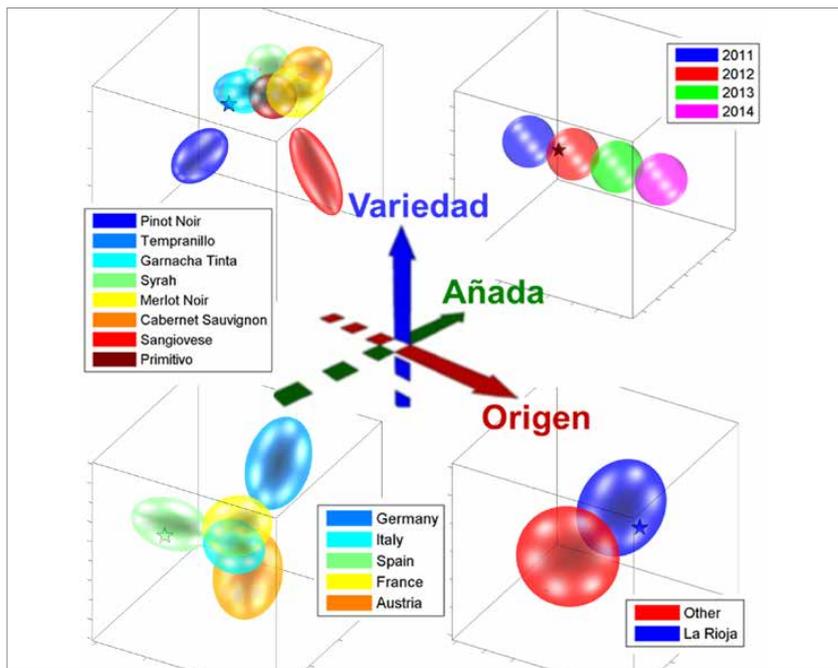


Figura 2. Clasificación de un vino con respecto al país, la denominación de origen, la variedad y la añada.

Como vemos, para la utilización de la técnica es imprescindible la creación de una base de datos que contenga la enorme diversidad de vinos que existe en el sector. Cuanto mayor sea el número de muestras y mejor recoja la pluralidad de vinos, más se podrá afinar en su origen, no sólo a nivel de país, comunidad autónoma o denominación de origen, incluso se podría saber de qué municipio o bodega procede,

siempre que haya vinos de ese municipio o esa bodega en la base de datos.

### Base de datos

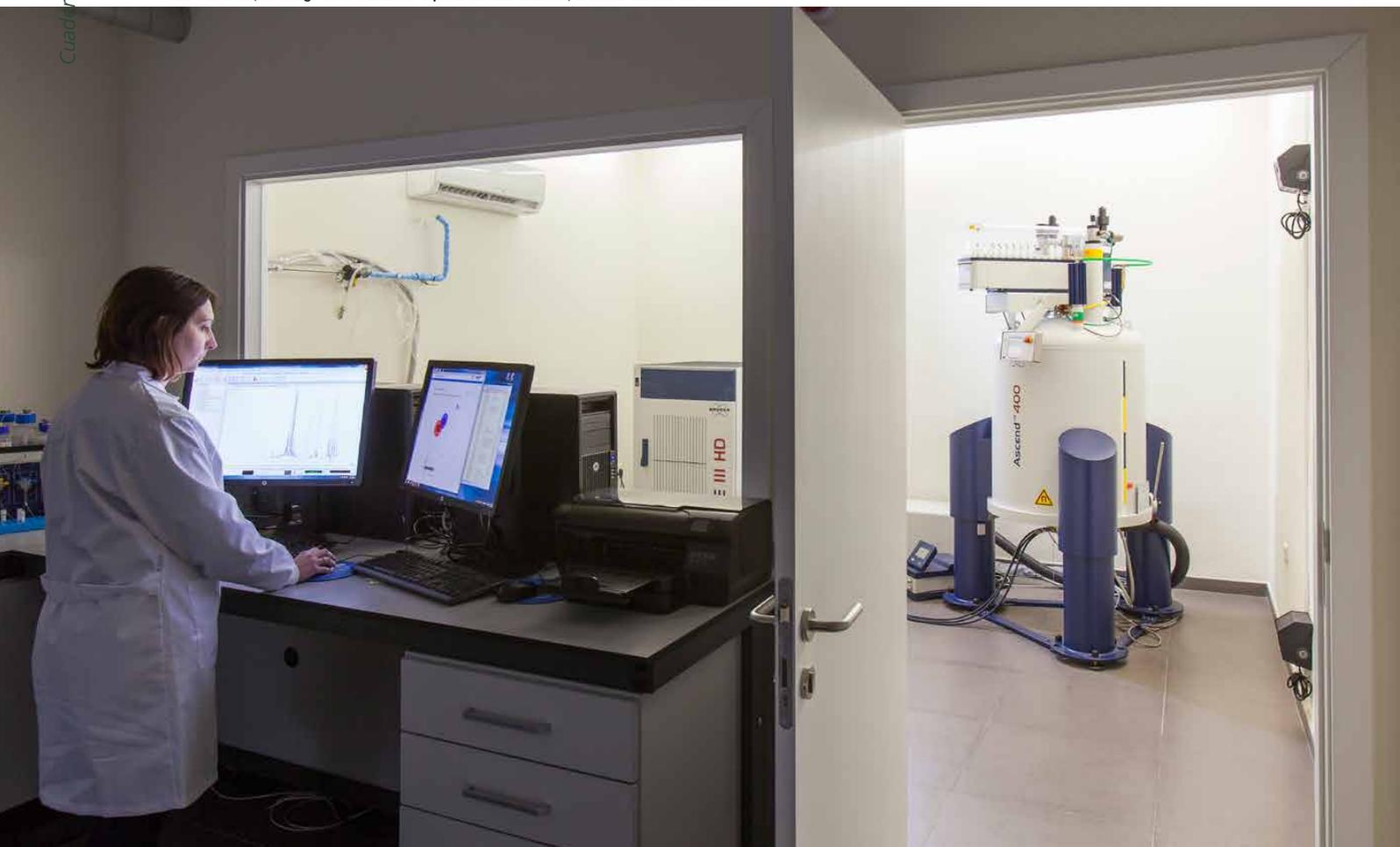
Ahora mismo, la base de datos se encuentra en fase de desarrollo y en ella están participando los principales países productores de vino del mundo: Francia, Italia, Alemania, EE UU, Argentina, Sudáfrica, Australia... y, por supuesto, España; apor-

tando cada uno de ellos las muestras de sus vinos. En nuestro país es la Estación Enológica de Haro la encargada de desarrollar en exclusiva este banco mundial de vinos en colaboración con Bruker, la empresa comercializadora del equipo Wine-Profiling™, que coordina también la base de datos, con sede en Alemania.

Pertenecer a esta red mundial va a permitir al sector vitivinícola español poder certificar su vino en origen y destino, con la seguridad de que el análisis y el resultado será el mismo en ambos países. Esta circunstancia supone un avance en la trazabilidad de las transacciones comerciales de vino, pudiendo así controlar los sabotajes y fraudes, con la seguridad que ello comporta para el sector.

A nivel práctico, cuando una bodega española vaya a vender una gran cantidad de vino a otro país—por ejemplo, a China—, podrá analizar y certificar su vino a través de este equipo en España y después en China. De esta manera, asegurará la venta frente a su comprador con la seguridad de que el análisis de su vino será idéntico en cualquier país, al ser comparado siempre con la misma base de datos.

Tras el análisis, se recoge en el ordenador el perfil de cada muestra, la huella dactilar del vino.





Equipo de resonancia magnética de la Estación Enológica.

## Colaboración

Para llevar a cabo la base de datos de los vinos españoles, la Estación Enológica de Haro va a contar con el apoyo de las Estaciones Enológicas de España y de diferentes entes oficiales del sector vinícola de todo el país, con la finalidad de que la toma de las muestras se realice de la manera más exhaustiva posible. Los vinos que formen parte de la base de datos deben ser genuinos, y su origen y elaboración deben estar asegurados por un organismo o una certificación oficial. Han de ser vinos, además, en su fase de comercialización. Por ello, es imprescindible la implicación de las Denominaciones de Origen, las Estaciones Enológicas y, por supuesto, las bodegas.

La coordinación y la responsabilidad de su desarrollo ha sido asumida por la Comunidad Autónoma de La Rioja a través de su Estación Enológica, integrada en el Servicio de Investigación Vitivinícola, que durante los próximos años irá enriqueciendo este banco de vinos hasta poder certificar cada Denominación de Origen española.

El primer año está prevista la aportación a la base de datos de 3.500 muestras de vino procedentes de todas las regiones vitivinícolas españolas. Tendrán más representación aquellas regiones y

Denominaciones de Origen que exporten un mayor volumen de vino. De esta manera, una de ellas será la DOC Rioja, que se sitúa en cabeza como la región vitivinícola con mayor volumen de exportación, aproximadamente el 20% del total. Su presencia en la base de datos será, por tanto, fundamental.

En España existen 90 Denominaciones de Origen Protegidas vitivinícolas y cada una de ellas posee una gran diversidad de tipos de vinos y variedades que, a lo largo de los años y según las necesidades del mercado, se irán introduciendo en la base de datos con el Wine-Profiling™.

## Enorme potencial

Aunque el primer y principal objetivo del equipo es ofrecer a las bodegas un certificado de trazabilidad y origen de sus vinos, facilitándoles las ventas tanto en el mercado interno como de cara a la exportación, el enorme potencial de la técnica de resonancia magnética nuclear para otras aplicaciones puede tener un fuerte impacto en el sector en el futuro.

Una bodega puede realizar, por ejemplo, el análisis de todos sus vinos, obteniendo una huella dactilar de la bodega, que será su sello único y particular. Esta huella dactilar, además de su carta de

presentación en cualquier mercado del mundo, también le ayudará en la detección de fraudes y sabotajes en sus vinos.

Puede emplearse, asimismo, para el control de las compras de vino a granel, puesto que se podrá saber si el vino que se adquiere pertenece a la cosecha, variedad y origen que dice tener. Asimismo, el Wine-Profiling™ puede convertirse en una herramienta de enorme interés para los Consejos Reguladores de cara al control y la certificación de calidad de los vinos.

En el ámbito de la investigación, este equipo de resonancia magnética nuclear tiene muchas posibilidades de gran interés. La enorme variedad de datos que se manejan permitiría observar, por ejemplo, la evolución de las cosechas en función del clima o del suelo, muy útil para los estudios sobre el impacto del cambio climático en el viñedo. Además, el hecho de poder disponer de la "huella dactilar" de un vino, abre el campo de aplicación a la búsqueda de marcadores de diferenciación. Así, se podría emplear como apoyo a otros estudios de investigación, para determinar las diferencias entre vinos procedentes de diferentes técnicas de cultivo, distintas variedades o diferentes técnicas de vinificación, con la finalidad de ayudar en la mejora en el proceso de elaboración del vino y de su calidad.