

SMART LINK #6

Tres informaciones del último trimestre de 2021 de Laboratorios Excell Ibérica

Lopez Gresta Juliana; Renouf Vincent, Etourneau Laëtitia; Elvira Zaldivar, Carrillo David y Antonio Palacios: Laboratorios Excell Ibérica, apalacios@labexcell.es

Siempre escuchando a sus clientes, Laboratorios Excell ofrece en este documento tres temas en el centro de las preocupaciones actuales. Como primer paso, abordaremos los controles de calidad del aire a través del análisis SO_2 . Luego, a la vista de las numerosas solicitudes por parte de los clientes sobre el uso de ánforas, siendo un método ancestral de envejecimiento de vinos que ha experimentado un resurgimiento en su uso en los últimos años, se aportan algunas consideraciones. Por último, los Laboratorios presentan una nueva herramienta para poner a disposición Análisis de la microbiología del suelo del viñedo.

El análisis del SO_2 : ¡sin olvidar los controles en la atmósfera de la bodega!



El uso del dióxido de azufre (SO_2) en la industria del vino ha estado muy extendido desde hace bastante tiempo. El SO_2 es conocido por sus propiedades antioxidantes y antimicrobianas. A pesar de sus propiedades beneficiosas, el dióxido de azufre puede causar alergias en los consumidores. Por este motivo, se definen los niveles máximos de SO_2 en los vinos. Este es también el caso del aire en el lugar de trabajo cuando hablamos de bodegas.

En España, es el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) el que aboga por la causa y el Ministerio de Trabajo el que establece las normas relativas a la seguridad en el trabajo y quien lo vigila.

La exposición humana a ciertos peligros químicos a través del aire se define por dos límites bien establecidos en la literatura científica:

- VLEP: valor límite de exposición profesional y es una herramienta para evaluar y prevenir los riesgos de salud en el trabajo. El VLEP define el valor máximo de concentración en el aire de una sustancia química

determinada y que una persona puede respirar sin riesgo para su salud. EL VLEP se calcula para una exposición de 8 horas.

- VLEP CT: el CT VLEP se calcula durante un corto período de tiempo (15 minutos) para los valores máximos de exposición.

Actualmente, para el SO₂ el VLEP 8h es de 0,5 ppm, y el VLEP CT es 1 ppm. Para satisfacer estas necesidades analíticas, Laboratorios Excell dispone de un sensor equipado con tubos de reacción colorimétrica que permiten una lectura directa de la concentración de dióxido de azufre en el aire, los resultados se dan en concentraciones de ppm.

Por lo tanto, bajo petición de los clientes, desde el laboratorio se puede acudir a bodega para llevar a cabo estos análisis en la atmósfera. Los objetivos son los siguientes:

1. Control de la calidad del aire midiendo la concentración de dióxido de azufre para limitar riesgos de exposición profesional en el lugar de trabajo.
2. Realizar el análisis de calidad del aire como parte de una solicitud de certificación.

Uso objetivo de ánforas a través del análisis

Las jarras de barro y las ánforas son contenedores vínicos usados en elaboraciones ancestrales de vino, tanto para fermentaciones como la crianza y el transporte de vinos y que están experimentando un resurgimiento de su interés y uso en los últimos años. Sobre el papel, estos contenedores serían, a priori, bien apreciados por su gestión de los equilibrios RedOX por lo que a petición de las bodegas usuarias de estos contenedores, se ha evaluado objetivamente estas características mediante la realización de análisis electroquímicos y de algunos elementos químicos interesantes (metales y minerales en particular).

En electroquímica, la técnica de voltametría permite escanear el potencial eléctrico del vino y generar una corriente de electrones directamente relacionada con la presencia de compuestos oxidables. Se realizaron varias pruebas que comparan contenedores hechos de tierra y arcilla, de madera y de otros materiales. Los resultados obtenidos dependen en gran medida de la etapa de envejecimiento donde se obtuvieron. El gráfico de la figura 1 ilustra el patrón de frecuencias observado en diferentes recipientes. Se puede observar que los recipientes de terracota conservan los compuestos fácilmente oxidables y no promueven la adquisición (por transferencia como en la madera, o los fenómenos de polimerización o de activación) de compuestos relativamente difíciles de oxidar, lo que sin duda reduce la capacidad del vino para

resistir la oxidación tan pronto como están expuestos al aire. En estos resultados presentados a modo de ejemplo, se observa que el comportamiento del contenedor de gres está más cerca del perfil electroquímico del recipiente de madera (barril nuevo de 225L), que el contenedor de tierra, siendo el que en realidad tiene un pico de compuestos fácilmente oxidables (entre 0,1 y 0,4 V) y una inflexión de menor intensidad en los rangos de potencial correspondientes a los compuestos más protectores en frente de la oxidación (>0,6V).

Figura 1: Análisis de voltametría lineal de un vino envejecido en 3 recipientes diferentes: barricas nuevas, gres y terracota.



Otro fenómeno observado es la relativa heterogeneidad de los comportamientos electroquímicos. Por ejemplo, en el caso de los datos presentados en las Figuras 2 y 3, el mismo vino se aloja en 5 ánforas de la misma referencia y en una docena de barricas nuevas (mismo tonelero, misma referencia de madera y mismo grado de tostado) y, por otra parte, en una docena de barricas de un solo vino (también del mismo tonelero y misma referencia). El índice Global de Oxidabilidad (IGO), que representa el área bajo la curva del voltamograma (curva de la figura anterior) y por lo tanto, la cantidad total de electrones emitidos durante la exposición al potencial eléctrico, es directamente proporcional al contenido de compuestos oxidables. El segundo gráfico ilustra bajo la misma representación el IGO₂, que es el área bajo la curva entre 0,1 y 0,4 V. El IGO₂ es representativo de la cantidad de compuestos fácilmente oxidables.

Los vinos envejecidos en ánforas tienen en general un contenido de compuestos fácilmente oxidables mayor que el de los otros dos tipos de crianzas, y también valores más heterogéneos entre sí. Estos compuestos fácilmente oxidables obviamente no provienen del recipiente, su detección solo atestigua que la ausencia de oxidación ha permitido su mejor conservación. Este hecho, en el caso de los vinos blancos puede ser relativamente problemático desde un punto de estabilidad de los vinos a nivel principalmente de su materia colorante.

Figura 2: mismo vino Merlot alojado en 5 ánforas de la misma referencia, una docena de barricas nuevas (mismo tonelero, misma madera de referencia y mismo tostado) y una docena de barricas de un solo vino (también de la misma referencia), el IGO representa la zona bajo el voltamograma entre 0,1 y 1,1V.

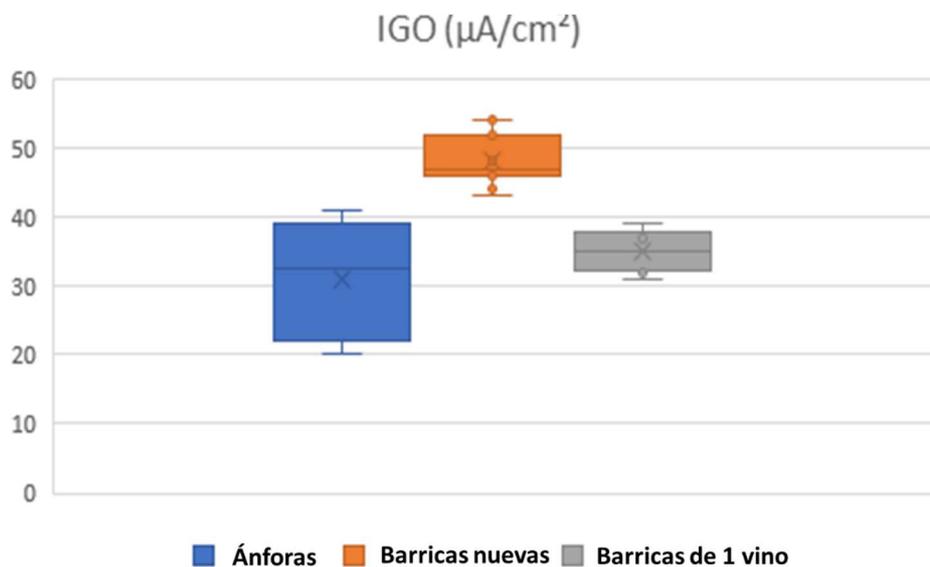
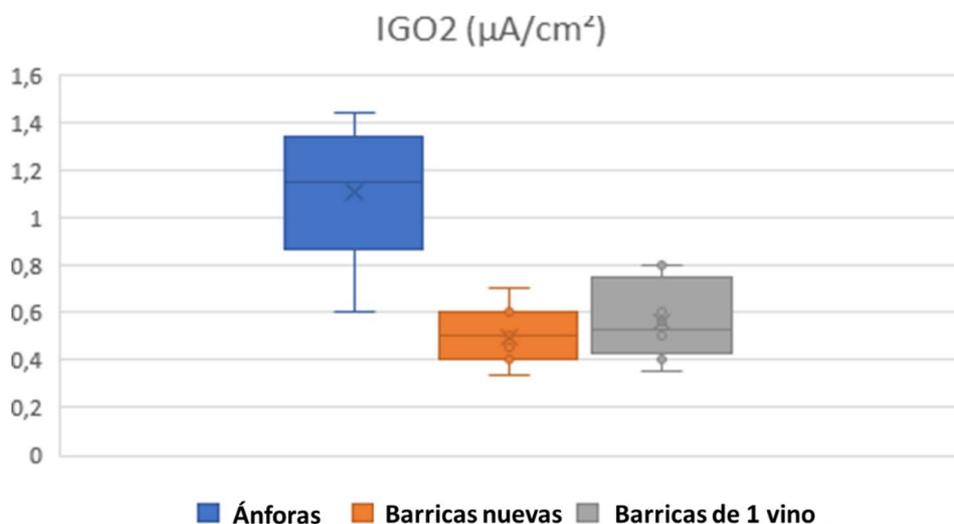


Figura 3: en el mismo experimento se midió el IGO₂, que es el área bajo la curva entre 0,1 y 0,4V. Cuanto más importante es el IGO₂, más significa que el vino contiene compuestos fácilmente oxidables.



Otros puntos críticos considerados por los usuarios de este tipo de materiales (ánforas) son el contenido de metales pesados y de calcio. Sobre estos dos aspectos, todos los análisis realizados con ICP-OES en el laboratorio nunca han demostrado contenidos singulares o significativos de estos compuestos.

El último punto importante sobre los contenedores de tierra son las cuestiones de higiene. Si bien los protocolos de limpieza de las barricas actualmente están relativamente bien dominados, es obvio que la forma, ergonomía y relativa fragilidad de estos contenedores, hacen que estas intervenciones sean extremadamente delicadas. Los controles microbiológicos de superficies (placas Petri de contacto, hisopos, ATPmetría) demuestran que estas superficies pueden ser soportes notables para determinadas comunidades microbianas (*Brettanomyces* etc...) y que su uso debe ir acompañado, por tanto, de protocolos de limpieza muy estrictos. Un aspecto igualmente delicado pero esencial es asegurar la ausencia de agua residual en el fondo de los envases y las ánforas durante su conservación entre dos usos. En relación con la microflora presente, hemos observado en algunos casos desviaciones de tipo "gusto a humedad/terroso (GMT) que afectan significativamente a la calidad del vino y que posteriormente se alojaba en estos recipientes dejados con humedad elevada. Por último, también cabe señalar que estas tierras siguen siendo muy sensibles en cuanto a la contaminación del tipo haloanisol, especialmente durante las fases de transporte o almacenamiento (para este fin, al igual que para los barriles, recomendamos que el análisis del agua del enjuague se analice antes de su uso en el muestreo).

En conclusión, los análisis realizados sobre vinos envejecidos en recipientes de arcilla sugieren que no existe ningún riesgo con respecto a la migración de elementos al vino (como metales o ciertos minerales). Pero en cuanto a los aspectos redox, es necesario mantener una vigilancia relativa sobre la variación de los comportamientos observados. Los vinos envejecidos en tales condiciones son quizás más "oxidables" que en otros tipos de envejecimiento, pero el comportamiento general varía mucho de un caso a otro, lo que sugiere una relativa inestabilidad, que se ha confirmado durante ciertas catas, en las cuales la apreciación de vinos prematuramente envejecidos en ánfora dependía en gran medida de la preparación de las muestras (evaluación muy variable de una cata a otra, siendo esto aún más cierto durante los primeros estados de la crianza).

Puesta a punto del servicio analítico de la microbiología del suelo del viñedo en Excell:

De manera muy general, el consorcio microbiológico de los suelos es un elemento clave en el ciclo de la materia orgánica. Cuanto más importante, diversificada y activa sea

esta microflora, más rápido será el proceso de degradación de la materia orgánica y más nutrientes intermediarios (minerales, inorgánicos y orgánicos) estarán disponibles para las cepas de vid. Por lo tanto, el análisis del componente microbiano de un suelo es de evidente interés, pero requiere cierta cautela, ya que los sistemas que se emplean en su estudio son complejos y se rigen por numerosas interrelaciones dentro del nicho ecológico edafológico.

Para disponer de datos precisos, globales y pragmáticos, Excell ha optado por concentrar sus estrategias analíticas en dos magnitudes vinculadas a toda forma de vida microbiana: el ADN total y el ATP. El ADN permite estimar la cantidad de células microbianas presentes y el ATP representa la actividad vital de esta microflora que vive en el suelo del viñedo. Entre ambos valores, podemos interpretar la biodiversidad y la actividad biológica del suelo del viñedo, uno de los elementos del terruño más importantes en los vinos de alta calidad procedentes de grandes viñedos.