

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA GRUPOS DOCENTES

CURSO 2013/2014

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

La crianza oxidativa de vinos mediante el sistema de criaderas y soleras como modo de desarrollar las competencias del enólogo.

2. Código del Proyecto

2013-12-2020

3. Resumen del Proyecto

La mayoría de los vinos en la Denominación de Origen Montilla-Moriles son elaborados utilizando el sistema de criaderas y solera. Este sistema permite elaborar vinos tanto de crianza biológica (bajo velo de flor) y de crianza oxidativa. El proyecto se ha planteado como una actividad académica dirigida cuyo objetivo es la caracterización del vino amontillado obtenido tras un proceso de crianza oxidativa en una bodega de la D.O. Montilla-Moriles. En el, han participado alumnos de las asignaturas de Tecnología de las bebidas (licenciatura de CYTA), fundamentos prácticos de química enológica (Ingeniero Agrónomo) y de Elaboraciones Especiales y crianza y envejecimiento de vinos ambas del 2º curso de la Licenciatura de Enología.

A los estudiantes se les proporcionaron muestras con distinto tiempo de crianza oxidativa, sin que ellos supieran de que criadera procedía el vino. Una vez analizadas se hizo una propuesta justificada de un sistema de criaderas y solera en el que los vinos estaban ordenados de menor a mayor tiempo de crianza.

En definitiva se pretende que los estudiantes adquieran habilidades y destrezas que les permitirán abordar con mayor probabilidad de éxito las competencias profesionales de un enólogo relacionadas con la crianza y envejecimiento de vinos de la D.O. Montilla-Moriles.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
María de las Nieves López de Lerma Extremera	Química Agrícola y Edafología	26
Rafael Andrés Peinado Amores	Química Agrícola y Edafología	26

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal
Juan José Moreno Vigara	Química Agrícola y Edafología	26	PDI
Jose Peinado Peinado	Bioquímica y Biología Molecular	26	PDI

6. *Asignaturas implicadas*

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Fundamentos prácticos de química enológica	Ingeniero agrónomo
Elaboraciones especiales	Lcdo. Enología
Crianza y envejecimiento de vinos	Lcdo. Enología
Tecnología de las bebidas	Lcdo. CYTA

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA GRUPOS DOCENTES

Introducción

Las encuestas realizadas a los estudiantes de Enología desde el curso 2006/07 hasta la actualidad, han puesto de manifiesto que las actividades de aprendizaje mejor valoradas son las que persiguen como objetivo fundamental el planteamiento y resolución de problemas reales que los egresados se encontrarán en su vida profesional. Estas encuestas muestran también que el aprendizaje basado en competencias profesionales aumenta la implicación del estudiante en su propio aprendizaje e incrementa la calidad de su formación.

El aprendizaje activo del estudiante debe ser incentivado por el profesorado mediante la selección de los conceptos más importantes de su materia y el diseño y programación de actividades académicas que integren los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos por el estudiante en diversas materias, focalizados hacia la resolución de problemas reales.

Por otro lado, la profesión de Enólogo está regulada según el artículo 102.1. Ley 50/1998 de 30 de diciembre, y sólo la pueden ejercer los Licenciados en Enología cuyas competencias profesionales están recogidas en el RD 595/2002, (BOE 160 de 2 de julio de 2002) y en la Resolución de 7 julio de 2004 de la Subsecretaría del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (BOE 179 de 2004).

La asignatura de Química Enológica que se imparte en el segundo curso del grado de enología trata, entre las competencias profesionales del enólogo, las referidas al control de la calidad del vino, así como la dirección del laboratorio de análisis químicos. Por otro lado las asignaturas de Crianza y Envejecimiento de vinos y Elaboraciones Especiales del segundo curso de la licenciatura de Enología, tratan las competencias profesionales referidas a elaboración de vinos especiales y a la crianza y conservación del vino. Cada asignatura trata estas competencias en su aspecto teórico-práctico desde su particular punto de vista y los profesores que intervienen en ellas consideran conveniente que el estudiante de Enología adquiera una visión integradora, que le permita avanzar en la toma de decisiones ante los problemas reales que se encontrará en el desempeño de su profesión. Por último este año, se va a hacer partícipe del proyecto a los alumnos de la asignatura Fundamentos Prácticos de Química Enológica que se imparte en los últimos cursos de Ingeniería Agrónoma.

El proyecto está concebido para superar las debilidades observadas por los propios estudiantes en su formación, y que se han puesto de manifiesto en la realización de prácticas en empresas. Está basado en el modelo CIDUA y se ha diseñado como una actividad académica dirigida que integre por un lado a las tres asignaturas de enología y colateralmente a la asignatura de Ingeniero Agrónomo. Su principal objetivo es desarrollar el aprendizaje basado en las competencias profesionales del Enólogo y en las competencias transversales de los titulados universitarios. Asimismo, trata de favorecer la autonomía del estudiante de segundo curso en el proceso de aprendizaje y su entrenamiento en la toma de decisiones.

Objetivos

Formar al alumno en las competencias transversales y específicas:

Competencias transversales:

- A. Capacidad de análisis y síntesis.
- D. Solidez de los conocimientos básicos de la profesión.
- H. Capacidad de gestión de la información.
- I. Resolución de problemas.
- J. Toma de decisiones.
- BB. Planificar y dirigir

Competencias específicas:

1. Organizar la producción en base a las exigencias del mercado y las posibilidades técnicas, económicas y legales.
3. Gestionar y controlar la calidad del vino, productos derivados y afines en toda la cadena de producción y especialmente en los puntos críticos de las empresas vitivinícolas.
9. Dirigir el laboratorio de análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos para el control de materias primas, productos enológicos, productos intermedios del proceso de elaboración y productos finales a lo largo del proceso evolutivo.
14. Dirigir la elaboración de los diferentes tipos de vinos especiales.
21. Dirigir o realizar investigaciones o ensayos precisos al progreso de la técnica enológica.

Descripción de la experiencia.

Se realizaron una serie de actividades de carácter presencial y no presencial relacionadas directamente con las competencias a adquirir.

Competencias BOE 179, 26/07/ 2004	Actividad
3. Gestionar y controlar la calidad del vino, la cadena de producción y especialmente en los puntos críticos.	Identificar puntos críticos de control. Control analítico y sensorial del proceso de crianza.
9. Dirigir laboratorio de análisis físicos, químicos, microbiológicos y organolépticos.	Análisis químico y sensorial de los vinos según métodos de la Unión Europea. Análisis especiales por CG.
14. Dirigir la elaboración de los diferentes tipos de vinos especiales.	Interpretación de los resultados y toma de decisiones.
21. Dirigir o realizar investigaciones o ensayos precisos al progreso de la técnica enológica.	Extracción de conclusiones y propuestas, si proceden, de mejora del sistema de criaderas y solera.
1. Organizar la producción en base a las exigencias del mercado y las posibilidades técnicas, económicas y legales.	

Para ello, se proporcionó a los alumnos muestras codificadas procedentes de un sistema de criaderas y solera, las cuales tenían distinto tiempo de crianza. A las mismas se le realizaron los análisis habituales conducentes a su caracterización. También se analizaron mediante cromatografía de gases, con objeto de conocer su composición volátil. Una vez obtenidos los resultados se procedió a su estudio y discusión tratando de relacionar los resultados con el tiempo de crianza con objeto de ver la coherencia de los mismos.

La primera actividad consistió en presentar el problema por parte del profesorado y un protocolo de actuación. Los alumnos de las asignaturas de CYTA e ingeniero agrónomo realizaron el análisis de las variables enológicas habituales, mientras que los alumnos de enología realizaron los análisis cromatográficos.

Una vez analizadas las muestras y confeccionadas las tablas de resultados, se reunió el profesorado con los estudiantes para comentar de forma general los resultados obtenidos, y las dudas surgidas durante el desarrollo del proyecto

El proyecto terminó con la entrega de la memoria a los profesores y la exposición de la misma.

Materiales y métodos.

Vinos

Se han utilizado 5 vinos tipo amontillado con distinto grado de crianza oxidativa procedentes del sistema de criaderas y solera de la Bodega Moreno, S.A. Las muestras se codificaron de modo que los alumnos no sabían a que criadera correspondía cada vino.

Análisis enológicos habituales

El etanol, el pH, la acidez titulable, la acidez volátil, los azúcares reductores y el contenido en polifenoles totales se determinaron por los métodos oficiales de la Unión Europea (CEE, 1990).

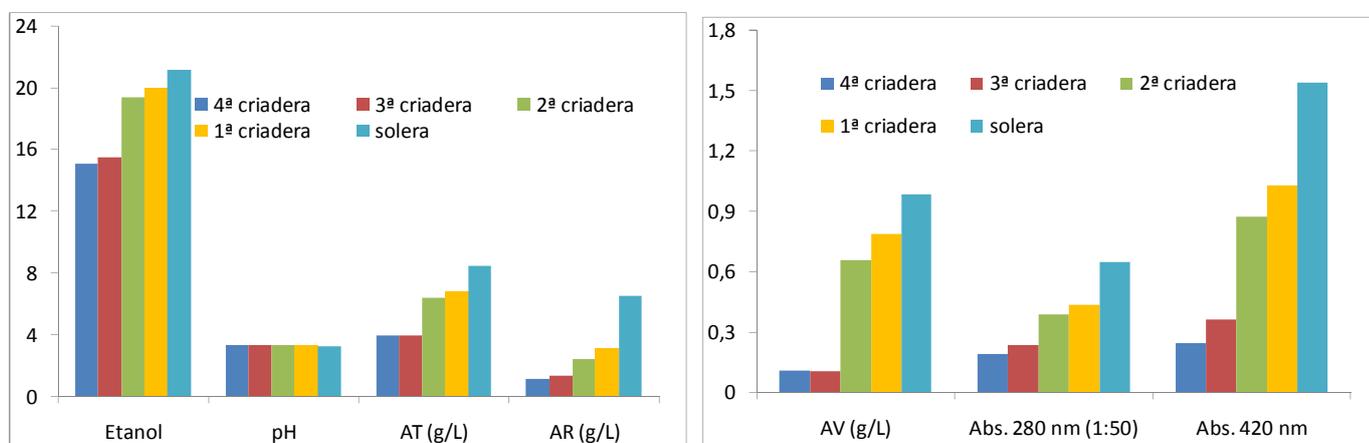
Análisis cromatográfico

El análisis de los volátiles mayoritarios se realizó en un cromatógrafo de gases equipado con un detector de ionización de llama según el método propuesto por Peinado et al. 2004.

Resultados obtenidos y disponibilidad de uso.

A los alumnos se les explicó las peculiaridades del sistema de criaderas y solera y a partir de las mismas se les pidió que una vez analizadas las muestras hicieran una puesta en común con los resultados obtenidos y propusieran un orden para la edad de los vinos. En este sentido tenemos que diferenciar dos grupos. El primero es el de los alumnos que analizaron las variables enológicas (asignatura de CYTA e Ingeniero Agrónomo). Estos fueron capaces de proponer el sistema de criaderas en el orden correcto. Como puede observarse en la figura 1 existe una clara relación entre el contenido en etanol que tiene el vino y el tiempo de envejecimiento. Esta misma tendencia se observa también en las absorbancias a 280 y 420 nm. Una tendencia similar se observa en el resto de variables salvo en el pH cuyos valores permanecen prácticamente constantes. Una vez ordenados los vinos, se les pidió a los alumnos que dieran una explicación razonada de la evolución del contenido en etanol, y de las absorbancias a 280 y 420 nm. La mayoría de los alumnos indicó que la merma que se produce a medida que el vino va envejeciendo junto con una mayor evaporación del agua frente al etanol es la responsable de que los vinos con más edad sean los que mayor grado alcohólico presentan. Por otro lado dado que la crianza de los vinos es de tipo oxidativo hace que los valores de las absorbancias aumentan también con el tiempo.

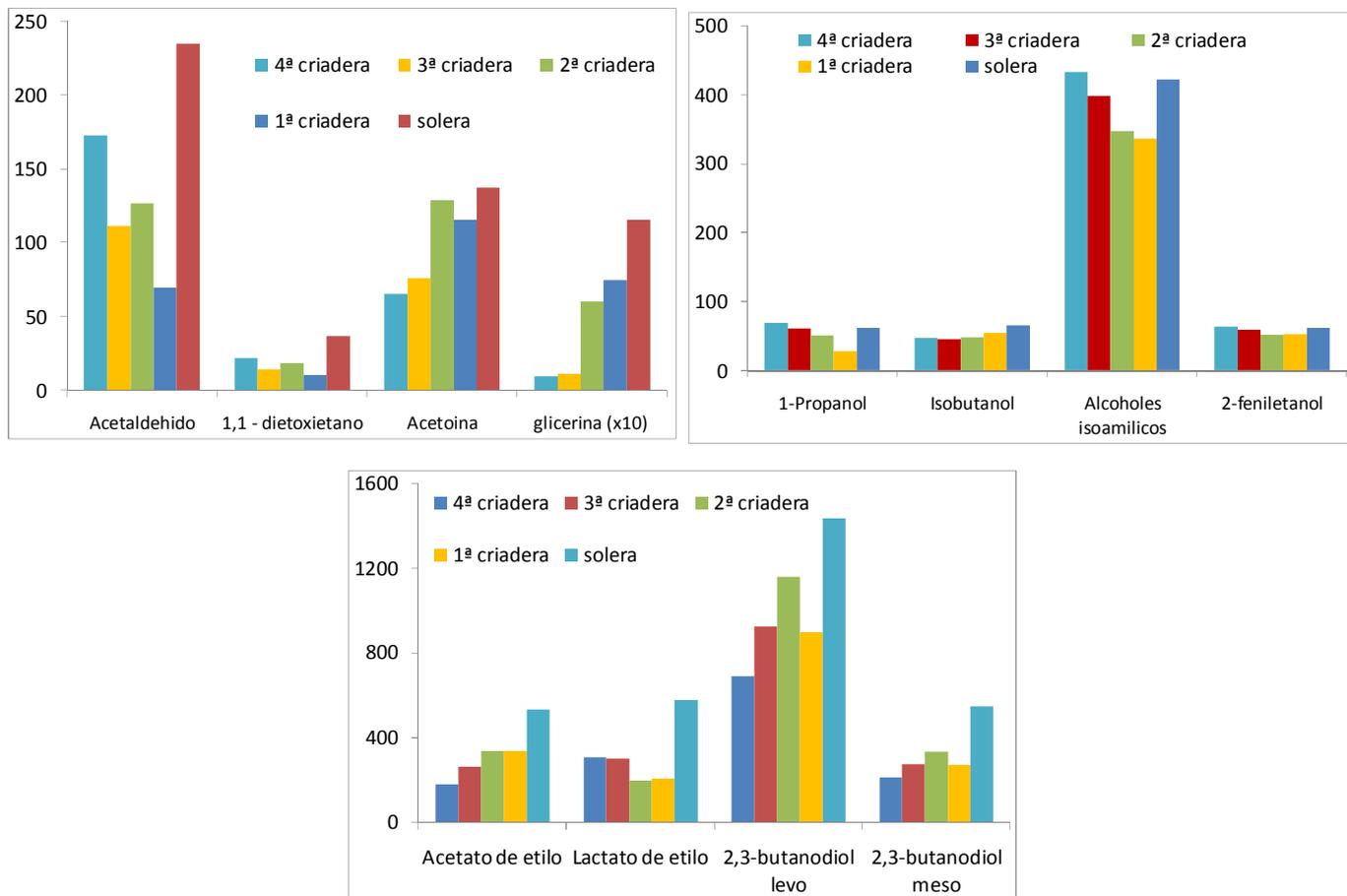
Figura 1. Variables enológicas analizadas. El contenido en etanol está expresado en % (v/v).



El segundo grupo de alumnos estaba constituido por los alumnos de enología y fueron ellos los encargados del análisis de los volátiles mayoritarios. En este caso establecer el orden de crianza de los vinos resultó

bastante más complejo ya que no se observa una relación clara entre los compuestos analizados y el tiempo de crianza (figura 2). Sólo aquellos alumnos que seleccionaron como indicador del tiempo el acetato de etilo o la glicerina pudieron proponer un sistema que se acercaba al real.

Figura 2. Volátiles mayoritarios analizados. Los contenidos se expresan en mg/L salvo la glicerina (g/L)



Utilidad

El proyecto se ha mostrado de gran utilidad desde el punto de vista docente y de formación en competencias. Dado que se trata de resolver un caso real, los alumnos se han planteado cuestiones relativas a la crianza de lo que ha servido tanto para afianzar los conocimientos como para adquirir nuevos. También, han desarrollado nuevas destrezas en los análisis más habituales de los vinos y han entrado en contacto con otras técnicas de análisis que implican el manejo de grandes equipos.

El análisis de los resultados ha favorecido el debate y la participación en cuestiones que en principio no se habían planteado, esto ha favorecido que se trabajen competencias como la toma de decisiones.

El grado de aceptación por parte de los alumnos ha sido muy positivo y han pedido que la dinámica de trabajo continúe en otros cursos.

Bibliografía.

Boletín Oficial del Estado. Número 179 de 26 de Julio de 2004. RESOLUCIÓN de 7 de julio de 2004, de la Subsecretaría, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2004. p. 2712-27138.

CIDUA. Informe sobre innovación de la docencia en las universidades andaluzas. Junta de Andalucía. 2005.

Moreno, J. y Peinado, R.A. (2010). Química Enológica. Ed. AMV- Mundi Prensa. Madrid.

Peinado, R. A., Moreno, J. A., Muñoz, D., Medina, M., & Moreno, J. (2004). Gas chromatographic quantification of mayor volatile compounds and polyols in wines by direct injection. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52, 6389-6393.
CEE. 1990. Diario Oficial L272. Legislación. ISSN 0257-7763.

Córdoba a 15 de Agosto de 2014

Sra Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua