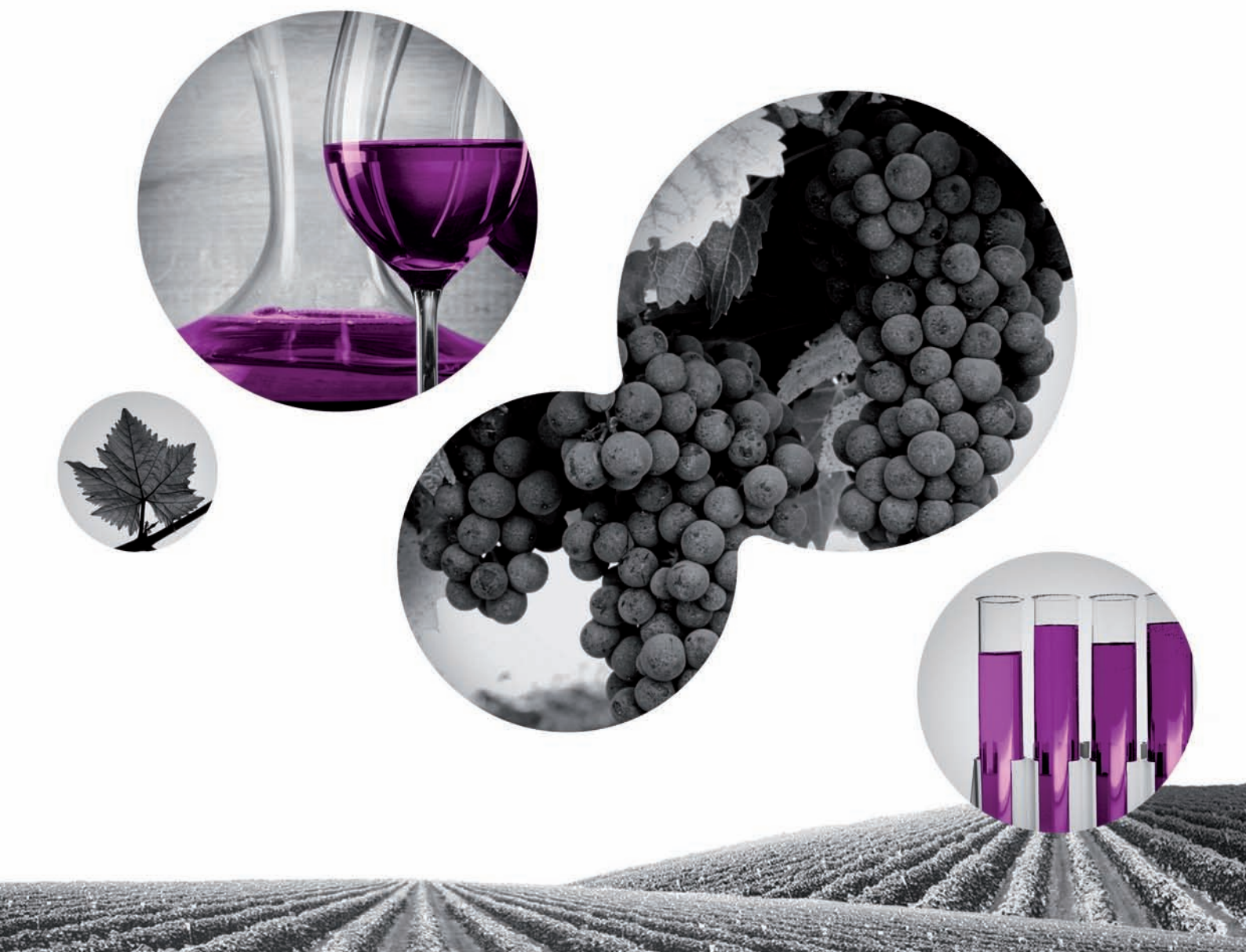




MEMORIA DE ACTIVIDADES 2010 - 2011



Instituto de
Ciencias de la
Vid y del Vino



Gobierno
de La Rioja



CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS



UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA

ÍNDICE

5	1. Presentación y objetivos
8	2. Estructura y personal
15	3. Instalaciones
17	4. Líneas de investigación
50	5. Publicaciones científicas
62	6. Divulgacion científica
72	7. Tesis doctorales
74	8. Financiación
85	9. Contratos con empresas y transferencia de tecnología
90	10. Seminarios y jornadas
100	11. Personal

1

PRESENTACIÓN Y OBJETIVOS

5

El Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) se creó oficialmente el 18 de febrero de 2008. En esta fecha se firmó el convenio de colaboración entre el Gobierno de la Comunidad Autónoma de La Rioja, la Universidad de La Rioja y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que define sus objetivos y regula su organización y funcionamiento. La firma de este convenio culminaba una iniciativa que había empezado a gestarse a finales de 2005 mediante contactos informales entre las tres Instituciones. Estos contactos se plasmaron en un Protocolo de Intenciones (26 de julio de 2006) que creó la comisión que redactó el convenio. El ICVV nació así como un Instituto Mixto de titularidad compartida entre las tres instituciones que tiene como objetivo la investigación en viticultura y enología. El ICVV constituye el primer Instituto con participación de la Agencia Estatal CSIC en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

A partir de la firma del convenio se inició la andadura del nuevo Instituto de Investigación con dos objetivos estratégicos fundamentales. Por un lado, la construcción de los edificios en los que se instalará definitivamente el Instituto. Por otro, la puesta en marcha de la organización funcional de I+D+i que agrupa al personal investigador de las tres Insti-

tuciones, creando una normativa interna de funcionamiento así como los órganos de gobierno definidos en el Convenio de Creación. Estos objetivos han sido apoyados desde unas instalaciones provisionales construidas en el Complejo Científico Tecnológico (CCT) de la Universidad de La Rioja, en las que se ha instalado el personal procedente de la Agencia Estatal CSIC que participa en esta iniciativa. A lo largo del año 2009 se definió, además, el Plan Estratégico de I+D+i para el cuatrienio 2010-2013, el cual define los objetivos de actuación del ICVV en este período.

El ICVV se creó con tres objetivos científicos generales: i) generar conocimiento sobre los procesos biológicos y físico-químicos responsables de la producción de uva y de la elaboración de vino de calidad y tipicidad; ii) desarrollar prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente que hagan sostenible el agrosistema vitícola y iii) desarrollar nuevos procesos, productos y estrategias de innovación en la elaboración de vinos de calidad, seguros y saludables que sean competitivos en el mercado internacional. Además, el ICVV prevé también apoyar la formación universitaria en viticultura y enología, especialmente en la etapa de postgrado.

La creación del ICVV se fundamentó en la importancia económica y social del sector vitivinícola en España, que cuenta además con numerosos grupos de investigación de relevancia internacional especialmente en el sector público. El ICVV ha de jugar un papel integrador de la I+D+i vitivinícola y apoyar la actividad de desarrollo tecnológico e innovación del sector privado. En este sentido, el reconocido prestigio de la D.O.Ca. Rioja en la producción de vino de calidad representa una oportunidad para apoyar la presencia del ICVV a nivel nacional e internacional. El ICVV ha de ser un Instituto abierto a investigadores y tecnólogos nacionales e internacionales que desarrolle una activa política de relación con el sector vitivinícola. Por tanto, la estrategia del ICVV debe sustentarse en el desarrollo de una actividad investigadora de calidad y un impulso de la transferencia de resultados y tecnología a la sociedad y al sector productivo.

La actividad científica del ICVV se organiza en dos Departamentos: Viticultura y Enología. Cada uno de ellos contempla proyectos en distintas áreas de actividad que van desde la investigación fundamental hasta los procesos de desarrollo tecnológico e innovación. El Departamento de Viticultura incluye grupos de investigación con actividad en (i) el análisis del genoma de la vid, su diversidad genética y la mejora genética de clones y variedades; (ii) el estudio de plagas de la vid y su interacción en el ambiente del viñedo para el desarrollo de estrategias de protección integrada; (iii) el desarrollo y aplicación de sistemas de producción vitícola y de viticultura de precisión. La actividad de los grupos de investigación en el Departamento de Enología se centra en (i) la microbiología y biotecnología enológica tanto en lo que se refiere a levaduras como a bacterias lácticas y otros componentes de la microbiota del vino; (ii) la química enológica, con particular interés en el estudio de las interacciones entre composición química y valoración sensorial; (iii) la tecnología enológica que permite obtener el máximo potencial enológico de cada variedad.

Finalmente, transcurridos los dos primeros años de ejecución del Plan Estratégico, el cumplimiento de objetivos previstos ha sido evaluado en el 100%. En los dos años y medio de funcionamiento del primer Plan Estratégico del ICVV se han obtenido proyectos de investigación de agencias nacionales, autonómicas y europeas por un valor aproximado de tres millones de euros. Por otra parte, los fondos procedentes de contratos con empresas están por encima del medio millón de euros. No es un mal principio para el estado de provisionalidad en el que hemos desarrollado nuestra actividad y tenemos confianza en que la integración de todo el personal científico en la nueva sede (más de 100 personas en este momento) consolide este modelo de funcionamiento y genere las sinergias que garanticen el crecimiento sostenido y sostenible de su actividad. Esperamos que estos niveles de cumplimiento se mantengan hasta la finalización del presente Plan Estratégico y que el siguiente cuatrienio 2014-2017 se desarrolle ya íntegramente en las nuevas instalaciones.

2

ESTRUCTURA Y PERSONAL

8

2.1. ESTRUCTURA Y ORGANIGRAMA

La organización del ICVV se define en el Convenio de Creación del Instituto y su funcionamiento se regula mediante el Reglamento de Funcionamiento interno aprobado en diciembre de 2009. El ICVV está estructurado en grupos de investigación que se incluyen en dos departamentos (Viticultura y Enología) y dirigido por órganos de gobierno colegiados y personales (véase figura adjunta). Entre los órganos colegiados, la Comisión Rectora es el máximo órgano decisorio del Instituto y está formada por dos representantes del Gobierno de La Rioja (Director General de Investigación Agraria y Secretario General Técnico de la Consejería de Agricultura), dos representantes de la Universidad de La Rioja (Vicerrector de Investigación y el Decano de la Facultad de Ciencias), dos representantes de la Agencia Estatal CSIC (Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales y Coordinador del Área de Tecnología de Alimentos del CSIC), y con voz pero sin voto, el Director y el Gerente del ICVV. Otros órganos colegiados son: la Junta, formada por el equipo de Dirección, los Jefes de Departamento y representantes del personal del Instituto; el Claustro Científico, del que forman parte todos los investigadores de

plantilla del ICVV y, por último, la Comisión de Asesoramiento Externo que se encuentra en trámite de nombramiento.



2.2. DIRECCIÓN Y ÓRGANOS COLEGIADOS

DIRECTOR: José Miguel Martínez Zapater

VICEDIRECTORES: Enrique García-Escudero Domínguez
Ana Rosa Gutiérrez Viguera

GERENTE: Paloma Vázquez Sánchez

JUNTA DE INSTITUTO:

Presidente: José Miguel Martínez Zapater

Secretaria: Paloma Vázquez Sánchez

Vocales

Vicedirectores: Enrique García-Escudero Domínguez
Ana Rosa Gutiérrez Viguera

Jefes de Departamento: Vicente Marco Mancebón
Pilar Morales Calvo

Representantes electos: Antonio Comi Ramírez
Pilar Santamaría Aquilué
Ángel Sarabia Belloso

CLAUSTRO CIENTÍFICO:

Presidente: José Miguel Martínez Zapater

Secretario: Javier Ibáñez Marcos

Vocales: Belén Ayestarán Iturbe

Marta Dizy Soto

Purificación Fernández Zurbano

Enrique García-Escudero García

Teresa Garde Cerdán

Ramón González García

Zenaida Guadalupe Mínguez

Ana Rosa Gutiérrez Viguera

Sergio Ibáñez Pascual

Isabel López Alfaro

Rosa López Martín

Vicente Marco Mancebón

Ignacio Martín Rueda

Fernando Martínez de Toda Fernández

Juana Martínez García

José María Martínez Vidaurre

Cristina Menéndez Menéndez

Pilar Morales Calvo

Fernando Peregrina Alonso

Ignacio Pérez Moreno

Fernanda Ruiz Larrea

Francisco Javier Sáenz de Cabezón

Pilar Santamaría Aquilué

Javier Tardáguila Laso

Carmen Tenorio Rodríguez

2.3. DEPARTAMENTOS DE INVESTIGACIÓN

VITICULTURA:

Gustavo Javier Acevedo Hernández
Raquel Aguado Alonso
Rufino Aguirrezabal Errasti
Pedro José Balda Manzanos
Javier Baluja Arestiño
Elisa Baroja Hernández
Ana Benito Bermejo
Raquel Cantera Rioja
Marc Cazaux
Mikel Colina Pérez
María Paz Diago Santamaría
José Díaz Riquelme
Nieves Diestro Sánchez
Natalia Domínguez Miguel
Lucie Shara Fernández
Enrique García-Escudero Domínguez
Miodrag Grbic
Vojislava Grbic
Jerome Grimplet
Abel Güemes Peña
Silvia Hernáiz Alonso
María del Mar Hernández Álamos
Celeste Jodrá Montoro
Beatriz López Manzanares
Javier Ibáñez Marcos
Sergio Ibáñez Pascual
Rafael Jiménez Díaz
Beatriz Larreina Manzanares
Vicente Santiago Marco Mancebón
Ignacio Martín Rueda
Héctor Martínez García
José María Martínez Vidaurre
Elena Martínez Villar

José Miguel Martínez Zapater
Fernando Martínez de Toda Fernández
Cristina Menéndez Menéndez
M. Ignacia Montemayor Castroviejo
Marie Navarro
Christina Elizabeth Pease
Fernando Peregrina Alonso
Eva Pilar Pérez Álvarez
Miguel Pérez Moreno
José Luis Pérez Sotés
Ignacio Pérez Moreno
David Pérez Ruiz de Viñaspre
Alicia Pou Mir
Luis Ruben Román Fernández
Francisco Javier Sáenz de Cabezón Irigaray
Juan Carlos Sancha González
Shiren Song
Javier Tardáguila Laso
Javier Tello Moro
Elisabet Vaquero Jiménez
Lalla Hasna Zinelabidine

ENOLOGÍA:

José Miguel Avizcuri Inac
Belén Ayestarán Iturbe
Cauré Barbosa Portugal
Antonio Comi Ramírez
Lorena Díez Aldama
Marta Dizy Soto
Rocío Fernández Pérez
Miguel Ángel Fernández Recio
Purificación Fernández Zurbano
Teresa Garde Cerdán
María del Patrocinio Garijo Jiménez
Lucía González Arenzana
Marivel González Hernández

Ramón González García
Ana Gonzalo Diago
Zenaida Guadalupe Mínguez
Ana Rosa Gutiérrez Viguera
María Cristina Juez Ojeda
Isabel López Alfaro
Laura López Bergés
Rosa López Martín
Ana Mangado Ruiz
Juana Martínez García
Leticia Martínez Lapuente
Rubén Martínez Moreno
Olga Martínez Pinilla
María Pilar Morales Calvo
María Teresa Novo Molinero
Elena Ocón Sáenz
Leticia Ortiz Moreno
Vanessa Penacho Martín
Javier Portu Reinales
José Carlos Rodríguez Matas
María Pilar Rubio Bretón
Manuel Quirós Asensio
Fernanda Ruiz Larrea
Sonia Sáenz Lahoya
Zoel Salvado Belart
Marta Victoria Sancho Forner
Pilar Santamaría Aquilué
Laura Cándida Santamaría Díaz
Carmen Tenorio Rodríguez
María José Villanueva González
Elvira Zaldívar Santamaría

2.4. UNIDADES ASOCIADAS

SECCIÓN DE BIOLOGÍA VEGETAL DE LA UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Fecha de inicio:	01/07/2009
Investigadores:	Javier Ibáñez Marcos (ICVV-CSIC) José Miguel Martínez Zapater (ICVV-CSIC) Jone Aguirreolea Morales (UN) M. ^a Carmen Antonlín (UN) Juan José Irigoyen Iparrea (UN) Fermín Morales Iribas (EEAD-CSIC) Inmaculada Pascual Elizalde (UN) Manuel Sánchez Díaz (UN)

2.5. UNIDADES DE SERVICIO

2.5.1. ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA

Administración y Gerencia: Mercedes González Bartolomé
María Hornos Pastor
M. Luisa Sánchez Calleja
Ángel Sarabia Belloso
Paloma Vázquez Sánchez

2.5.2. SERVICIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS

Bodega Experimental: Antonio Comi Ramírez
Análisis Instrumental: Miguel Ángel Fernández Recio

3

INSTALACIONES

15

Durante los dos primeros años de vida del ICVV, su actividad se ha realizado en los laboratorios de los organismos que forman parte del Instituto. De esta manera, los investigadores de CIDA (Gobierno de La Rioja) han llevado a cabo su actividad en el Centro de Valdegón, los investigadores de la Universidad de La Rioja en el Complejo Científico Tecnológico de esta Universidad y para los investigadores procedentes del CSIC se ha contado con una sede provisional de unos 400 m² acondicionada en el ala de Químicas del CCT y equipada por el CSIC. Estos primeros años se han dedicado a la construcción, en la Finca de La Grajera, de los edificios en los que, según el convenio, se instalará definitivamente el ICVV y cuya construcción se financia por la Agencia Estatal CSIC y por el Gobierno de La Rioja. En la actualidad, se ha finalizado la construcción del Edificio de Administración por parte del Gobierno de La Rioja y está previsto que a finales del año 2013 se entregue el Edificio de Laboratorios que construye el CSIC. Una vez terminado el equipamiento de este edificio en el primer semestre de 2014, se producirá el traslado de todo el personal a la nueva sede.

En este momento, el ICVV contará con 1200 m² dedicados a salas de seminarios, reuniones y servicios de apoyo a la investigación, inclu-

yendo Administración, Gerencia y Dirección y 6000 m² dedicados a laboratorios de investigación, servicios de investigación y bodega experimental. Además, entre las instalaciones que ha construido el Gobierno de La Rioja en el mismo campus, se cuenta también con Salón de Actos y Bodega Institucional a los que tiene acceso el ICVV.

4

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

17

A lo largo de estos dos años, el ICVV ha llegado a contar con 91 personas entre personal científico y de administración y gestión. El personal científico se organiza en los grupos de investigación formados por los 20 investigadores de la plantilla del Instituto. Estos equipos incluyen 28 investigadores predoctorales y 11 técnicos de apoyo.

En esta sección se describen los grupos de investigación, las personas que participan en cada grupo y su actividad de investigación en estos dos años.

4.1. DEPARTAMENTO DE VITICULTURA

4.1.1. GENÉTICA Y GENÓMICA DE LA VID

Miembros del equipo: José Miguel Martínez Zapater
Javier Ibáñez
Jerôme Grimplet
Lucie Fernández (hasta marzo 2011)

Carolina Royo (desde mayo 2011, CNB)
Pablo Carbonell (CNB)
Rafael Torres Pérez (desde marzo 2011, CNB)
José Díaz Riquelme
Nieves Diestro
Lalla Hasna Zinelabidine
Javier Tello (desde septiembre 2011)
Gema Bravo (CNB)
M.^a Ignacia Montemayor (desde octubre 2010)
Silvia Hernáiz (desde marzo 2010)
Virginia Rodríguez (CNB)
Beatriz Larreina

Nuestro grupo de investigación está interesado en caracterizar los mecanismos genéticos y moleculares que controlan el desarrollo reproductivo de la vid. Nuestra investigación se centra en caracteres como la precocidad y la fertilidad, la forma, el tamaño y la compacidad del racimo y la forma y el tamaño de la baya, con efecto directo en la producción final de la planta y en la calidad de la uva y del vino.

Nuestra aproximación se basa en el estudio de la variación genética natural de la vid mediante herramientas genéticas y genómicas. Para ello, utilizamos recursos genéticos (variedades, clones, variantes somáticas y plantas silvestres de vid) y analizamos progenies derivadas de la hibridación entre variedades de vid. También generamos nuevas herramientas de análisis genómico como marcadores de tipo SNP o micro-ordenamientos.

En los dos últimos años, hemos desarrollado un panel de marcadores de tipo SNP (*Single Nucleotide Polymorphisms*) y hemos demostrado su utilidad como sistema de identificación genética de variedades de vid. Con este fin, seleccionamos un conjunto de 48 SNP en base a su localización en el genoma y a la frecuencia de sus alelos y comprobamos su estabilidad y consistencia en los genotipos varietales de vid. Dos variedades elegidas al azar muestran una media de 30 diferencias alélicas para este juego de marcadores (Figura 1).

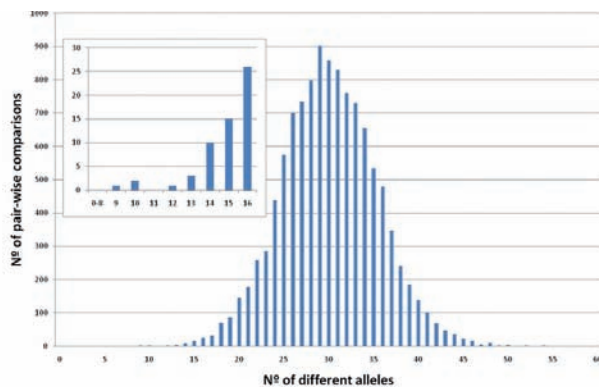


Figura 1.

Número de diferencias alélicas detectadas entre 151 genotipos no redundantes de vid para los 48 SNP. La ventana pequeña es una ampliación de la zona de bajo número de diferencias alélicas.

Utilizando estos marcadores hemos analizado un gran número de variedades ibéricas y muestras de poblaciones silvestres de vid (*Vitis vinifera* ssp. *sylvestris*) que ayudarán a conocer el origen de las variedades cultivadas y a determinar la función biológica de los genes del genoma de la vid.

Los micro-ordenamientos nos han permitido realizar un análisis transcriptómico del desarrollo reproductivo de la vid, desde el inicio de los meristemos reproductivos en las yemas latentes hasta el desarrollo y maduración de las bayas, tanto en condiciones normales como de cambio climático. Además, la variación genética natural de la vid nos ha permitido identificar algunos de los genes que regulan el desarrollo reproductivo. Concretamente, la variante somática espontánea *RRM* (*Reiterated Reproductive Meristems*) en la variedad Cariñena (Mazuelo) ha permitido identificar una inserción del elemento transponible *Hatvine1* en el promotor del gen *VvTFL1A* como causa de la sobreexpresión de este gen y de la extrema ramificación de zarcillos y racimos (Figura 2).

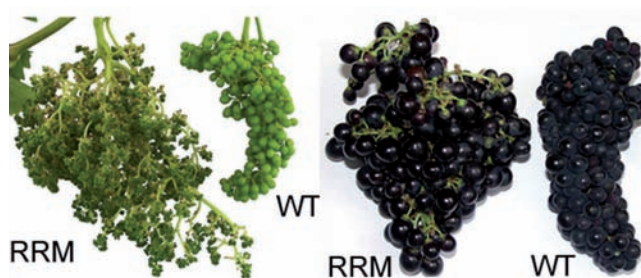


Figura 2.

Racimos de la variante somática *RRM* y de la variedad Cariñena (WT) en distintos momento de desarrollo.

Estos resultados demuestran la actividad de esta familia de transposones en la vid y ponen de manifiesto su papel en la generación de variación somática. Estos resultados ayudan a entender la función de *VvTFL1A* en el desarrollo de zarcillos, inflorescencias y racimos. Asimismo hemos comenzado el estudio genético y fenotípico de la compacidad del racimo, con el objetivo de diseccionar este carácter y determinar los genes involucrados.

Publicaciones destacadas

Cabezas, J.A., Ibáñez, J., Lijavetzky, D., Vélez, M.D., Bravo, G., Rodríguez, V., Carreño, I., Jermakow, A.M., Carreño, J., Ruiz-García, L., Thomas, M.R., Martínez Zapater, J.M. (2011). A 48 SNP set for grapevine cultivar identification. *BMC Plant Biology* **11**: 153.

De Andrés, M.T., Benito, A., Pérez-Rivera, G., Ocete, R., López, M.A., Gaudio, L., Muñoz, G., Cabello, F., Martínez Zapater, J.M., Arroyo-García, R. (2011). Genetic diversity of wild grapevine populations in Spain and their genetic relationships with cultivated grapevines. *Molecular Ecology* **21**:800-816.

Fernández, L., Torregrosa, L., Segura, V., Bouquet, A., Martínez Zapater, J.M. (2010). Transposon-induced gene activation as a mechanism generating cluster shape somatic variation in grapevine. *Plant Journal* **61**: 545–557.

Martínez Zapater, J.M., Carmona, M.J., Díaz Riquelme, J., Fernández, L., Lijavetzky, D. (2010). Grapevine genetics after the genome sequence: Challenges and limitations. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **16** (s1):33-46.

Sreekantan, L., Mathiason, K., Grimplet, J., Schlauch, K., Dickerson, J.A., Fennell, A.Y. (2010). "Differential floral development and gene expression in grapevines during long and short photoperiods suggests a role for floral genes in dormancy transitioning. *Plant Molecular Biology* **73**: 191-205.

4.1.2. NUEVAS TÉCNICAS EN VITICULTURA (I+VID)

Miembros del equipo: Fernando Martínez de Toda Fernández
Juan Carlos Sancha González
Pedro Balda Manzanos

En nuestro grupo estamos interesados en la caracterización ampelográfica de variedades minoritarias de vid y en el estudio del efecto de la vegetación de la vid en la calidad de la uva.

La caracterización ampelográfica de variedades minoritarias tiene como objetivos la recuperación, identificación y preservación de recursos genéticos en peligro de extinción. Un objetivo adicional de esta línea es analizar el potencial enológico de las variedades recuperadas más interesantes, lo que conlleva su vinificación y el análisis químico y sensorial de los vinos. Actualmente estamos abordando la caracterización completa (ampelográfica, genética, agronómica, enológica, amínica, aromática y sensorial) de todas las variedades minoritarias preservadas en la D.O.Ca. Rioja. Los primeros resultados de estos trabajos han promovido la reciente autorización del cultivo en la D.O.Ca. Rioja de las variedades minoritarias Maturana Tinta, Maturana Blanca, Tempranillo Blanco y Turruntés.

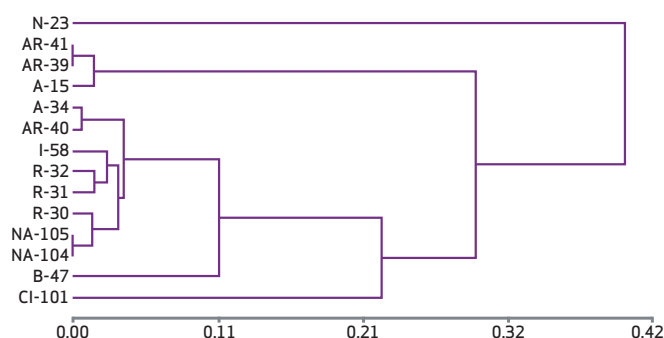


Figura 1.
Relaciones morfológicas entre 14 accesiones de vid en base al análisis de 44 descriptores ampelográficos. Dendrograma construido a partir de la matrix de distancias mediante el método UPGMA.

En lo que respecta al efecto de la vegetación en la calidad de la uva, nuestro objetivo es estudiar y desarrollar técnicas de manejo de la planta que mejoren la calidad final del fruto. Entre ellas consideramos la variación en la exposición de los racimos y la reducción de la superficie

foliar y su efecto en el retraso de la maduración. Nuestro grupo también trata de desarrollar métodos rápidos, objetivos y fiables, para estimar el potencial hídrico del viñedo, sin necesidad de recurrir a la toma de datos con la cámara de presión, a través del estado de desarrollo de los ápices, así como conceptualizar y definir el viñedo de alta calidad para el seguro agrario de uva de vinificación.

En relación con las técnicas para retrasar la maduración de la uva, en la Tabla 1 se muestran los efectos de la reducción de la superficie foliar del viñedo, mediante dos tipos de despunte, sobre el retraso en la maduración de la variedad Garnacha y en la Tabla 2 se presentan los efectos de dichos despuntes sobre la composición de la uva.

	Control	Despunte drástico	Doble despunte	Sig ¹
Fecha de envero	1- sept a	18 sept b	20 sept b	**

Tabla 1.

Fecha de envero para los diferentes tratamientos de despunte de la variedad Garnacha en Badarán (La Rioja).

	Control	Despunte drástico	Doble despunte	Sig ¹
Azúcares (° Brix)	24,4 a	21,2 b	20,7 b	**
pH	3,10 a	3,02b	2,98 b	**
Acidez Total (g Tart./L)	7,12	6,97	6,96	ns
Antocianos totales (mg/g)	0,92 a	0,83 b	0,67 c	**
Polifenoles totales (mg/g)	2,34	2,86	2,32	ns

Tabla 2.

Efectos de los tratamientos de despunte sobre la composición de la uva de la variedad Garnacha (Badarán; 28.10.2010).

Publicaciones destacadas

Martínez de Toda, F., Balda, P., Oliveira, M. 2010. Estimation of vineyard water status (*Vitis vinifera* L. cv. Tempranillo) from the developmental stage of the shoots tips. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, **44**, 201-206.

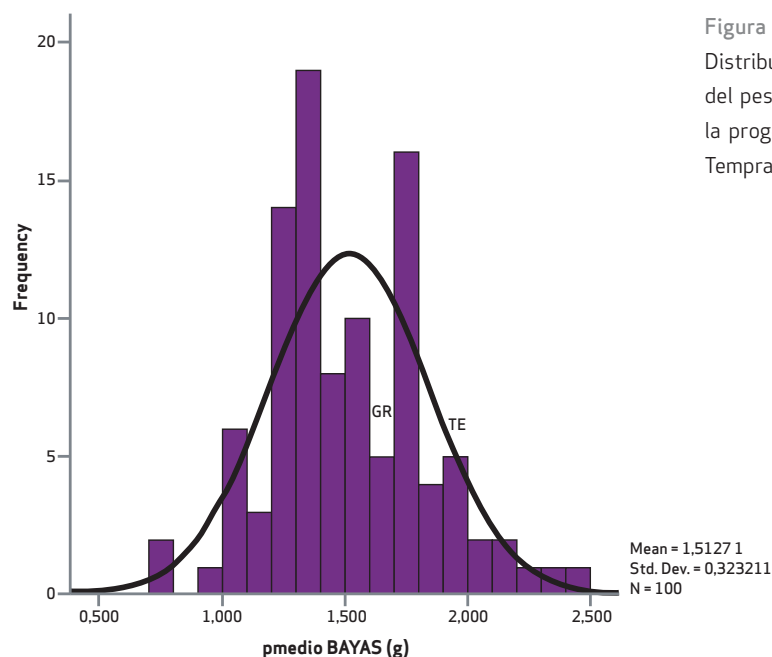
Tardaguila, J., Martínez de Toda, F., Poni, S., Diago, M.P. 2010. Early leaf removal impact on yield components, fruit and wine composition of Graciano and Carignan (*Vitis vinifera* L.) grapevines. *American Journal Enology and Viticulture* **61**:372-381.

4.1.3. GENÉTICA Y MEJORA DE LA VID

Miembros del equipo: **María del Mar Hernández Álamos**
 Shiren Song
 Cristina Menéndez Menéndez

El grupo centra su investigación en dos líneas de trabajo. La primera tiene como objetivo conocer los determinantes genéticos de caracteres agronómicos y enológicos relevantes para la mejora genética de la vid para vinificación. La finalidad de esta línea es generar nuevas herramientas de utilidad en viticultura, que permitan una selección más eficiente, mediante marcadores genéticos, de aquellos caracteres de interés de difícil selección. Para ello se estudian los genes que muestran variación genética para caracteres específicos y los mecanismos genéticos responsables de esos caracteres. Muchos de estos caracteres muestran variación cuantitativa determinada por QTLs (loci para caracteres cuantitativos). Como resultado de la actividad en esta línea se han generado varias progenies segregantes entre variedades de interés enológico: Tempranillo, Graciano, Garnacha y Cabernet-Sauvignon que están siendo caracterizadas tanto a nivel fenotípico como genotípico en distintos años y que se han sometido a análisis de QTL para caracteres de interés enológico (peso de la baya, concentración y distribución de

antocianos, contenido en polifenoles, acidez, etc). En el año 2011 se han identificado y seleccionado materiales de interés para el desarrollo de nuevas variedades que se han multiplicado y se están evaluando en diversos ambientes.



La segunda línea de investigación se centra en la interacción vid - patógenos fúngicos, principalmente oidio (*Erisiphe necator*). El objetivo de esta línea es caracterizar la respuesta al oidio en diversos materiales y el estudio de la diversidad genética del hongo presente en La Rioja. La identificación de variedades con niveles de tolerancia al hongo mas elevados en laboratorio y campo puede facilitar una viticultura más sostenible.



Figura 2.
Vides infectadas por oidio (*Erisiphe necator*).
(A) Hoja, (B) Pámpano, (C) Racimo.

4.1.4. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DE LA VID

Miembros del equipo: Ignacio Pérez Moreno
M.^a Elena Martínez Villar
Francisco Javier Sáenz de Cabezón Irigaray
Christina Elizabeth Pease
Raquel Cantera Rioja
Beatriz López Manzanares
Luis Rubén Román Fernández
Raquel Aguado Alonso
Celeste Jodrá Montoro
Héctor Martínez García
Vicente Santiago Marco Mancebón

La actividad del grupo de investigación se encuadra en la generación de conocimiento en los aspectos que son básicos para el desarrollo de estrategias de Manejo Integrado de Plagas (IPM). En este sentido, nuestros objetivos son conocer la biología de las especies plaga, establecer umbrales de referencia para ajustar los momentos correctos de actuación contra ellas y e incorporar e integrar herramientas de control.

En los dos últimos años hemos generado información básica sobre la biología y ecología de *Xylotrechus arvicola* (Col.: Cerambycidae), que está incrementando su importancia en los últimos años y es mucho lo que queda por conocer sobre ella para poder planificar un correcto manejo de la misma. También hemos modelizado el desarrollo embrioario de *Xylotrechus arvicola* y todas las fases de desarrollo de *Lobesia botrana* Den. y Schiff. (Lep.: Tortricidae) en función de la temperatura. Finalmente, se han puesto a punto herramientas matemáticas, estadísticas e informáticas para la determinación de la “densidad de población” de *L. botrana* (Figura 1), lo que es muy importante para el IPM de esta especie.

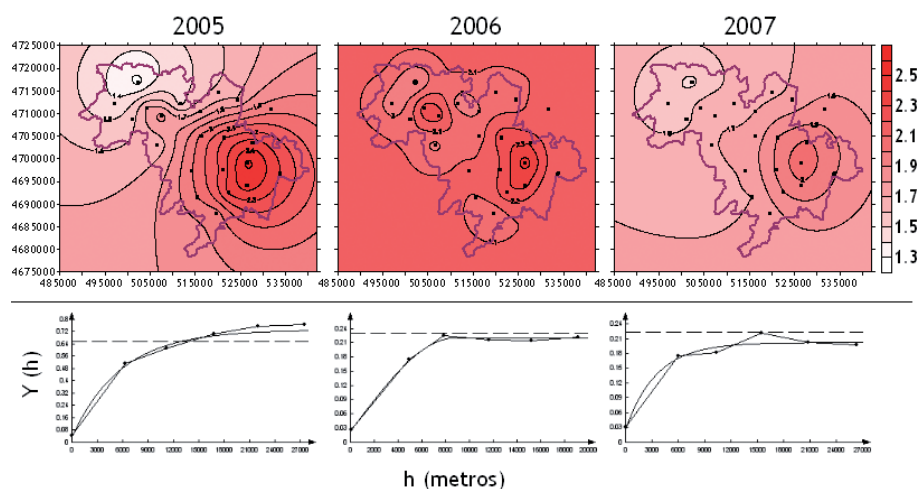


Figura 1.

Estudios interanuales sobre la distribución espacial del parámetro "densidad de población" para *Lobesia botrana*.

En lo relativo a la incorporación de nuevas herramientas de control al IPM de plagas de la vid, cabe destacar nuestra actividad en la evaluación de los efectos de plaguicidas de nueva generación (Figura 2) y el estudio de su interacción con otras herramientas de control, como agentes de control biológico (determinando efectos secundarios) o con otros compuestos y/o microorganismos para detectar posibles efectos aditivos, sinérgicos o antagonistas entre ellos. Así mismo, se ha evaluado el potencial plaguicida de extractos vegetales y el potencial como agentes de control biológico de especies y ecotipos de enemigos naturales prometedores para su incorporación al IPM de plagas de la vid (Figura 3).

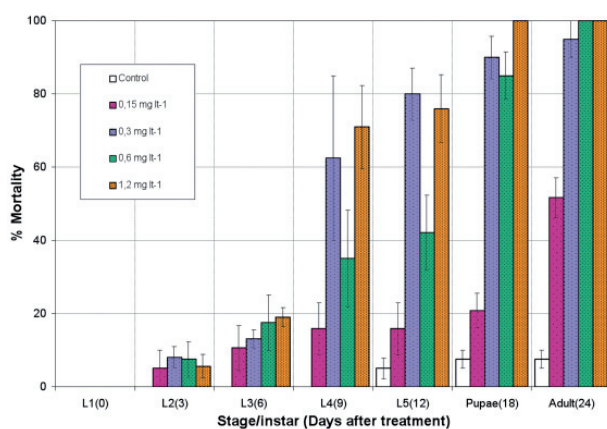


Figura 2.

Porcentaje de mortalidad en cada estado de desarrollo de *Lobesia botrana* cuando las larvas del 1er estadio se tratan ad libitum con bajas concentraciones de azadirachtin (mg/l).

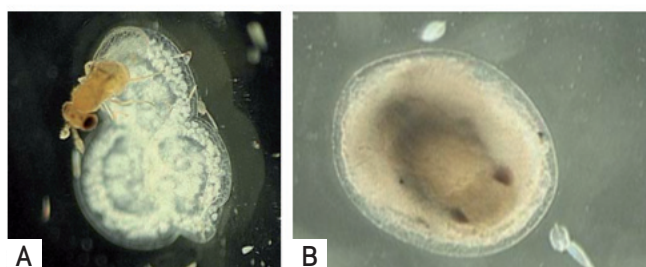


Figura 3.
Adulto de *Trichogramma cacoeciae* parasitando huevos de *Lobesia botrana* (A) y pupa del parasitoide en el interior de un huevo de la plaga (B).

Publicaciones destacadas

Sáenz de Cabezón, F.J., Moreno, F., Marco, V., Pérez Moreno, I. 2010. Acute and reproductive effects of Align®, an insecticide containing azadirachtin, on the grape berry moth, *Lobesia botrana*. *Journal of Insect Science* 10(33). Available on line: insectscience.org/10.33.

Sáenz de Cabezón, E., Hernández, J.L., Rivas, M.T., García-Ruiz, E., Marco, V., Pérez Moreno, I., Sáenz de Cabezón, F.J. 2010. A computer implementation of the Partition of the Unit Procedure and its application to arthropod population dynamics. A case study on the European grape berry moth. *Mathematics and Computers in Simulation* 82: 2-14.

García-Ruiz, E., Marco, V., Pérez Moreno, I. 2011. Effects of variable and constant temperatures on the embryonic development and survival of a new grape pest, *Xylotrechus arvicola* (Coleoptera: Cerambycidae). *Environmental Entomology* 40(4): 939-947.

Figueroa-Brito, R., Huerta de la Peña, A., Pérez Moreno, I., Marco, V., López Olguín, J.F. 2011. Insecticidal activity of seed extracts of *Carica papaya* (L.) against the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Science and Technology of the Americas* 36(10): 752-756.

García-Ruiz, E., Marco, V., Pérez Moreno, I. 2011. Laboratory rearing and life history of an emerging pest, *Xylotrechus arvicola* (Coleoptera: Cerambycidae). *Bulletin of Entomological Research*. On-line: 1-8.

4.1.5. GESTIÓN DE FACTORES DE LA PRODUCCIÓN VITÍCOLA (*Vitis*CIDA)

Miembros del equipo: Enrique García-Escudero Domínguez
Sergio Ibáñez Pascual
José María Martínez Vidaurre
Ignacio Martín Rueda
Elisa Baroja Hernández
Fernando Peregrina Alonso
Diego López Llaría
Natalia Domínguez Miguel
Eva Pilar Pérez Álvarez
Ana Benito Bermejo
José Luis Pérez Sotés
Mikel Colina Pérez

Desde una perspectiva de Viticultura Sostenible, el grupo de investigación **VitisCIDA** centra su trabajo en el estudio de algunos de los factores que afectan a la producción vitícola.

Respecto del manejo sostenible de los suelos y su relación con la calidad de la producción vitivinícola, en los dos últimos años se ha estudiado la capacidad de las cubiertas vegetales para incrementar el contenido de materia orgánica y para la formación de agregados estables en el suelo (Peregrina et al. 2010). Así mismo, se ha analizado el efecto de las cubiertas vegetales en la disponibilidad de los nutrientes del suelo, especialmente el nitrógeno, y su efecto en el estado nutricional de la planta, en su desarrollo vegetativo y ecofisiológico, en el microclima de la cepa y en diversos parámetros de la calidad del mosto y del vino así como en la composición nitrogenada del mosto y del vino, centrando estos estudios en la variedad Tempranillo. También en el ámbito del suelo y en lo que respecta al *Terroir* vitícola, se desarrolla una propuesta de zonificación, a partir de la cartografía de suelos, donde se evalúa la capacidad de diferenciación de distintas unidades de suelos en el Sistema Najerilla-Yalde-Uruñuela (DOCa. Rioja) sobre la calidad de mostos y vinos.

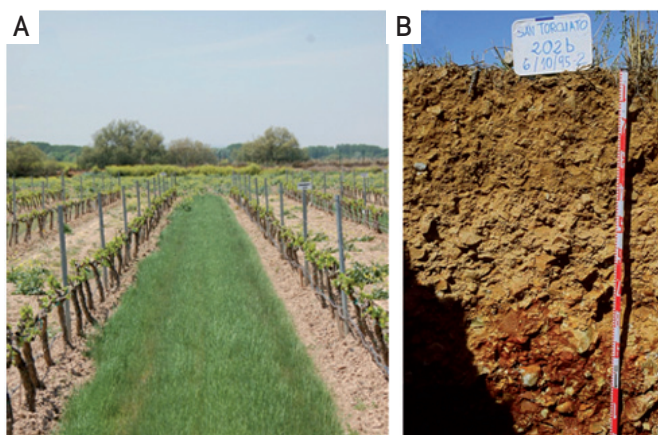


Figura 1.
(A) Viñedo con cubierta vegetal. (B) Clasificación de suelos en estudios de zonificación.

La línea de preservación del patrimonio genético de las variedades de vid de la DOCa. Rioja, así como de la caracterización agronómica y enológica de nuevas variedades y de variedades minoritarias, continúa evaluando la variedad Tempranillo blanco (*Vitis vinifera* L.), bajo diferentes condiciones de cultivo: riego, control de rendimiento y deshojado precoz.

Asimismo, y dentro del estudio de estrategias de fertilización racional de la vid, se valoran diversas herramientas de diagnóstico del estado nutricional de la vid, concretándose en tablas de referencia para el análisis



Figura 2.
Análisis de la incidencia del estado nutricional de la vid en la expresión vegetativa y en la calidad de la cosecha.

foliar de Tempranillo, mediante las metodologías de Rangos de Suficiencia y método D.R.I.S. (Romero et al. 2010). Por su parte, continúan los estudios sobre la optimización de la fertilización nitrogenada y la relación del nitrógeno disponible en el suelo con parámetros de vigor, componentes del rendimiento y calidad del mosto en la variedad Tempranillo. Estos estudios de fertilización también han abordado el aprovechamiento de subproductos del sector vitícola y agroalimentario, concretamente el uso de sustratos postcultivo de champiñón y setas en la calidad y fertilidad de los suelos vitícolas.

Publicaciones destacadas

Ibáñez, S., Pérez, J.L., Peregrina, F., García-Escudero, E. 2011. Utilización de cubiertas vegetales en viñedos de la D.O.Ca. Rioja (España). Le Bulletin de l'OIV, Vol. 84: 347-360.

Peregrina, F., Larrieta, C., Ibáñez, S., García-Escudero, E. 2010. Labile organic matter, aggregates, and stratification ratios in a semiarid vineyard with cover crops. Soil Science Society of America Journal, 74 (6): 2120-2130 pp.

Romero, I., García-Escudero, E., Martín, I. 2010. Effects of leaf position on blade and petiole mineral nutrient concentration of Tempranillo grapevine (*Vitis vinifera* L.). American Journal of Enology and Viticulture. 61 (4).

4.1.6. TELEVITIS

Miembros del equipo: Javier Tardáguila Laso
María Paz Diago Santamaría
Javier Baluja Arestiño
Juan Antonio Blanco

Durante el bienio 2010-2011, la actividad investigadora desarrollada dentro del grupo TELEVITIS se ha centrado en cuatro objetivos, cuya descripción y resultados principales se muestran a continuación.

Desarrollo de nuevas técnicas mecánicas para la regulación de la producción de uva, como alternativa al aclareo manual de racimos, y estudio de su influencia en la composición de la uva y del vino. En el período 2010-11 se ha completado el estudio del deshojado precoz y aclareo, ambos ejecutados mecánicamente, como técnicas que controlan el rendimiento productivo de forma eficaz, mejoran la composición de la uva y del vino y reducen la incidencia de *Botrytis* (Figura 1). Aparte de la evaluación agronómica y enológica (Tardáguila et al. 2010), se ha profundizado en el estudio de la composición polifenólica y aromática de uva y vino, así como en su impacto organoléptico (Diago et al. 2010a, b).



Figura 1.
Racimos sueltos de Tempranillo obtenidos mediante el deshojado precoz.

Viticultura de precisión. Estudio de la variabilidad espacial del suelo en el viñedo y sus efectos sobre el desarrollo vegetativo y productivo de la vid. Se ha comenzado a trabajar en una nueva línea de trabajo centrada en la viticultura de precisión y en el estudio de la variabilidad espacial del viñedo (Figura 2) y su efecto en el crecimiento vegetativo y productivo de la vid, así como sus implicaciones en la composición de la uva y

del vino. Este trabajo permitió desarrollar un nuevo índice edáfico, que se aplicó a la zonificación una parcela de viñedo (Tardáguila et al. 2011).

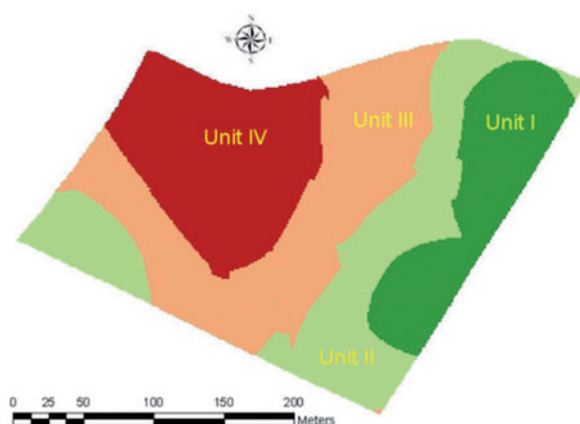


Figura 2.
Clasificación del suelo del viñedo en cuatro unidades zonas, mediante un nuevo índice edáfico.

Aplicación de sensores no destructivos en la evaluación de la composición de la uva en viticultura de precisión. Con el objetivo de poder estudiar la variación temporal y espacial de la composición de la uva, principalmente antocianos y otros compuestos fenólicos se ha empezado a trabajar con sensores no destructivos, basados en visión artificial y fluorescencia, en campo y laboratorio. La utilización del sensor Multiplex™, basado en fluorescencia, permitió caracterizar la variabilidad espacial y temporal del contenido en antocianos y polifenoles en uva en el viñedo, identificando diferentes zonas del mismo (Figura 3), así como las relaciones entre el contenido en antocianos y parámetros vegetativos-productivos del viñedo, determinados mediante viticultura de precisión.

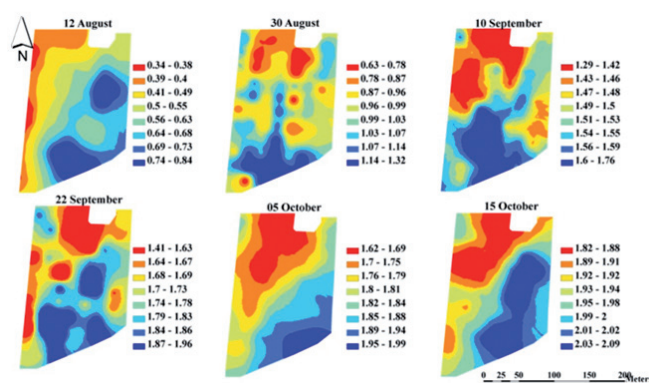


Figura 3.
Variación espacio temporal del contenido en antocianos en uva desde envero vendimia, determinado mediante el índice FERARI con el sensor de fluorescencia Multiplex™.

Aplicación de la termografía para la caracterización del estado hídrico del viñedo. Finalmente, se ha comenzado a trabajar en el campo de la termografía para caracterizar el estado hídrico del viñedo, y su relación con los principales parámetros fisiológicos (conductancia estomática, potencial hídrico, etc.). Se ha trabajado tanto en termografía aérea como terrestre (Figura 4) fundamentalmente en aspectos metodológicos, tales como la hora de captura de imágenes térmicas, tipo de referencia a utilizar, cara de la *canopy* a fotografiar, ángulo de captura, tipo de extracción de la información a partir de las imágenes térmicas.

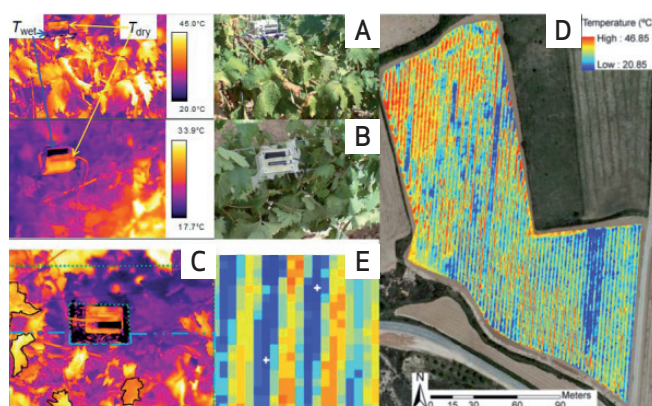


Figura 4. Imágenes RGB y térmicas obtenidas mediante termografía cenital (A) y lateral (B) terrestre. Detalle de las referencias de temperatura húmeda y seca utilizadas (C). Imagen térmica aérea del viñedo en estudio (D) y detalle del pixelado de la imagen (E).

Publicaciones destacadas

Diago, M.P., Vilanova, M., Blanco, J.A., Tardaguila, J. 2010a. Effects of mechanical thinning on fruit and wine composition and sensory attributes of Grenache and Tempranillo varieties (*Vitis vinifera* L.). Australian Journal of Grape and Wine Research 16:314-326.

Diago, M.P., Vilanova, M., Tardaguila, J. 2010b. Effects of timing of manual and mechanical early defoliation on the aroma of *Vitis vinifera* L. Tempranillo wine. American Journal Enology and Viticulture 61:382-391.

Tardaguila, J., Martínez de Toda, F., Poni, S., Diago, M.P. 2010. Early leaf removal impact on yield components, fruit and wine composition of

Graciano and Carignan (*Vitis vinifera* L.) grapevines. American Journal Enology and Viticulture 61:372-381.

Tardaguila, J., Baluja, J., Arpon, L., Balda, P., Oliveira, M. 2011. Variations of soil properties affect the vegetative growth and yield components of Tempranillo grapevines. Precision Agriculture 12:762-773.

4.2. DEPARTAMENTO DE ENOLOGÍA

4.2.1. ANÁLISIS SENSORIAL, QUÍMICA Y TECNOLOGÍA ENOLÓGICA

Miembros del equipo: Belén Ayestarán Iturbe
Zenaida Guadalupe Mínguez
Zenaida Hernández Martín
Leticia Martínez Lapuente
Olga Martínez Pinilla
Silvia Pérez Magariño
Miriam Ortega Heras

En los dos últimos años nuestro grupo está investigando el potencial enológico para la obtención de vinos espumosos saludables y de calidad de variedades de vid cultivadas en diferentes Denominaciones de Origen. Los resultados indican que los vinos base y espumosos de Albarín, Verdejo, Godello y Prieto Picudo son más ricos en compuestos volátiles, especialmente en aquellos que contribuyen a los aromas frutales del vino. También se ha observado que el espumoso rosado de Garnacha es el que presenta valores más altos de ácidos hidroxycinámicos mientras que el de Prieto Picudo se distingue por su alto valor en intensidad colorante y alto contenido en antocianos (Figura 1). También hemos analizado el potencial enológico de variedades tintas minoritarias de Rioja en la elaboración de vinos tintos tranquilos. Para ello, se han estudiado las propiedades sensoriales de los vinos, su

composición química (polifenoles, polisacáridos, aminos y amino ácidos, compuestos volátiles y color), y los cambios que ocurren en estos compuestos durante la fermentación maloláctica.

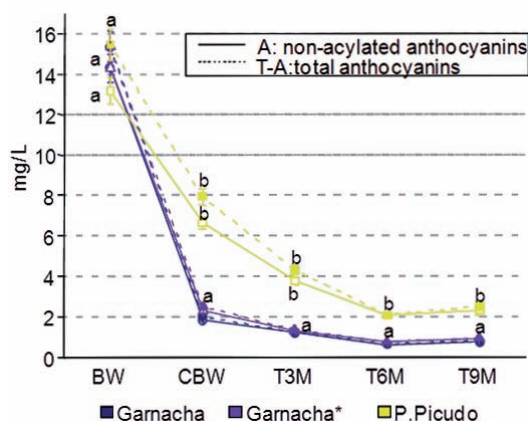


Figura 1.

Concentración (mg/L) de antocianos totales (T-A) y antocianos no acilados (A) durante los diferentes estados de elaboración de los vinos espumosos: vino base (BW), vino base después de la clarificación y estabilización (CBW), vino espumoso tras 3 meses (T3M), 6 meses (T6M) y 9 meses (T9M) de envejecimiento sobre lías. Los valores son medias $\pm$ S.D. (n=3). Diferentes letras para el mismo compuesto en el mismo estado de vinificación representa valores significativamente distintos ($P < 0.05$).

En el campo de la química y tecnología enológica, nuestra investigación se ha centrado el desarrollo y aplicación de técnicas analíticas para la identificación y cuantificación de los polisacáridos de la uva y de las levaduras (Figura 2), así como en el empleo de productos comerciales

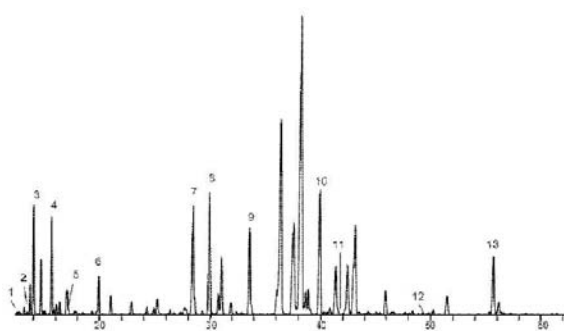


Figura 2.

Cromatograma GC-MS obtenido de un extracto de polisacárido de vino tinto. 2-O-metil xilosa (pico 1), apiosa (pico 2), arabinosa (pico 3), ramnosa (pico 4), fucosa (pico 5), xilosa (pico 6), ácido galacturónico (pico 7), manosa (pico 8), galactosa (pico 9), glucosa (pico 10), ácido glucurónico (pico 11), Kdo (pico 12), myo-inositol (pico 13).

y técnicas enológicas encaminadas a incrementar el contenido de estos polisacáridos en vinos blancos y rosados espumosos y en vinos tintos tranquilos.

Publicaciones destacadas

Guadalupe, Z., Martínez, L., Ayestarán, B. (2010). Yeast Mannoproteins in Red Winemaking: Effect on Polysaccharide, Polyphenolic, and Color Composition. *American Journal of Enology and Viticulture* 61 (2): 191-200.

Díez, L., Guadalupe, Z., Ayestarán, B., Ruiz Larrea, F. (2010). Effect of yeast mannoproteins and grape polysaccharides on the growth of wine lactic acid and acetic acid bacteria. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58 (13): 7731-7739.

Fernández, O., Martínez, O., Hernández, Z., Guadalupe, Z., Ayestarán, B. (2011). Effect of the presence of lysated lees on polysaccharides, color and main phenolic compounds of red wine during barrel ageing. *Food Research International* 44 (1): 84-91.

4.2.2. GESTIÓN Y CONTROL QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE PROCESOS ENOLÓGICOS

Miembros del equipo: Rosa López Martín
Ana Rosa Gutiérrez Viguera
Pilar Santamaría Aquilué
Juana Martínez García
Isabel López Alfaro
Teresa Garde Cerdán
Elena Ocón Sáenz
Lucía González Arenzana
Pilar Rubio Bretón

Patrocinio Garijo Jiménez

Laura Santamaría Díaz

Antonio Comi Ramírez

El objetivo principal del grupo es el estudio de los aspectos relacionados con el seguimiento, control y mejora de los procesos fermentativos implicados en la elaboración del vino y en la estabilización microbiológica durante su conservación y envejecimiento. Se trata de optimizar los procesos en base al estudio de los ecosistemas microbianos, de la selección de microorganismos (levaduras y bacterias) y del control tecnológico del proceso de elaboración desde la perspectiva de su contribución a la calidad del vino y a la salud y seguridad alimentaria.

En estos dos años, se ha estudiado la eficacia de la utilización de cultivos comerciales de bacterias lácticas para inducir la fermentación maloláctica en vinos de Tempranillo y su contribución a la calidad físico-química y sensorial (López et al., 2011), y se han seleccionando, entre 1090 aislados de bacterias lácticas, 12 clones de *Oenococcus oeni*. Este trabajo ha permitido disponer de un banco de cepas de bacterias lácticas y completar el conocimiento de la ecología de bacterias lácticas tanto a nivel de especie como de clon en vinos de Rioja. En el mismo estudio de ecosistemas microbianos, se han caracterizado las levaduras no-*Saccharomyces* de uvas y mostos (Ocón et al., 2010a) y de las superficies de las instalaciones de las bodegas (Ocón et al., 2010b). Así mismo se han estudiado las levaduras y bacterias lácticas en las uvas y en el aire del viñedo durante el período de maduración (Garijo et al., 2011). Se han caracterizado los mohos que habitualmente se encuentran en el aire de las bodegas (Ocón et al., 2011), y se prosigue en la actualidad con la caracterización de otros microorganismos enológicos presentes en dicho medio.

Otra de las actividades del grupo se centra en el estudio de diferentes aspectos relacionados con el proceso de crianza de los vinos en barrica, así como de las técnicas alternativas al mismo, y de las posibilidades de discriminación entre ambos sistemas. Este trabajo, se completa

con el seguimiento de la evolución posterior de los vinos en botella. Se trata de optimizar uno de los procesos fundamentales en la mejora de la estabilidad e incremento de la calidad de los vinos. En los últimos años se ha estudiado la influencia de nuevos orígenes de roble (*Q. petraea* de Rusia y *Q. mongolicus* de China), en comparación con los usados tradicionalmente (*Q. alba* americano y *Q. petraea* francés), sobre la composición química y calidad sensorial de vinos de Tempranillo (Figura 1).



Figura 1.
Bodega experimental
de crianza en barrica
(Finca Valdegón. CIDA).

También se ha analizado su evolución en botella con dos tipos de corcho (natural y sintético). Este trabajo ha puesto de manifiesto la potencialidad enológica de estas maderas, así como las diferencias en cuanto a composición volátil y polifenólica, y sus implicaciones en las características sensoriales de los vinos envejecidos. Además, se han estudiado también las posibilidades de otras maderas diferentes al roble (acacia, castaño, cerezo, fresno), tanto para la fabricación de barricas como de chips. Finalmente, también se ha analizado el efecto de la aplicación de fragmentos de roble de diferentes tamaños (chips, segmentos y duelas) y orígenes (americano y francés), en comparación con la crianza tradicional en barrica. Este trabajo, realizado en colaboración con centros de investigación de diferentes zonas (Aragón, Castilla y León, Galicia, Madrid y Navarra), ha permitido disponer de una amplia información acerca del efecto de las nuevas técnicas de envejecimiento teniendo en cuenta gran número de factores (variedades de uva, momento de adición, tipo de roble, dosis, tamaño de los fragmentos, tiempo de contacto, edad de la barrica, microoxige-

nación...). Actualmente se están estudiando los resultados analíticos y sensoriales obtenidos, de cara a la consecución del objetivo principal de discriminación entre los vinos criados en barrica y mediante sistemas alternativos.

Otra de las líneas de trabajo del grupo se centra desde hace varios años en la valoración del comportamiento vitícola y enológico de variedades de vid minoritarias de la D.O. Ca. Rioja. En el caso de las variedades blancas es destacable la caracterización enológica de la variedad Tempranillo blanco (Figura 2). En las últimas campañas se ha estudiado el papel de diferentes levaduras y preparados enológicos para la potenciación aromática de los vinos de esta variedad mientras que en las tintas, se ha abordado el estudio de su potencialidad frente a la crianza en barrica.



Figura 2.
Cepa de la variedad
Tempranillo Blanco.

Publicaciones destacadas

Garijo, P., López, R., Santamaría, P., Ocón, E., Sanz, S., Olarte, C., Gutiérrez, A.R. 2011. Presence of enological micro-organisms in the air of a vineyard during the ripening period. *European Food Research and Technology* **233**: 359-365.

López, R., López-Alfaro, I., Gutiérrez, A.R., Tenorio, C., Garijo, P., González Arenzana, L., Santamaría, P. (2011). Malolactic fermentation of Tempra-

nillo wine: contribution of the lactic acid bacteria inoculation to sensory quality and chemical composition. *International Journal of Food Science and Technology* **46**: 2373-2381.

Ocón, E., Gutiérrez, A.R., Garijo, P., Tenorio, C., López, I., López, R., Santamaría, P. (2010a). Quantitative and qualitative analysis of non-*Saccharomyces* yeasts in spontaneous alcoholic fermentations. *European Food Research and Technology* **230**: 885-891.

Ocón, E., Gutiérrez, A.R., Garijo, P., López, R., Santamaría, P. (2010b). Presence of non-*Saccharomyces* yeasts in cellar equipment and grape juice during harvest time. *Food Microbiology* **27**: 1023-1027.

Ocón, E., Gutiérrez, A.R., Sanz, S., Olarte, C., Garijo, P., Santamaría, P., López, R. (2011). Factors of influence in the distribution of mold in the air in a wine cellar. *Journal of Food Science* **76**: 169-174.

4.2.3. CIENCIA QUÍMICA Y SENSORIAL ENOLÓGICA

Miembros del equipo: Purificación Fernández Zurbano
Marta Dizy Soto
M.^a Pilar Sáenz Navajas
Ana Gonzalo Diago
José Miguel Avizcuri Inac
Marivel González Hernández

El grupo de investigación tiene como objetivos la modelización de los atributos gustativos de los vinos en base a su composición química y a las interacciones olfatogustativas y el análisis de la relación entre la calidad de los vinos evaluada por expertos y su caracterización sensoquímica.

El conjunto de sensaciones que dan lugar a la percepción del flavor producido durante el consumo de un vino es el resultado de la esti-

mulación simultánea de varios sentidos. Actualmente está aceptada la existencia de interacciones entre estímulos del aroma, sabor, sensación táctil o color. La complejidad de estas interacciones hace que no sea suficiente el trabajo con disoluciones sintéticas siendo necesaria la utilización de matrices similares al producto real. Nuestro grupo de investigación ha desarrollado una metodología que permite obtener muestras de vino reconstituidas similares a los vinos reales (Figura 1). Los resultados obtenidos con este tipo de muestras muestran que la matriz no volátil ejerce una importante influencia en la percepción del aroma, tan fuerte incluso como para hacer que el aroma de un vino blanco huela como un vino tinto y viceversa así como llegando incluso a crear ciertas diferencias en el aroma de vinos tintos.

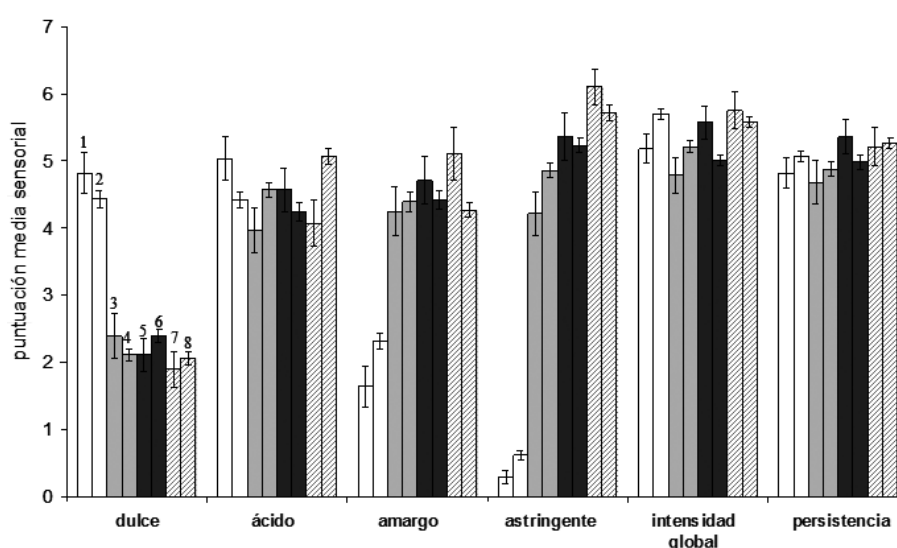


Figura 1.

Gráfico de comparación de las puntuaciones medias sensoriales de cuatro pares de muestras de vino/reconstituido. Las barras de error se calcularon como $s/(n)^{1/2}$; s) desviación estándar; n) número de panelistas. Muestras: W1 (1), M1A1 (2), W3 (3), M3A3 (4), W4 (5), M4A4 (6), W5 (7) y M5A5 (8).

También se ha observado que el extracto del aroma frutal de un vino blanco es capaz de incrementar el dulzor y de disminuir la astringencia y el amargor en todo tipo de vinos. En los vinos blancos la evaluación sensoquímica de las fracciones procedentes de vinos desaromatizados mostró la existencia de interacciones físico-químicas y perceptuales y

se demostró que las proantocianidinas menores de la tetrámera, tanto galoiladas como no galoiladas, no son relevantes en la astringencia percibida en las fracciones, mientras que los ácidos aconíticos, vainillínico, siríngico y el siringato de etilo son moléculas sensoactivas importantes. Cabe destacar la obtención de un modelo de predicción del atributo astringencia (Figura 2) a partir de los compuestos sensoactivos analizados en un set de vinos españoles. Así mismo, se ha encontrado que parámetros sensoriales como la astringencia y la acidez son relevantes en la calidad evaluada por expertos y que la presencia de los compuestos sensoactivos no volátiles como algunos ácidos hidroxycinámicos, quercetin-2-O-glucorónido etanol y el contenido en azúcares reductores son compuestos relevantes en dicha calidad. Por último, destacar la importante contribución de los piranoantocianos en el color de los vinos envejecidos, ya que su formación no implica un incremento en la tonalidad amarilla de los vinos.

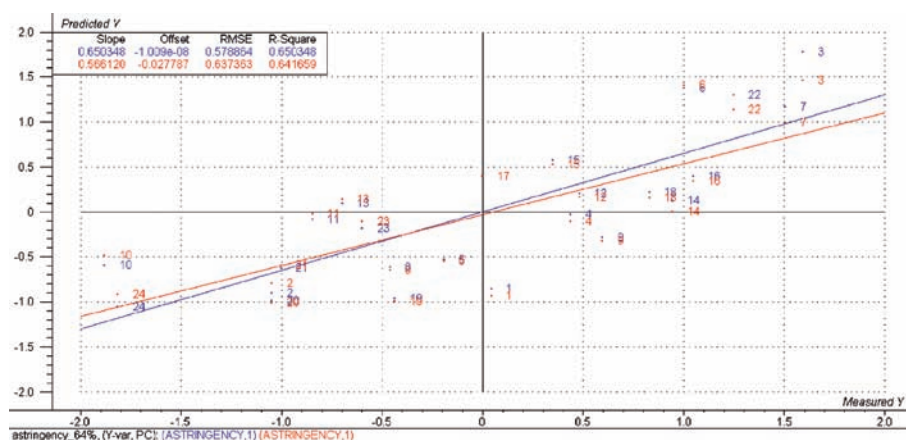


Figura 2.

Predicción de la astringencia sensorial a partir de la composición química de los vinos: gráfica del modelo de astringencia predictivo y medido de la regresión calculada mediante PLS.

Publicaciones destacadas

Sáenz Navajas, M.P., Campo, E., Culleré, L., Fernández Zurbano, P., Valentin, D., Ferreira, V. (2010). Effects of the Nonvolatile Matrix

on the Aroma Perception of Wine. *Journal Agriculture and Food Chemistry*, 58, 5574.

Sáenz Navajas, M.P., Campo, E., Fernández Zurbano, P., Valentin, D., Ferreira, V. (2010) An assessment of the effects of wine volatiles on the perception of taste and astringency in wine. *Food Chemistry*, 121, 1139.

Sáenz Navajas, M.P., Ferreira, V., Dizey, M., Fernández Zurbano, P. (2010). Characterization of taste-active fractions in red wine combining HPLC fractionation, sensory analysis and ultra performance liquid chromatography coupled with mass spectrometry detection. *Analytica Chimica Acta*, 673(2), 151.

Sáenz Navajas, M. P., Tao, Y. S., Dizey, M., Ferreira, V., Fernández Zurbano, P. (2010). Relationship between nonvolatile composition and sensory properties of Premium Spanish red wines and their correlation to quality perception *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(23), 12407.

Sáenz Navajas, M. P., Martín-López, C., Ferreira, V., Fernández Zurbano, P. (2011). Sensory properties of Premium Spanish red wines and their implication in wine quality perception *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 17, 9-12.

4.2.4. BIOTECNOLOGÍA ENOLÓGICA-UR (UR-BIOTEC)

Miembros del equipo: Fernanda Ruiz Larrea
Carmen Tenorio Rodríguez
Antonio Palacios
Juan B. Chávarri Mardones
Lorena Díez Aldama
Cauré B. Portugal

Rocío Fernández
Sonia Sáenz Lahoya
Myriam Zarazaga

La investigación de nuestro grupo se centra en el estudio de la biología de bacterias lácticas y otros microorganismos enológicos relevantes, tratando de conectar la generación de conocimiento con el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas. En estos dos años, se han generado resultados en tres objetivos concretos:

Bacteriocinas. Uno de los objetivos es el estudio de péptidos antimicrobianos (bacteriocinas) producidos de forma natural por bacterias lácticas, y sus potenciales aplicaciones en enología. El grupo ha realizado estudios del efecto de la nisina y la pediocina, bacteriocinas de uso en la elaboración de alimentos cárnicos y lácteos, sobre el crecimiento de bacterias lácticas (BAL) y acéticas del vino, demostrando su eficacia inhibiendo el crecimiento de las BAL, así como un efecto cooperativo con el anhídrido sulfuroso; estos resultados indican que estas bacteriocinas podrían contribuir notablemente al descenso de los niveles de anhídrido sulfuroso que actualmente se emplean en la elaboración y conservación de los vinos.

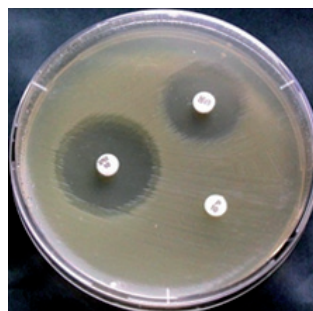


Figura 1.
Actividad bacteriocina.

Bacterias lácticas y fermentación maloláctica. Se han caracterizado bacterias indígenas de vinos de la D.O.Ca. Rioja para su posterior selección y aplicación en la elaboración de vinos. Como resultado de estos estudios en la actualidad se dispone de un amplio banco de cepas bacterianas y se continúa con el estudio de los mecanismos de resistencia bacteriana al estrés por etanol y a otros agentes propios del vino. Con todo ello se intenta contribuir al conocimiento y conservación

de la biodiversidad y de la enorme riqueza genética de los microorganismos fermentativos de nuestros productos típicos agroalimentarios.

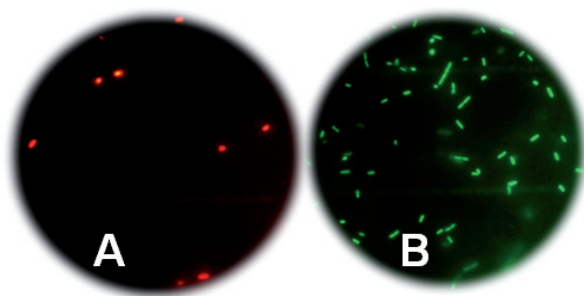


Figura 2.
Imágenes de microscopía de fluorescencia (40x) de bacterias lácticas. A) células no viables; B) células viables.

Biotecnología microbiana. El tercer objetivo de investigación del grupo es la detección y caracterización de microorganismos aislados de mostos, vinos, tierras de viñedo, etc., que encierren interés enológico, y así se han detectado e identificado por métodos de PCR, PCR en tiempo real y electroforesis de campos pulsantes importantes microorganismos alterantes de los vinos como *Brettanomyces*, *Candida ishiwadae*, *Trigonopsis cantarelli*, y otras levaduras y bacterias acéticas.

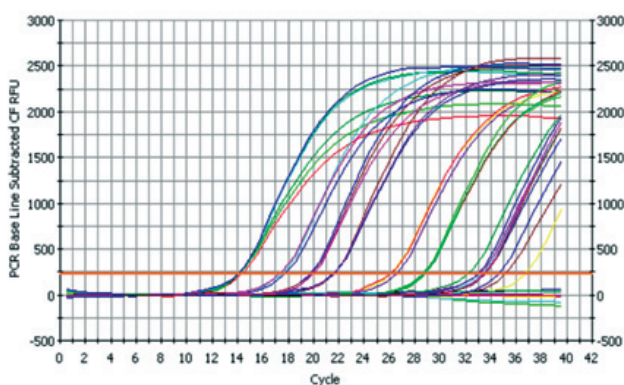


Figura 3.
Curvas de amplificación por PCR en tiempo real de diluciones seriadas de células de *Brettanomyces* (de $4 \cdot 10^7$ a 4 células/mL).

Publicaciones destacadas

Díez, L., Guadalupe, Z., Ayestarán, B., Ruiz Larrea, F. 2010. Effect of yeast mannoproteins and grape polysaccharides on the growth of wine lactic acid and acetic acid bacteria. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58(13): 7731-7739.

Fernández Pérez, R., Torres, C., Sanz, S., Ruiz Larrea, F. 2010. Rapid molecular methods for enumeration and taxonomical identification of acetic acid bacteria responsible for submerged vinegar production. *European Food Research and Technology* 231: 813-819.

Fernández Pérez, R., Torres, C., Sanz, S., Ruiz Larrea, F. 2010. Strain typing of acetic acid bacteria responsible for vinegar production by the submerged elaboration method. *Food Microbiology* 27(8):973-978.

4.2.5. GENÓMICA FUNCIONAL APLICADA A LA INVESTIGACIÓN ENOLÓGICA

Miembros del equipo: Ramón González García
Pilar Morales Calvo
Manuel Quirós Asensio
Maite Novo Molinero
Zoel Salvadó Belart
Vanesa Martín Penacho
Rubén Martínez Moreno
Ana Mangado Ruiz
Cristina Juez Ojeda
Laura López Bergés

Nuestro grupo está interesado en el desarrollo de nuevas levaduras de uso enológico, y nuevos procedimientos basados en las mismas, con el fin de mejorar diversos aspectos de la calidad de los vinos. Para conseguir estos objetivos consideramos fundamental el estudio de los mecanismos biológicos que subyacen al comportamiento de las levaduras en condiciones enológicas. El grupo es experto en la mejora genética de levaduras tanto por métodos no recombinantes (mutagénesis al azar, hibridación sexual, evolución experimental), como por métodos de ingeniería genética; si bien estos últimos se utilizan únicamente como herramientas de investigación y no para el desarrollo de cepas comerciales.

A lo largo de su trayectoria el grupo se ha interesado por diversos objetivos relacionados con la calidad del vino, como la autólisis de las levaduras (muy relevante en el caso de vinos espumosos), la producción de manoproteínas, o la reducción del grado alcohólico. Los resultados más relevantes obtenidos durante este periodo se centran precisamente en la producción de manoproteínas por parte de *Saccharomyces cerevisiae*.

En este periodo se ha comenzado a explotar comercialmente la cepa HPS, una cepa de *S. cerevisiae* mejorada por el grupo mediante métodos clásicos de genética. Esta cepa, superproductora de polisacáridos permite interesantes mejoras en la calidad de los vinos tintos.

Sin embargo el avance más importante en esta línea se refleja en una patente que describe un método de enriquecimiento de cepas superproductoras de manoproteínas (Figura 1). Este método se basa en la observación de que una porción importante de las cepas resistentes a la toxina K9 son superproductoras.

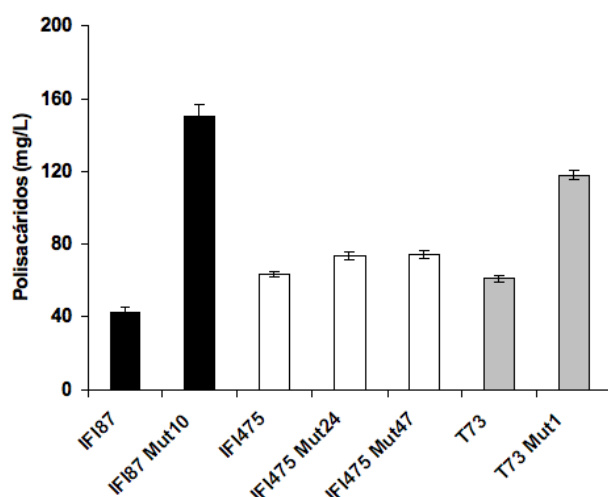


Figura 1.
Producción de polisacáridos por parte de tres cepas naturales de levadura, IF187, IF1475 y T73, y mutantes seleccionados por el método desarrollado por nuestro grupo.

Mediante esta nueva metodología estamos abordando la mejora genética de diversas cepas enológicas industriales, en colaboración con una empresa productora de levaduras. Esto contribuirá a medio plazo a aumentar la diversidad de cepas de levadura superproductoras de manoproteínas puestas a disposición de los enólogos.

Como complemento de este trabajo el grupo ha perfeccionado y simplificado los métodos de cuantificación de manoproteínas disponibles hasta este momento. La implantación de estos métodos en laboratorios de servicio al sector simplificará la tarea de los enólogos para la evaluación de la eficiencia de diversas levaduras, o técnicas enológicas, encaminadas a incrementar el contenido en manoproteínas de los vinos.

Durante este periodo el grupo ha iniciado actividades relacionadas con la disminución del impacto del cambio climático sobre la fermentación y las características de los vinos. Por un lado estamos estudiando la respuesta metabólica de *S. cerevisiae* al aumento del contenido en azúcar de los mostos, mediante técnicas de fisiología cuantitativa. Por otro lado, en colaboración con empresas del sector, hemos desarrollado levaduras capaces de tolerar este aumento del grado sin sufrir paradas de fermentación. Finalmente, estamos desarrollando métodos basados en el uso de oxígeno y de levaduras no convencionales para reducir el grado alcohólico de los vinos (Figura 2).

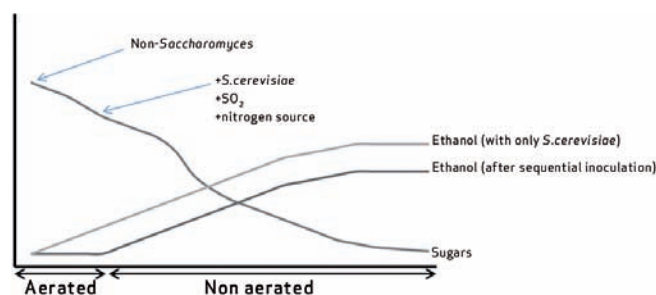


Figura 2.
Estrategia para la reducción del grado alcohólico mediante el uso de levaduras alternativas a *S. cerevisiae*.

Publicaciones destacadas

González, R., González-Ramos, D., Tabera, L., Quiros, M., Barcenilla, J.M. (2010) Procedimiento para la obtención de levaduras vínicas superproductoras de manoproteínas mediante tecnologías no recombinantes. Solicitud internacional de patente PCT WO 2010/049571 A1.

León, C., García-Cañas, V., González, R., Morales, P., Cifuentes, A. (2011) Fast and sensitive detection of genetically modified yeasts in wine. *J. Chromatography A*. **1218**: 7550-7556.

Quirós, M., Morales, P., Pérez-Través, L., Barcenilla, J.M., González, R. (2011). A new methodology to determine cell wall mannoprotein content and release in wine yeasts. *Food Chem.* **125**: 760-765.

Quirós, M., González-Ramos, D., Tabera, L., González, R. (2010) A new methodology to obtain wine yeast strains overproducing mannoproteins. *Int. J. Food Microbiol.* **139**: 9-14.

González-Ramos, D., Muñoz, A., Ortiz-Julien, A., Palacios, A., Heras, J.M., González, R. (2010). A *Saccharomyces cerevisiae* wine yeast strain overproducing mannoproteins selected through classical genetic methods. *J. Int. Sci. Vigne Vin* **44**: 243-249.

5

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

50

5.1. ARTÍCULOS EN PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Aragón-García, A., Pérez Torres, B.C., Damián-Huato, M.A., Huerta-Lara, M., Sáenz de Cabezón, F.J., Pérez Moreno, I., Marco, V., López Olguín, J.F. 2011. Insect occurrence and losses due to phytophagous species in the amaranth *Amaranthus hypocondriacus* L. crop in Puebla, Mexico. *African Journal of Agricultural Research* **6**: 5924-5929.

Baslam, M., Pascual, I., Sánchez Díaz, M., Erro, J., García-Mina, J.M., Goicoechea, N. 2011. Improvement of nutritional quality of greenhouse-grown lettuce by arbuscular mycorrhizal fungi is conditioned by the source of phosphorus nutrition. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **59**: 11129-11140.

Cabezas, J.A., Ibáñez, J., Lijavetzky, D., Vélez, D., Bravo, G., Rodríguez, V., Carreño, I., Jermakow, A.M., Carreño, J., Ruiz-García, L., Thomas, M.R., Martínez Zapater, J.M. 2011. A 48 SNP set for grapevine cultivar identification. *BMC Plant Biology* **11**:153.

Daux, V., De Cortazar-Atauri, G.I., Yiou, P., Chuine, I., Garnier, E., Le Roy Ladurie, E., Mestre, O., Tardáguila, J. 2011. An open database of grape harvest dates for climate research: Data description and quality assessment. *Climate of the Past Discussions* **7**: 3823-3858.

Diago, M.P., Vilanova, M., Tardaguila, J. 2010. Effects of timing of manual and mechanical early defoliation on the aroma of *Vitis vinifera* L. tempranillo wine. *American Journal of Enology and Viticulture* **61**: 382-391.

Diago, M.P., Vilanova, M., Blanco, J.A., Tardaguila, J. 2010. Effects of mechanical thinning on fruit and wine composition and sensory attributes of Grenache and Tempranillo varieties (*Vitis vinifera* L.). *Australian Journal of Grape and Wine Research* **16**: 314-326.

Díez, L., Guadalupe, Z., Ayestarán, B., Ruiz Larrea, F. 2010. Effect of yeast mannoproteins and grape polysaccharides on the growth of wine lactic acid and acetic acid bacteria. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **58**: 7731-7739.

Erice, G., Sanz-Sáez, A., Aranjuelo, I., Irigoyen, J.J., Aguirreolea, J., Avice, J.C., Sánchez Díaz, M. 2011. Photosynthesis, N₂ fixation and taproot reserves during the cutting regrowth cycle of alfalfa under elevated CO₂ and temperature. *Journal of Plant Physiology* **168**: 2007-2014.

Erice, G., Louahlia, S., Irigoyen, J.J., Sánchez Díaz, M., Alami, I.T., Avice, J.C. 2011. Water use efficiency, transpiration and net CO₂ exchange of four alfalfa genotypes submitted to progressive drought and subsequent recovery. *Environmental and Experimental Botany* **72**:123-130.

Fernández, L., Torregrosa, L., Segura, V., Bouquet, A., Martínez Zapater, J.M. 2010. Transposon-induced gene activation as a mechanism generating cluster shape somatic variation in grapevine. *Plant Journal* **61**: 545-557.

Fernández, O., Martínez, O., Hernández, Z., Guadalupe, Z., Ayestarán, B. 2011. Effect of the presence of lysated lees on polysaccharides, color and main phenolic compounds of red wine during barrel ageing. *Food Research International* **44**: 84-91.

Fernández Pérez, R., Torres, C., Sanz, S., Ruiz Larrea, F. 2010. Rapid molecular methods for enumeration and taxonomical identification of acetic acid bacteria responsible for submerged vinegar production. *European Food Research and Technology* **231**: 813-819.

Fernández Pérez, R., Torres, C., Sanz, S., Ruiz Larrea, F. 2010. Strain typing of acetic acid bacteria responsible for vinegar production by the submerged elaboration method. *Food Microbiology* **27**: 973-978.

Fortes, A.M., Agudelo-Romero, P., Silva, M.S., Ali, K., Sousa, L., Maltese, F., Choi, Y.H., Grimplet, J., Martínez Zapater, J.M., Verpoorte, R., Pais, M.S. 2011. Transcript and metabolite analysis in Trincadeira cultivar reveals novel information regarding the dynamics of grape ripening. *BMC Plant Biology* **11**:149.

García-Ruiz, E., Marco, V., Pérez Moreno, I. 2011. Effects of variable and constant temperatures on the embryonic development and survival of a new grape pest, *xylotrechus arvicola* (Coleoptera: Cerambycidae). *Environmental Entomology* **40**: 939-947.

Garde Cerdán, T., Lorenzo, C., Alonso, G.L., Salinas, M.R. 2010. Employment of near infrared spectroscopy to determine oak volatile compound and dthylphenols in aged red wines. *Food Chemistry* **119**: 823-828.

Garde Cerdán, T., Lorenzo, C., Carot, J.M., Esteve, M.D., Climent, M.D., Salinas, M.R. 2010. Effects of the wine composition, storage times, geographic origin and oak type on the accumulation of some volatile oak compounds and ethylphenols in wines. *Food Chemistry* **122**: 1076-1082.

Garijo, P., López, R., Santamaría, P., Ocón, E., Olarte, C., Sanz, S., Gutiérrez, A.R. 2011. Presence of enological microorganisms in the grapes and the air of a vineyard during the ripening period. *European Food Research and Technology* **233**: 359-365.

González-Ramos, D., Muñoz, A., Ortiz-Julien, A., Palacios, A., Heras, J.M., González, R. 2010. A *saccharomyces cerevisiae* wine yeast strain over-producing mannoproteins selected through classical genetic methods. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin* **44**: 243-24.

Grazu, V., López-Gallego, F., Montes, T., Abian, O., González, R., Hermosos, J.A., García, J.L., Mateo, C., Guisan, M.J. 2010. Promotion of multi-point covalent immobilization through different regions of genetically modified penicillin G acylase from *E. coli*. *Process Biochemistry* **45**: 390-398.

Grbic, M., Van Leeuwen, T., Clark, R.M., Rombauts, S., Rouzé, P., Grbic, V., Osborne, E.J., et al., 2011. The genome of *Tetranychus urticae* reveals herbivorous pest adaptations. *Nature* **479**: 487-92.

Guadalupe, Z., Martínez, L., Ayestarán, B. 2010. Yeast mannoproteins in red winemaking: effect on polysaccharide, polyphenolic and color composition. *American Journal of Enology and Viticulture* **61**: 191-200.

Ibáñez, S., Pérez, J.L., Peregrina, F., García-Escudero, E. 2011. Utilización de cubiertas vegetales en viñedos de la D.O.Ca. Rioja (España). *Le Bulletin de l'OIV* **84**: 347-360.

León, C., García-Cañas, V., González, R., Morales, P., Cifuentes, A. 2011. Fast and sensitive detection of genetically modified yeasts in wine. *Journal of Chromatography* **1218**: 7550-7556.

López, R., López-Alfaro, I., Gutiérrez, A.R., Tenorio, C., Garijo, P., González Arenzana, L., Santamaría, P. 2011. Malolactic fermentation of Tempranillo wine: Contribution of the lactic acid bacteria inoculation

to sensory quality and chemical composition. *International Journal of Food Science and Technology* **46**: 2373-2381.

Mariscal Sancho, I., Ball, B.C., Peregrina, F. 2011. Soil Quality Dynamics Following Long-Term Application of Poultry Manure and Sewage Sludge on Grassland. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* **45**: 656-668.

Martínez de Toda, F., Balda, P., Oliveira, M. 2010. Evaluation of the vineyard (*Vitis vinifera* L. Cv. Tempranillo) water status by the development stage of the vine shoots tips. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin* **44**: 201-206.

Martínez Zapater, J.M., Carmona, M.J., Díaz Riquelme, J., Fernández, L., Lijavetzky, D. 2010. Grapevine Genetics after the Genome Sequence: Challenges and Limitations. *Australian Journal of Grape and Wine Research* **16**: 33-46.

Méndez-Vigo, B., Picó, F.X., Ramiro, M., Martínez Zapater, J.M., Alonso-Blanco, C., Pico, F.X. 2011. Altitudinal and climatic adaptation is mediated by flowering traits and FRI, FLC, and PHYC genes in *Arabidopsis*. *Plant Physiology* **157**: 1942-1955.

Morales, P., Calzada, J., Juez, C., Nuñez, M. 2010. Volatile compounds in cheeses made with *Micrococcus* sp. INIA 528 milk culture or high enzymatic activity curd. *International Journal of Dairy Technology* **63**: 538-543.

Ocón, E., Gutiérrez, A.R., Garijo, P., López, R., Santamaría, P. 2010. Presence of non-Saccharomyces yeasts in cellar equipment and grape juice during harvest time. *Food Microbiology* **27**: 1023-1027.

Ocón, E., Gutiérrez, A.R., Garijo, P., López, I., López, R., Santamaría, P., Tenorio, C. 2010. Quantitative and qualitative analysis of non-Saccharomyces in spontaneous alcoholic fermentations. *European Food Research and Technology* **230**: 885-891

Ocón, E., Gutiérrez, A.R., Garijo, P., Santamaría, P., López, R., Olarte, C., Sanz, S. 2011. Factors of influence in the distribution of mold in the air in a wine cellar. *Journal of Food Science* **76**: 169-174.

Olmo, A., Morales, P., Ávila, M., Calzada, J., Núñez, M. 2010. Effects of single-cycle and multiple cycle high-pressure treatments on the colour and the texture of chicken breast fillets. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* **11**: 441-444.

Parra, C.S., Aguirreolea, J., Sánchez Díaz, M., Irigoyen, J.J., Morales, F. 2010. Effects of climate change scenarios on Tempranillo grapevine (*Vitis vinifera* L.) ripening: Response to a combination of elevated CO₂ and temperature, and moderate drought. *Plant and Soil* **337**: 179-191.

Peregrina, F., Larrieta, C., Ibañez, S., García-Escudero, E. 2010. Labile Organic Matter, Aggregates, and Stratification Ratios in a Semiarid Vineyard with Cover Crops. *Soil Science Society of America Journal* **74**: 2120-2130.

Pontin, M.A., Piccoli, P.N., Francisco, R., Bottini, R., Martínez Zapater, J.M., Lijavetzky, D. 2010. Transcriptome changes in grapevine (*Vitis vinifera* L.) cv. Malbec leaves induced by ultraviolet-B radiation. *BMC Plant Biology* **10**:224.

Quirós, M., González-Ramos, D., Tabera, L., González, R. 2010. A new methodology to obtain wine yeast strains overproducing mannoproteins. *International Journal of Food Microbiology* **139**: 9-14.

Quirós, M., Morales, P., Pérez-Través, L., Barcenilla, J.M., González, R. 2011. A new methodology to determine cell wall mannoprotein content and release in wine yeasts. *Food Chemistry* **125**: 760-766.

Romero, I., García-Escudero, E., Martín, I. 2010. Effects of leaf position on blade and petiole mineral nutrient concentration of Tempranillo grapevine (*Vitis vinifera* L.). *American Journal of Enology and Viticulture* **61**: 544-550.

Sáenz, M.P., Campo, E., Fernández, P., Valentin, D., Ferreira, V. 2010. An assessment of the effects of wine volatiles on the perception of taste and astringency in wine. *Food Chemistry* **121**: 1139-1149.

Sáenz, M.P., Ferreira, V., Dizy, M., Fernández, P. 2010. Characterization of taste-active fractions in red wine combining HPLC-fractionation, sensory analysis and Ultra performance liquid Chromatography coupled with mass spectrometry detection. *Analytica Chimica Acta* **673**: 151-159.

Sáenz de Cabezón, E., Hernández, J.L., Rivas, M.T., García-Ruiz, E., Marco, V., Pérez Moreno, I., Sáenz de Cabezón, F.J. 2011. A computer implementation of the Partition of the Unit Procedure and its application to arthropod population dynamics. A case study on the European grape berry moth. *Mathematics and Computers in Simulation* **82**: 2-14.

Sáenz Navajas, M.P., Campo, E., Culleré, L., Fernández Zurbano, P., Valentin, D., Ferreira, V. 2010. Effects of the nonvolatile matrix on the aroma perception of wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **58**: 5574-5585.

Sáenz Navajas, M.-P., Tao, Y.-S., Dizy, M., Ferreira, V., Fernández Zurbano, P. 2010. Relationship between nonvolatile composition and sensory properties of premium Spanish red wines and their correlation to quality perception. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **58**: 12407-12416.

Sáenz Navajas, M.-P., Echavarri, F., Ferreira, V., Fernández Zurbano, P. 2011. Pigment composition and color parameters of commercial Spanish red wine samples: Linkage to quality perception. *European Food Research and Technology* **232**: 877-887.

Sáenz Navajas, M.-P., Martín-López, C., Ferreira, V., Fernández Zurbano, P. 2011. Sensory properties of premium Spanish red wines and their implication in wine quality perception *Australian Journal of Grape and Wine Research*. **17**: 9-19.

Santana, J.C., Heuertz, M., Arranz, C., Rubio, J.A., Martínez Zapater, J.M., Hidalgo, E. 2010. Genetic structure, origins and relationships of grapevine cultivars from the Castilian Plateau (Northern-Central Spain). *American Journal of Enology and Viticulture* **61**: 214-224.

Tardáguila, J., Martínez de Toda, F., Poni, S., Diago, M.P. 2010. Early leaf removal impact on yield components, fruit and wine composition of Graciano and Carignan grapevines. *American Journal of Enology and Viticulture* **61**: 372-381.

Tardaguila, J., Baluja, J., Arpon, L., Balda, P., Oliveira, M. 2011. Variations of soil properties affect the vegetative growth and yield components of "Tempranillo" grapevines. *Precision Agriculture* **12**: 762-773.

Veledo, M.T., Peláez-Lorenzo, C., González, R., de Frutos, M., Díez-Masa, J.C. 2010. Protein fingerprinting of *Staphylococcus* species by capillary electrophoresis with on-capillary derivatization and laser-induced fluorescence detection. *Analytica Chimica Acta* **658**: 81-86.

Victor, K.J., Fennell, A.Y., Grimplet, J. 2010. Proteomic analysis of shoot tissue during photoperiod induced growth cessation in *V. riparia* Michx. Grapevines. *Proteome Science* **8**:44.

Zinelabidine, L.H., Haddioui, A., Bravo, G., Arroyo-García, R., Martínez Zapater, J.M. 2010. Genetic origins of cultivated and wild grapevines from morocco. *American Journal of Enology and Viticulture* **61**: 83-90.

5.2. LIBROS

Adam Blondon, A.F., Martínez Zapater, J.M., Chittaranjan, K. 2011. Genetics, Genomics and Breeding of Grapes (Ed. CRC Press) np 390. ISBN- 978-1-57808-717-4.

Carrascosa, A.V., Muñoz, R., González, R. 2011. Molecular Wine Microbiology. (Ed. Academic Press) np 363. ISBN-978-0-12-375021-1.

Garde Cerdán, T., Ancín-Azpilicueta, C. 2011. Composición Volátil de vinos tintos envejecidos en barricas de roble. (Ed Academia Española LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG.) np 160. ISBN-978-3-8454-8624-6.

López, R., Santamaría, P., Gutiérrez, A.R. 2011. Aspectos prácticos de la fermentación maloláctica en vinos tintos (Ed. Academia Española LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG.) np 289. ISBN-978-3-8443-4912-2.

Martínez de Toda, F. 2011. Claves de la Viticultura de Calidad. 2ª Edición (Ed. Mundi Prensa) np 253. ISBN-978-84-8476-422-9.

Sáenz Navajas, M.P., Fernández, P., Ferreira, V. 2011. Interacciones sensoriales y parámetros químicos en vino. (Ed. Academia Española LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG.) np 330. ISBN-978-3-8454-8651-2.

5.3. CAPÍTULOS DE LIBRO

Adam Blondon, A.F., Martínez Zapater, J.M., Boulay, M. 2011. "Future prospects". En: Genetics, Genomics, and Breeding of Grapes. (Ed. CRC Press) pp 332 – 345. ISBN-978-1-57808-717-4.

Carrascosa, A.V., Martínez-Rodríguez, A.J., Cebollero, E., González, R. 2011.: Yeast. *Saccharomyces* II. Second fermentation yeasts. En: Molecular Wine Microbiology. (Ed. Elsevier) pp 33 – 49. ISBN-978-0123750211

García-Escudero, E. 2010. Guía Práctica de la fertilización racional de los cultivos en España. Abonado del viñedo (Ed. Ministerio de

Medio Ambiente, Medio Rural y Marino). pp 213- 221. ISBN-978-84-491-0997-3

García-Escudero, E. 2010. *Vino, Lengua y Traducción. Viticultura Sostenible.* (Ed. Universidad de Valladolid) pp 271 – 289. ISBN-978-84-8448-554-4.

García-Escudero, E., Martínez, J.M.^a, Pérez, E.P., López, R., Martín, I. 2010. Proceedings of the VIII International Terroir Congress. *Proposal of zonification and characterization of terroirs in the Yalde-Najerilla-Uruñuela vine growing area (DOC Rioja, Spain), based on the soil influence* (Ed. CRA-VIT) pp 79 – 83. ISBN-978-84-9708-105-4.

González, R., Muñoz, R., Carrascosa, A.V. 2011. Production of wine starter cultures. En: *Molecular Wine Microbiology*. En: (Ed. Academic Press) pp 279 – 302. ISBN-978-0-12-375021-1.

Grimplet, J., Dickerson, J., Adam Blondon, A.F., Cramer, G. 2011. Bioinformatics Tools in Grapevine Genomics. En: *Genetics, Genomics, and Breeding of Grapes*. (Ed. CRC Press) pp 317 – 331. ISBN-978-1-57808-717-4.

Ibañez, S., Pérez, J.L., Peregrina, F., García-Escudero, E. 2011. Utilización de cubiertas vegetales en viñedos de la D.O.Ca. Rioja (España). En: *Le Bulletin de OIV. Organización Internacional de la Viña y el Vino*. (Ed: OIV) pp 347 – 360.

Larrieta, C., Peregrina, F., Martín, I., Martínez Vidaurre, J.M., García-Escudero, E. 2010. Treatments and use of organic residues in agriculture. Challenges and opportunities towards sustainable management. *Effect of spent mushroom compost on P and K fertilit in a vineyard soil of the La Rioja region (Spain)*. ISBN-978-972-8669-47-8.

Martínez, J.M.^a, Pérez, E. P., Peregrina, F., García-Escudero, E. 2010. *Actas del IV COngreso Ibérico de la Ciencia del Suelo. Sistema de*

Información de Suelos de La Rioja (SISR) (Ed. Copicentro Granada) ISBN-978-84-15026-39-6.

Martínez Zapater, J.M. 2010. Viticultura y Enología en la D.O. Ribera del Duero. *Control Genético de caracteres de calidad en la Vid. Ponencias del VIII curso de verano de viticultura y enología en la D.O. Ribera del Duero* (Ed. Consejo Regulador de la Denominación de Origen Ribera del Duero). Pp 37 – 48. ISBN-978-84-693-0310-8.

Pardo, F., Salinas, M.R., Garde Cerdán, T., Lara, J.F., Martínez-Gil, A.M., Lorenzo, C. 2011. Evolution of Nitrogen Compounds During Grape Ripening from Organic and Non-Organic Monastrell. Nitrogen Consumption and Volatile Formation in Alcoholic Fermentation. En: *Research in Organic Farming*. (Ed. InTech-Open Access Publisher) pp 123 – 138. ISBN-978-953-307-381-1.

Peregrina, F., Larrieta, C., Colina, M., Mariscal Sancho, I., Martín, I., Martínez Vidaurre, J.M, García-Escudero, E. 2010. Actas del IV Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo. *Relación entre la respiración del suelo y propiedades indicadoras de la calidad del suelo en un viñedo de la D.O.Ca Rioja con manejos alternativo* (Ed. Copicentro Granada) pp 191 – 201. ISBN-978-84-15026-39-6.

Ruiz Larrea, F. 2010. Protective cultures, antimicrobial metabolites and bacteriophages for food and beverage biopreservation. *Applications of protective cultures and bacteriocins in wine making* (Ed. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition). Pp 433 – 448 . ISBN- 978-1-84569-669-6.

Sáenz Navajas, M.P., Campo, E., Valentin, D., Fernández Zurbano, P., Ferreira, V. 2011. Sensory Interactions in Wine. En: *The Sense of Taste*. (Ed. Nova Science Publishers, Inc.) pp 97 – 114. ISBN-978-1-61209-748-0.

Song, S., López-Ocón, E., Bermejo, A., Hernández-Álamos, M., Provedo, I., Menéndez, C. 2011. Composición fenólica de la uva en híbridos de

Vitis vinifera (Graciano x Tempranillo): Factores ambientales y genéticos. En: Actualizaciones en investigación vitivinícola: XI Congreso Nacional de Investigación Enológica. Editado por Universidad de Cádiz. ISBN: 978-84-938945-6-6.

Song, S., Soriano, G., Avizcuri, J.M., Fernández Zurbano, P., Menéndez, C. 2011. Estudio del perfil antociánico de híbridos de *Vitis vinifera* (Graciano x Tempranillo). En: Actualizaciones en investigación vitivinícola: XI Congreso Nacional de Investigación Enológica. Editado por Universidad de Cádiz. ISBN: 978-84-938945-6-6.

This, P., Martínez Zapater, J.M., Péros, J.P., Lacombe, T. 2011. Natural Variation in Vitis. En: Genetics, genomics, and breeding of grapes. (Ed. CRC Press) pp 30-66. ISBN-978-1-57808-717-4.

Torregrosa, L., Fernández, L., Bouquet, A., Boursiquot, J.M., Pelsy, F., Martínez Zapater, J.M. 2011. Origins and consequences of somatic variation in grapevine. En: Genetics, genomics, and breeding of grapes. (Ed. CRC Press) pp 68-92. ISBN-978-1-57808-717-4.

Zero, J., Cabello, F., Borrego, J., Ibañez Marcos, J., Rodríguez, I., Muñoz, G., Rubio de Miguel, C., Espino de Paz, A., Espino Yanes, M.M., Hernández Ferrer, M. 2010. Aportaciones al conocimiento del vino canario. *Variedades de vid de cultivo tradicional en Canarias*. (Ed. Instituto de Estudios Canario). pp 105 -144. ISBN-978-84-88366-87-0.

6

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

62

El proyecto científico del ICVV identifica entre sus objetivos la difusión de la información científica generada al sector vitivinícola y todos los miembros del Instituto están muy comprometidos con este objetivo. Las actividades realizadas en este apartado incluyen la organización de ciclos de seminarios y jornadas por parte del Instituto (véase apéndice) pero también la participación en eventos de divulgación organizados por otras instituciones mediante seminarios o mesas redondas y la publicación de artículos de divulgación en revistas especializadas.

6.1. PARTICIPACIÓN EN JORNADAS Y EVENTOS DE DIVULGACIÓN

1 DE FEBRERO, 2010

JORNADAS WINETECH. CÁMARA DE COMERCIO

(Logroño, La Rioja)

Conferencia:

Consideraciones sobre el futuro de la investigación vitivinícola

José M. Martínez Zapater

23 DE MARZO, 2010

JORNADAS ENOLÓGICAS DEL ATENEO 2010. ATENEO DE MADRID

(Madrid)

Conferencia:

El genoma de la vid

Javier Ibáñez

29 DE NOVIEMBRE, 2010

XI SEMANA DEL VINO Y LA VIÑA (XIV PREMIOS ENVERO)

(Aranda de Duero, Burgos)

Conferencia:

Mejora Genética de Levaduras

Ramón González García

Conferencia:

El genoma de la vid: Implicaciones en viticultura

José M. Martínez Zapater

11 DE FEBRERO, 2011

CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL DEL VINO

(Almendralejo, Badajoz)

Conferencia:

The history written in the grapevine genome

José M. Martínez Zapater

23 DE FEBRERO, 2011

III JORNADA AGRICOLA DE ENTRENA

(La Rioja)

Conferencia:

El Tempranillo Blanco en la D. O. Ca. Rioja

Enrique García-Escudero

28 DE ABRIL, 2011

JORNADAS WINETECH. UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

(Logroño, La Rioja)

Conferencia:

Variación somática en la vid: una herramienta para la selección clonal y el análisis genético funcional

José M. Martínez Zapater

10 DE MARZO, 2011

VIII JORNADAS DE VITICULTURA DE LA RIOJA BAJA

(Alfaro, La Rioja)

Conferencia:

Atributos de calidad de la uva en un marco de viticultura sostenible

Enrique García-Escudero

17 DE MARZO, 2011

2ª JORNADA TÉCNICA. CIRUELA DE NALDA Y QUEL

(Quel, La Rioja)

Conferencia:

Control biológico de plagas, es complicada su puesta en marcha

Vicente Marco

3 DE MAYO, 2011

JORNADA TÉCNICA: NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA DETERMINAR LA COMPOSICIÓN DE LA UVA DE FORMA RÁPIDA Y NO DESTRUCTIVA: CAPACIDAD DE PREDICCIÓN DE LA COMPOSICIÓN FINAL DEL VINO. CCT

(Logroño, La Rioja)

Conferencia:

Aplicación a la clasificación y mapping del viñedo en viticultura de precisión

Javier Tardáguila

6 DE MAYO, 2011

MESA REDONDA: VITICULTURA MODERNA PARA LA PRODUCCION DE VINOS DE CALIDAD DIFERENCIADA.

CIDA-ENONATURA. JORNADA TÉCNICA EN EL MUSEO WÜRTH

(Logroño, La Rioja)

Enrique García-Escudero

10 DE MAYO, 2011

UNIVERSIDAD DE MONTENEGRO, PODGORICA, MONTENEGRO

Conferencia:

La Rioja, A wine based economy

José M. Martínez Zapater

13 DE MAYO, 2011

WORKSHOP: DALL'UVA AL VINO: VALUTAZIONE DELLA COMPOSIZIONE DELL'UVA AI FINI ENOLOGICI

(Pavia, Italia)

Conferencia:

Assessing grape and wine colour using a new non-destructive analysis

Javier Tardáguila

29 DE JUNIO, 2011

SEMINARIO WINETECH NUEVAS TECNOLOGÍAS EN VITICULTURA Y ELABORACIÓN DE VINO

(Logroño, La Rioja)

Conferencia:

Actuaciones en la D.O.Ca. Rioja sobre la nueva variedad Tempranillo Blanco

Enrique García-Escudero

8 DE NOVIEMBRE, 2011

I JORNADAS SOBRE VITICULTURA Y MEDIO AMBIENTE

(Najera, La Rioja)

Conferencia:

Control Biológico de Plagas

Vicente Marco

15 DE NOVIEMBRE, 2011

MESA REDONDA: EL FUTURO DE LOS VINOS BLANCOS DE RIOJA

(Logroño, La Rioja)

Situación actual de las variedades Minoritarias blancas en La Rioja

Juana Martínez García

21 DE NOVIEMBRE, 2011

IX CURSO DE ENOLOGIA CIUDAD DE CENICERO

(Cenicero, La Rioja)

Conferencia:

Consideraciones sobre la incidencia de las variaciones climáticas en el cultivo de la vid

Enrique García-Escudero

Conferencia:

Deshojado precoz nueva herramienta para mejorar la calidad de la uva y del vino

Javier Tardáguila

24 DE NOVIEMBRE, 2011

JORNADAS VITIVINICOLAS-PROYECTO EUROPEO WINETECH

(Castilla y León)

Conferencia:

Consideraciones sobre la incidencia de las variaciones climáticas en el cultivo de la vid

Enrique García-Escudero

15 DE DICIEMBRE, 2011

IV EVENTO INTERREGIONAL WINETECH

(Santiago de Compostela)

Conferencia:

Cubiertas vegetales en viñedo: una alternativa sostenible al laboreo tradicional

Sergio Ibañez Pascual

19 DE DICIEMBRE, 2011

IV JORNADA CULTURAL

(Cenicero, La Rioja)

Conferencia:

Técnicas de control de Rendimiento en el Viñedo

Enrique García-Escudero

6.2. ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN

Balda, P., Martínez de Toda, F. 2011. Nuevas uvas españolas. *Dionisos* **83**: 8-13.

Benito, A., Romero, I., Domínguez, N., García-Escudero, E., Martín, I. 2010. Diagnóstico nutricional mediante el análisis del limbo y pecíolo de la variedad Garnacha tinta. *Vida Rural* **310**: 38-44.

Cadahía, C., Yáñez, F., Eymar, E., Frutos, I., Martín, I., Sentís, J. 2010. Mejora de los parámetros de calidad del vino mediante fertilización potásica. *Vida rural* **305**: 36-40.

García de Vicuña, A., Miguel, M.I., López, G., Diago, M.P., Baluja, J., Tardáguila, J. 2010. Mediciones topográficas en viticultura de precisión: sistemas de navegación por satélite (GNSS) y metodologías de trabajo en tiempo real (RTK). *Vida Rural* **June** 22-27.

García-Escudero, E. 2011. Consideraciones sobre la nutrición y fertilización de la viña. *Agricultura* **940**: 334-338.

García-Escudero, E., López, D., Martínez, J. 2011. El Tempranillo blanco. Una apuesta de futuro para la elaboración de vinos blancos de calidad. *Tierras* **184** (Extra): 123-127.

García-Escudero, E., Martínez, J., López, D. 2011. Control del rendimiento en Tempranillo blanco mediante deshojado y aclareo de racimos. *Vida Rural* **325**: 34-40.

Ibáñez, S., Pérez, J.L., Peregrina, F., García-Escudero, E. 2010. Incidencia de las cubiertas vegetales en la calidad del mosto y del vino. *Vida Rural* **305**: 46-51.

Ibáñez, S., García-Escudero, E., Chávarri, J.B. 2010. Efectos de la gestión del suelo mediante cubierta vegetal en parámetros ecofisiológicos y agronómicos de la variedad Tempranillo. *Tierras* **167**: 111-114.

Ibáñez, S., Pérez, J.L., Peregrina, F., Chávarri, J.B., García-Escudero, E. 2011. Cubierta vegetal en viñedo: un sistema de mantenimiento del suelo sostenible capaz de mejorar el color de los vinos. *Cuaderno de Campo* **47**: 30-35.

Ibáñez, S., Pérez, J.L., Peregrina, F., García-Escudero, E. 2011. La cubierta vegetal como sistema alternativo de mantenimiento de los suelos de viñedo en la D.O.Ca. Rioja. *Zubía* **29**: 133-148.

Ibáñez, S., Pérez, J.L., Peregrina, F., García-Escudero, E. 2011. Cubiertas vegetales en Rioja. *La Prensa del Rioja* **195**: 6-8.

Ibáñez, S., Pérez, J.L., Peregrina, F., García-Escudero, E. 2011. Utilización de cubiertas vegetales en viñedos de la D.O.Ca. Rioja. *Interempresas.net vitivinícola* **855**: 42-48.

Ibáñez, S., Pérez, J.L., Peregrina, F., García-Escudero, E. 2011. Utilización de cubiertas vegetales en viñedos de la D.O.Ca. Rioja. *Tierras* **186**: 121-127.

Larrieta, C., García-Escudero, E., Domínguez, N., Benito, A., Martínez, J.M., Gómez, N., Pavón, F., Pérez, M., Martín, I. 2010. Study of the application of SMC as fertilizer and as organic amendment on a vineyard soil. *Revista de Ciências Agrárias* **33**: 119-127.

López, R., Gutiérrez, A.R., Tenorio, C., Garijo, P., López, I., Santamaría, P. 2010. Efecto de la adición de nitrógeno al mosto sobre la composición nitrogenada y la calidad de vinos de tempranillo. *Enoviticultura* **5**: 14-21.

Martínez, J., Rubio, P., Rodríguez, R. 2011. Experiencias con robles de China y Rusia en la crianza de vinos de Rioja. *Enoviticultura* **8**: 20-27.

Martínez de Toda, F. 2010. Agricultura sostenible: Integrada y Ecológica. *Entre dos orillas* **7**: 5-9.

Martínez de Toda, F. 2010. Interés actual de las técnicas de no poda y poda mecánica en el viñedo para reducir los costes de producción de la uva. *ACE Revista de Enología* **115**. Edición digital. Marzo.

Martínez de Toda, F. 2010. Incorporación de la cobertura de la calidad en el seguro agrario de uva de vinificación para cuatro Denominaciones de Origen de Castilla y León. *Tierras* **168**: 116-120.

Martínez de Toda, F. 2010. Comportamiento del viñedo (*Vitis vinifera* L.) ante experiencias plurianuales de poda mecánica y poda mínima en Rioja. *Infoagro Edición digital*. www.infoagro.com

Martínez de Toda, F. 2011. El Precio de la uva como factor decisivo en la calidad del vino. *Tierras* **186**: 118-120.

Martínez de Toda, F., Balda, P. 2010. Reducción del grado alcohólico del vino mediante la vendimia en dos épocas. *Enoviticultura* **5**: 4-9.

Martínez de Toda, F., Balda, P. 2011. Nuevas Técnicas Vitícolas para reducir el grado alcohólico de los vinos de calidad. *Tierras* **181**: 100-106.

Ocón, E., Gutiérrez, A.R., Santamaría, P., López, R., Olarte, C., Sanz, S. 2010. El diseño de la bodega: un factor determinante en la presencia de mohos en el aire. *Enoviticultura* **6**: 18-23.

Otero, I., Tardáguila, J., Vilanova, M., Ayestarán, B., Guadalupe, Z., Diago, M.P. 2011. Incremento de la concentración de flavonoles en uva de la variedad Tempranillo (*Vitis vinífera* L.) debido al deshojado precoz. *Enoviticultura* **13**: 16-24.

Peregrina, F., López, D., Zaballa, O., Villar, M.T., González, G., García-Escudero, E. 2010. Calidad de los suelos de viñedo en la Denominación de Origen Rioja: Índice de riesgo de encostramiento (FAO-PNUMA), contenido de carbono orgánico y relación con los niveles de fertilidad. *Revista de Ciências Agrárias* **33**: 338-345.

Peregrina, F., Larrieta, C., Ibañez, S., García-Escudero, E. 2011. Capacidad de secuestro de carbono en el suelo de un viñedo con cubierta vegetal permanente en La Rioja. *Vida Rural* **331**: 58-62.

Tardáguila, J., Diago, M.P., Vilanova, M. 2010. Viticultura de precisión: principios y tecnologías aplicadas en el viñedo. *Enoviticultura* **3**: 1-6.

Tardáguila, J., Diago, M.P., Baluja, J., Balda, P., Oliveira, M. 2010. Importancia de la variabilidad espacial del suelo en la viticultura de precisión. *Vida Rural* **310**: 50-55.

6.3. COLABORACIONES EN LIBROS DIVULGATIVOS

García-Escudero, E. 2010. Abonado del viñedo. En: Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España. pp. 213-221. Ed. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

García-Escudero, E. 2010. Viticultura sostenible. En: Vino, Lengua y Traducción. 271-289 pp. Ed. M. Ibañez, M.^a T. Sánchez, S. Gómez, I. Comas, Universidad de Valladolid.

Martínez Zapater, J.M. 2010. Control genético de caracteres de calidad en la vid. En: Viticultura y enología en la D. O. Ribera del Duero. Pp 37-48. ISBN 978-84-693-0310-8.

Martínez Zapater, J.M. 2011. El origen de las variedades ibéricas. En: Jorge Böhm, Jan Lehmann, J. E. Eiras Dias, Miguel Telles Antunes, *Atlas das castas da Península Ibérica*. Dinalivro. 320 pags.

7

TESIS DOCTORALES

72

AUTOR: Mari Paz Diago Santamaría
DIRECTOR: Javier Tardáguila Laso
TÍTULO: Estudio y desarrollo del deshojado precoz como técnica para el control del rendimiento productivo de la vid (*Vitis vinifera* L.). Efectos sobre el desarrollo vegetativo, los componentes de la producción, así como sobre la composición y la calidad de la uva y del vino
FECHA: Marzo 18, 2010

AUTOR: Pablo Orio Gil
DIRECTOR: Fernando Martínez de Toda
TÍTULO: Efectos del deshojo precoz, durante cuatro años, sobre las características de la producción de las variedades Tempranillo, Mazuelo y Graciano (*Vitis vinifera* L.)
FECHA: Marzo 26, 2010

AUTOR: Luis Vaquero Fernández
DIRECTOR: Purificación Fernández

TÍTULO: Nuevas aportaciones al conocimiento y utilización de productos fitosanitarios para el control de enfermedades de vid. Evaluación de posibles efectos sobre la fermentación y elaboración de vinos de calidad

FECHA: Junio 4, 2010

AUTOR: María Pilar Sáenz Navajas

DIRECTOR: Purificación Fernández

TÍTULO: Interacciones Olfato-Gustativas y parámetros químicos responsables de la calidad gustativa de los vinos Españoles

FECHA: Enero 25, 2011

AUTOR: Luz Dary Carvajal Montoya

DIRECTOR: Vicente Marco Mancebón e Ignacio Pérez Moreno

TÍTULO: Estudio de la capacidad potencial de dos poblaciones de *Trichogramma cacaeciae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) como agentes de control biológico de *Lobesia Botrana* (Lepidóptera: Tortricidae)

FECHA: Junio 27, 2011

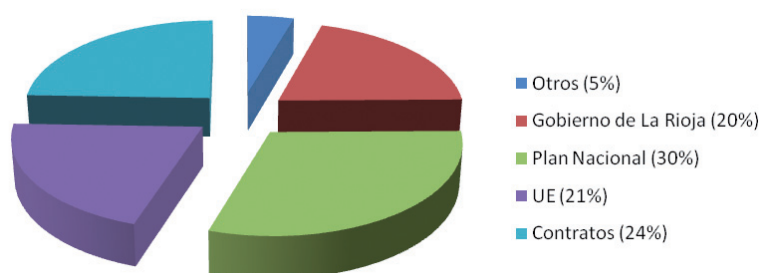
8

FINANCIACIÓN

74

Las Instituciones que participan en el ICVV (Agencia Estatal CSIC, Gobierno de La Rioja y Universidad de La Rioja) financian los costes del personal de plantilla y los costes de funcionamiento del Instituto. Sin embargo, los fondos para llevar a cabo la investigación que se realiza en el ICVV y para financiar contratos de investigadores y técnicos y becas de formación proceden en su mayor parte de convocatorias competitivas o contratos con empresas.

A lo largo del período 2010-2011 los investigadores del ICVV han obtenido fondos por un valor total de 2.721.269 € de los cuales 1.356.262 € corresponden al año 2010 y 1.365.007 € al año 2011. Estos fondos proceden de la UE, de Programas Nacionales, Programas Regionales y contratos con empresas según se desglosa en la figura adjunta.



8.1. PROGRAMAS EUROPEOS

Demonstrating functional biodiversity in viticultural landscapes

IP..... José Miguel Martínez Zapater
Entidad Financiadora..... Comisión Europea (LIFE+09NAT)

Genomics in agricultural pest management

IP..... Vojislava Grbic (Supervisor de la beca:
José Miguel Martínez Zapater)
Entidad Financiadora..... Comisión Europea (PEOPLE-IIF/0713 –
GAPM)

MoDeM- IVM: A web-based system for real-time Monitoring and Decision Making for Integrated Vineyard Management

IP..... Javier Tardáguila Laso
Entidad Financiadora..... Comisión Europea, FP7/2007-2011
GA# 262059

Nuevas tecnologías en viticultura y elaboración de vino

IP..... Enrique García-Escudero
Entidad Financiadora..... Comisión Europea. Interreg IV B SUDOE 1/
P1/E071

8.2. PROGRAMAS NACIONALES

Identificación de genes relevantes implicados en la adaptación diferencial de levaduras enológicas a las diferentes etapas de la fermentación mediante nuevas aproximaciones de genómica funcional

IP..... Ramón González García
Entidad Financiadora..... MICINN (AGL2009-07327)

Utilización de cubiertas vegetales en el viñedo como alternativa a técnicas tradicionales de mantenimiento del suelo. Incidencia de la presencia de cubierta vegetal sobre la calidad del suelo, la ecofisiología de la vid, el control de la expresión vegetativa y del potencial productivo, y la calidad de mostos y vinos

IP..... Fernando Peregrina Alonso

Entidad Financiadora..... INIA (RTA 2009-00101-00-00)

Estudio genético y morfológico de la compacidad del racimo de vid mediante la caracterización fenotípica y el análisis genómico de la variación natural

IP..... Javier Ibáñez Marcos

Entidad Financiadora..... MICINN (AGL2010-15694)

Definición molecular de la potenciabilidad del envejecimiento del vino mediante el control de precursores aromáticos, moleculares astringentes, estado redox y procesos de evolución

IP..... Purificación Fernández Zurbano

Entidad Financiadora..... MICINN (AGL2010-22355-C02-02)

Mecanismos de producción de bacteriocinas por bacterias lácticas del vino y de resistencia bacteriana. Estudio transcriptómico

IP..... Fernanda Ruiz Larrea

Entidad Financiadora..... MICINN (AGL2010-15466)

Aplicación de la tecnología de pulsos eléctricos de alto voltaje (PEAV) en la elaboración de vinos tintos de calidad, más saludables y con mayor estabilidad microbiológica

IP..... Isabel López Alfaro

Entidad Financiadora..... INIA (RTA 2011-00070-00-00)

Bases moleculares de la variación genética para caracteres reproductivos en la vid

IP..... José M. Martínez Zapater

Entidad Financiadora..... MICINN (BIO2011-26229)

8.3. PROGRAMAS REGIONALES

Análisis genético de caracteres agronómicos y de calidad en la vid mediante marcadores moleculares

IP..... Cristina Menéndez Menéndez

Entidad Financiadora..... Consejería de Educación, Cultura y Deporte.
Gobierno de La Rioja. (Fomenta 2008/04)

Aplicación de tecnologías de desinfección en bodega

IP..... Purificación Fernández Zurbano

Entidad Financiadora..... ADER – Gobierno de La Rioja
(2010-I-ID00281)

Caracterización de los descriptores sensoriales responsables de la calidad olfato-gustativa de los vinos tintos riojanos

IP..... Marta Dizy Soto

Entidad Financiadora..... Instituto de Estudios Riojanos (IER, 2010)

Caracterización enológica de cepas de bacterias lácticas de la especie *Oenococcus oeni* aisladas en la D.O.Ca. Rioja. Selección de las más adecuadas para llevar a cabo la fermentación maloláctica en vinos de tempranillo

IP..... Rosa López Martín

Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y
Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Estudio de la biodiversidad de especies de bacterias lácticas totales en vinos de la D.O.Ca. Rioja. Caracterización genética de *Oenococcus oeni* mediante Multilocus Sequence Typing (MLST) y comparación con otros métodos de tipado para el estudio de la diversidad clonal de esta especie

IP..... Isabel López Alfaro

Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Preservación del patrimonio genético de las variedades de vid presentes en la D.O.Ca. Rioja

IP..... Enrique García-Escudero Domínguez

Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Estudio de zonificación: caracterización de Terroirs vitícolas

IP..... Enrique García-Escudero Domínguez

Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Establecimiento de una colección experimental de cubiertas vegetales como sistema de gestión del suelo de un viñedo

IP..... Sergio Ibáñez Pascual

Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Optimización de la gestión del suelo del viñedo a través de cubiertas vegetales. Control del vigor y del rendimiento. Efectos en el estado nutricional y ecofisiológico de la vid y en la calidad del mosto y del vino

IP..... Sergio Ibáñez Pascual

Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Relación entre la calidad y la fertilidad del suelo bajo formas de manejo alternativas y en clases distintas de suelos de viñedo en La Rioja

IP..... Fernando Peregrina Alonso
 Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y
 Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Utilización de sustratos postcultivo de hongos (SPCH) en viñedos: fertilización y recuperación de suelos

IP..... Ignacio Martín Rueda
 Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y
 Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Contribución a la optimización de la fertilización nitrogenada de la vid (*Vitis vinifera* L.) para la producción de uva de calidad

IP..... Ignacio Martín Rueda
 Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y
 Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Caracterización vitivinícola de variedades de vid minoritarias y nuevas en la D.O.Ca. Rioja. Estudio del comportamiento de la variedad Tempranillo Blanco en diferentes zonas

IP..... Juana Martínez García
 Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y
 Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Desarrollo, implementación y mantenimiento del Sistema de Información de Suelos Agrícolas de la Comunidad Autónoma de La Rioja (SISR). Fase X – 2010

IP..... José M.^a Martínez Vidaurre
 Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y
 Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (2010)

Factores que influyen las propiedades sensoriales y sus efectos en los vinos tintos riojanos durante el envejecimiento

IP..... Marta Dizy Soto

Entidad Financiadora..... Instituto de Estudios Riojanos (IER-2011)

Respuesta de la variedad de Tempranillo blanco (*Vitis vinifera* L.) ante diferentes escenarios de cultivo

IP..... Enrique García-Escudero Domínguez

Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (P.R. 01-11)

Preservación del patrimonio genético de las variedades de vid presentes en la D.O. Ca. Rioja

IP..... Enrique García-Escudero Domínguez

Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (P.R. 02-11)

Establecimiento de una colección experimental de cubiertas vegetales como sistema de gestión del suelo de un viñedo

IP..... Sergio Ibáñez Pascual

Entidad Financiadora..... Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Gobierno de La Rioja (P.R. 04-12)

Estudio de zonificación: caracterización de terroirs vitícolas

IP..... Sergio Ibáñez Pascual

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 04-11)

Incidencia del mantenimiento del suelo en el control del crecimiento vegetativo y productivo de la vid. Estudio de parámetros ecofisiológicos, microclimáticos, nutricionales y de calidad del mosto y del vino

IP..... Sergio Ibáñez Pascual

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 05-12)

Contribución a la optimización de la fertilización nitrogenada de la vid (*Vitis vinifera* L.) para la producción de uva de calidad

IP..... Ignacio Martín Rueda

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (R. 06-11)

Desarrollo de un modelo sostenible de valorización del SPCH

IP..... Ignacio Martín Rueda

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 07-11)

Evaluación del efecto de las cubiertas vegetales en viñedos sobre indicadores de la calidad y actividad biológica del suelo

IP..... Fernando Peregrina Alonso

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 08-11)

Disponibilidad de N, P y K en diferentes suelos de viñedo de La Rioja y su relación con el estado nutricional, los componentes del vigor y la calidad de mostos y vinos

IP..... Fernando Peregrina Alonso

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (R. 09-11)

Evaluación de la aptitud enológica de cepas de bacterias lácticas de la especie *Oenococcus oeni* previamente seleccionadas en el CIDA

IP..... Rosa López Martín

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 10-11)

Influencia del tipo y origen de la madera de roble en el desarrollo de levaduras *Brettanomyces/Dekkera* durante la crianza del vino

IP..... Pilar Santamaría Aquilué

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 11-11)

Caracterización genética de aislados de *Oenococcus oeni* obtenidos de muestras de vino de dos regiones vitivinícolas (La Rioja y Castilla-La Mancha) mediante técnicas de biología molecular

IP..... Isabel López Alfaro

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 12-11)

Aplicación de pulsos eléctricos de alto voltaje (PEAV) en la elaboración de vinos tintos de calidad, más saludables y con mayor estabilidad microbiológica

IP..... Teresa Garde Cerdán

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 13-11)

Aplicación de microondas para la desinfección de la madera de roble. Efectos sobre la población microbiana, la composición de la madera y la calidad de los vinos

IP..... Juana Martínez García

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 14-11)

Estudio de la influencia de nuevos orígenes de roble durante la crianza en bodega y botella de vinos de calidad. Comparación con el empleo de técnicas alternativas

IP..... Juana Martínez García

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 15-11)

Caracterización vitivinícola de variedades de vid minoritarias y nuevas en la D.O.Ca. Rioja. Estudio del comportamiento enológico de la variedad Tempranillo blanco

IP..... Juana Martínez García

Entidad Financiadora..... Gobierno de La Rioja (P.R. 16-11)

8.4. COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Caracterización de variedades y clones de vid mediante herramientas genómicas

IP..... José Miguel Martínez Zapater

Entidad Financiadora..... MICINN (AR2009-0021 Acciones Integradas)

Estudio de la diversidad genética en vides silvestres y cultivadas de Túnez mediante marcadores moleculares SNP y SSR

IP..... Javier Ibáñez Marcos

Entidad Financiadora..... AECID (A/023457/09)

Estudio de la diversidad genética en vides silvestres y cultivadas de Túnez mediante marcadores moleculares SNP y SSR

IP..... Javier Ibáñez Marcos

Entidad Financiadora..... AECID (A/031064/10)

Control genético de caracteres de racimo en uva de mesa

IP..... José Miguel Martínez Zapater

Entidad Financiadora..... CSIC-INIA (Chile)

Cooperación con la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México) en labores docentes, de investigación y de difusión, relacionadas con la Agroecología y el Manejo Sostenible de Agroecosistemas

IP..... Vicente S. Marco Mancebón

Entidad Financiadora..... Universidad de La Rioja y Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla (México)
(BUAP 2)

Colaboración entre el laboratorio de Protección de Cultivos de la Universidad de La Rioja y el Departamento

de Ecología y Ambiente de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)

IP..... Vicente S. Marco Mancebón
 Entidad Financiadora..... Universidad de La Rioja y Benemérita
 Universidad Autónoma de Puebla (México)
 (BUAP-1)

8.5. FINANCIACIÓN INSTITUCIONAL

Identificación y caracterización completa de todas las variedades minoritarias de vid recuperadas en la D.O. Ca. Rioja

IP..... Fernando Martínez de Toda
 Entidad Financiadora..... Universidad de La Rioja (API11/14)

Mantenimiento y caracterización de colecciones de vid del ICVV

IP..... Javier Ibáñez Marcos
 Entidad Financiadora..... CSIC

Caracterización morfológica y molecular de variedades y clones de vid

IP..... Javier Ibáñez Marcos
 Entidad Financiadora..... CSIC

9

CONTRATOS CON EMPRESAS Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

85

La interacción y colaboración con el sector vitivinícola y la transferencia de tecnología es uno de los objetivos estratégicos más importantes en el ICVV. Esta interacción y transferencia se lleva a cabo fundamentalmente mediante la puesta en marcha de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, bien en el marco institucional nacional o internacional bien en el marco de contratos de investigación o de servicios específicos. El sector receptor de nuestra actividad está compuesto fundamentalmente por productores de planta o de uva y bodegas. Sin embargo, también colaboramos con otras instituciones de investigación o con organizaciones público privadas.

Algunos de los desarrollos generados en el Instituto se protegen con patentes con el interés claro de que estas patentes sean licenciadas por empresas del sector que las puedan explotar.

El ICVV también participa activamente en la recientemente creada Plataforma Tecnológica del Vino financiada por el MINECO y en proyectos europeos para el establecimiento de plataformas de transferencia de tecnología.

9.1. PROYECTOS DE COLABORACIÓN CON EMPRESAS

Proyecto DEMETER. Subproyecto: Control microbiológico de los vinos elaborados en las nuevas condiciones del cambio climático (ref.: CENIT-2008/1002)

IP..... Fernanda Ruiz Larrea

Entidad Financiadora..... Ministerio de Ciencia e Innovación, CDTI.
Programa CENIT, enmarcado en la iniciativa
Ingenio 2010

Proyecto DEMETER. Estrategias y métodos vitícolas y enológicos frente al cambio climático. Aplicación de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia de los procesos resultantes

IP..... Ramón González

Entidad Financiadora..... Ministerio de Ciencia e Innovación, CDTI.
Programa CENIT, enmarcado en la iniciativa
Ingenio 2010

Proyecto DEMETER. Estrategias y métodos vitícolas y enológicos frente al cambio climático. Aplicación de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia de los procesos resultantes

IP..... José M. Martínez Zapater

Entidad Financiadora..... Ministerio de Ciencia e Innovación, CDTI.
Programa CENIT, enmarcado en la iniciativa
Ingenio 2010

Proyecto DEMETER: Mejora de la respuesta de la variedad Tempranillo (*Vitis vinifera* L) en el ámbito de una viticultura calidad (Marco de Jerez), mediante la utilización de diferentes técnicas y estrategias de cultivo. Bodegas Barbadillo S.A.

IP..... Enrique García-Escudero

Entidad Financiadora..... Ministerio de Ciencia e Innovación, CDTI.
Programa CENIT, enmarcado en la iniciativa
Ingenio 2010

Proyecto DEMETER: Incidencia de diferentes estrategias de riego sobre la expresión vegetativa, el crecimiento, los componentes del rendimiento, la calidad de mostos y vinos, así como sobre la ecofisiología de la planta y las relaciones hídricas. Bodegas Torres S.A.

IP..... Enrique García-Escudero

Entidad Financiadora..... Ministerio de Ciencia e Innovación, CDTI.
Programa CENIT, enmarcado en la iniciativa
Ingenio 2010

9.2. CONTRATOS CON EMPRESAS

Development of strategies that would result in a reduction in the ethanol yield during winemaking

IP..... Ramón González García

Entidad Financiadora..... Sarco SAS (Francia)

Evaluación del efecto del espiroclorfen sobre *Eutetranychus* y estudio de la ecología del ácaro como apoyo en la toma de decisiones. Efecto de funguicidas antimildiu sobre fitoseidos depredadores en vid

IP..... Vicente Marco Mancebón

Entidad Financiadora..... Bayer Cropscience, S.L. (España)

Estudio de la elaboración de vinos tintos de Tempranillo con plata coloidal como alternativa al uso del anhídrido sulfuroso

IP..... Rosa López Martín

Entidad Financiadora..... Laboratorios Argenol, S.L. (España)

Evaluación de la aplicación de un fungicida sobre la maduración y la calidad de la uva y el vino

IP..... Enrique García-Escudero Domínguez

Entidad Financiadora..... Bayer Cropscience, S.L. (España)

Consecuencias de los accidentes meteorológicos sobre el comportamiento del viñedo en los años siguientes al de la ocurrencia del siniestro

IP..... Fernando Martínez de Toda

Entidad Financiadora..... ENESA (Entidad Estatal de Seguros Agrarios). Mº de Agricultura (2010)

Proyecto de incorporación de la cobertura de la calidad, en el seguro agrario de uva de vinificación, para ocho Denominaciones de Origen representativas de la diversidad vitivinícola española

IP..... Fernando Martínez de Toda

Entidad Financiadora..... ENESA (Entidad Estatal de Seguros Agrarios). Mº de Agricultura (2010)

Contrato de I+D y licencia de patente P200803092: “Obtención de levaduras superproductoras de manoproteínas a partir de levaduras vínicas industriales”

IP..... Ramón González García

Entidad Financiadora..... Damstar Ferment AG (Suiza)

Análisis genético de muestras de vid de Canarias

IP..... Javier Ibáñez Marcos

Entidad Financiadora..... Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA)

Estudio de la elaboración de vinos tintos de Tempranillo (*Vitis vinifera* L.) con plata coloidal como alternativa al uso del anhídrido sulfuroso (Fase II)

IP..... Rosa López Martín

Entidad Financiadora..... Laboratorios Argenol S.L. (España)

**Contrato de I+D y licencia de patente P200803092:
“Obtención de levaduras superproductoras de
manoproteínas a partir de levaduras vínicas industriales”**

IP..... Ramón González García

Entidad Financiadora..... Danstar Ferment AG (Suiza)

10

SEMINARIOS Y JORNADAS

90

Durante estos dos años se ha consolidado el ciclo de seminarios y jornadas del Instituto que, desde su inicio en 2009, se organizan a lo largo del año. Así, de los 3 seminarios que tuvieron lugar en 2009 se ha pasado a organizar 10 en 2010 y 17 en 2011 aumentando, así mismo, la participación de ponentes de otros organismos de investigación tanto españoles como extranjeros. Igualmente ocurre con las jornadas del ICVV que tienen lugar en el mes de diciembre.

10.1. CICLO DE SEMINARIOS

18 DE ENERO, 2010

Eukaryote-to-eukariote gene transfer events revealed by the genome sequence of the wine yeast *Saccharomyces cerevisiae* EC1118

Dra. María Teresa Novo Molinero

Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV), Logroño, España

22 DE FEBRERO, 2010

INVESTIGACIÓN EN VITICULTURA EN NEIKER-TECNALIA

Protección Vitícola

Dra. Amaia Ortíz Barredo

Neiker-Tecnalia, Vitoria, Alava, España

Etiología y epidemiología de enfermedades fúngicas de la madera

Dr. Javier Legorburu

Neiker-Tecnalia, Vitoria, Alava, España

Enfermedades fúngicas foliares: mildiu y botritis

Dra. Ana Díez

Neiker-Tecnalia, Vitoria, Alava, España

15 DE MARZO, 2010

**VITICULTURE AND ENOLOGY RESEARCH AT THE INSTITUTE
FOR WINE BIOTECHNOLOGY, STELLENBOSCH UNIVERSITY,
SOUTH AFRICA**

New lactic acid bacteria starters for the wine industry

Dr. Maret du Toit

Institute for Wine Biotechnology, Stellenbosch University, South Africa

Functional genomics of grapevine

Dr. Melane A. Vivier

Institute for Wine Biotechnology, Stellenbosch University, South Africa

**Comparative omics of wine yeast strains: Assessment and prediction
of the impact of genetic perturbations on complex phenotypes**

Dr. Florian F. Bauer

Institute for Wine Biotechnology, Stellenbosch University, South Africa

26 DE ABRIL, 2010

Manejo integrado de la verticilosis del olivo

Dr. Rafael Jiménez Díaz

Universidad de Córdoba, Córdoba, España

3 DE MAYO, 2010

Correlación entre análisis sensorial de las uvas y análisis físico-químico durante control de la maduración

Dra. Cruz Ortiz y Dr. Luis Sarabia

Universidad de Burgos, Burgos, España

2 DE NOVIEMBRE, 2010

Spider mite silk: Ecological and behavioral significance

Dr. Gwendoline Clotuche

University of Louvain, Louvain, Bélgica

29 DE NOVIEMBRE, 2010

Plant secretory peptides regulate auxin carrier turnover and control tropic growth

Dr. IR. Pierre Hilson

Institute of Biotechnology (VIB), Gent, Bélgica

10 DE DICIEMBRE, 2010

Harnessing and tailoring wine microbiology

Prof. Vladimir Jiranek

Universidad de Adelaida, Adelaida, Australia

24 DE ENERO, 2011

Caracterización enológica y genética de híbridos y especies del género *Saccharomyces* en procesos fermentativos

Dra. Amparo Querol

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, CSIC, Valencia, España

7 FEBRERO, 2011

Mejora de la eficiencia en el uso del agua en la vid: reto conjunto para la ecofisiología y la biotecnología

Dr. Hipólito Medrano

Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca, España

14 DE MARZO, 2011

Genome scale modelling and in silico design for the improved production of different metabolites in yeast

Dr. Kirán Raosaheb Patil

Structural and Computational Biology Unit, Heidelberg, Alemania

5 DE ABRIL, 2011

Functional genomics, a quick way to understand the regulation of grapevine reproductive development

Dr. Laurent Torregrosa

SupAgro-INRA (Equipe DAVEM), Montpellier, Francia

11 DE ABRIL, 2011

La madera en enología

Dra. Brígida Fernández de Simón

Centro de Investigaciones: CIFOR-INIA, Madrid, España

3 DE MAYO, 2011

Fluorescence-based optical sensors for plant research and agriculture

Dr. Zoran Cerovic

Equipe Biospectroscopie Végétale (CNRS), Université Paris-Sub, Francia

9 DE MAYO, 2011

Vegetation remote sensing for ecological applications and stress detection

Dra. Julie Zinner (Naumann)

Virginia Commonwealth University (VCU), USA

Dr. Donald Young

University of Wyoming, USA

6 DE JUNIO, 2011

Vid y cambio climático: Primeros resultados en ambientes controlados y seminaturales

Dr. Fermín Morales

Estación Experimental Aula Dei, CSIC, Zaragoza

Unidad Asociada, Universidad de Navarra, Pamplona, España

15 DE SEPTIEMBRE, 2011

Diagnóstico nutricional de la vid

Dr. Ignacio Martín Rueda

ICVV, Logroño, España

27 DE SEPTIEMBRE, 2011

Aspectos fisiológicos de uva de mesa y su implicancia en calidad de fruta y raquis

Dr. Bruno Defilippi Bruzzone

Instituto de Investigaciones Agropecuarias

INIA, La Platina, Santiago, Chile

Análisis genómico relacionado a caracteres de calidad de uva de mesa

Dr. Patricio Hinrichsen Ramirez

Instituto de Investigaciones Agropecuarias

INIA, La Platina, Santiago, Chile

19 DE OCTUBRE, 2011

Caracterización genética y molecular de la familia génica de la enzima estilbeno sintasa (STS) responsable de la producción de reveratol en la vid

Dr. Diego Lijavetzky

Instituto de Biología Agrícola de Mendoza (CONICET, UNCuyo)

Mendoza, Argentina

26 DE OCTUBRE, 2011

Aplicación de la geoestadística en agricultura y medioambiente

Dr. Mario Chica Olmo

Universidad de Granada, Granada, España

18 DE NOVIEMBRE, 2011

Host-parasites-pollution: interactions in the assesment of water quality

Dra. Laëtitia Mingüez

Universidad Paul Verlaine, Metz, Francia

24 DE NOVIEMBRE, 2011

Physiology of *Saccharomyces cerevisiae* at near-zero growth rates

Dr. Jack Pronk

Delf University of Technology, Holanda

12 DE DICIEMBRE

Adaptación de las Técnicas de Vinificación en tinto a los condicionantes del cambio climático

Dr. Fernando Zamora

Universidad Rovira I Virgili, Tarragona, España

10.2. JORNADAS TÉCNICAS

2 DE MAYO, 2011

Nuevas tecnologías para determinar de la composición de la uva de forma rápida y no destructiva: Capacidad de predicción de la composición final del vino

Dr. Zoran Cerovic

Equipe Biospectroscopie Végétale (CNRS)

Université Paris-Sub, Francia

Dr. Antonio Palacios

Universidad de La Rioja, España

Dr. Javier Tardáguila

ICVV, Universidad de La Rioja, España

Dra. M.^a Paz Diago

ICVV, Universidad de La Rioja, España

Dra. M.^a Teresa Sánchez

ETS de Ingenieros Agrónomos de Córdoba, España

18 MAYO, 2011

VITICULTURA MODERNA PARA LA PRODUCCIÓN DE VINOS DE CALIDAD DIFERENCIADA

Claves para la diferenciación por calidad en el viñedo

Dr. Fernando Martínez de Toda

ICVV, Logroño, España

Cómo incrementar la calidad del vino desde el viñedo

D. Richard Smart

Smart Viticulture, Australia

Sistema de clasificación de calidad de los viñedos: Un primer paso para elaborar vinos diferenciados

Julián Palacios

Enonatura, Villatuerta, Navarra, España

Caso práctico de clasificación de calidad de viñedos en La Rioja

Olga Zaballa

Bodegas Bilbaínas (Grupo Codorníu), Haro, La Rioja, España

10.3. JORNADAS DEL ICVV

14 DE DICIEMBRE, 2010

III JORNADAS DEL ICVV

Nuevas tecnologías en viticultura de precisión: Estudio de la variabilidad espacial y temporal del viñedo mediante un nuevo sensor de fluorescencia

Javier Tardáguila, María Paz Diago, J. Baluja

Estado actual de un proyecto de zonificación vitícola en el sistema
Yalde-Najerilla

José María Martínez Vidaurre

Incidencia de la cubierta vegetal en la carga polifenólica de los vinos

Sergio Ibáñez Pascual

Effects of kaolin against *Lobesia botrana* and on *Trichogramma cacoeciae*

Cristina E. Pease, Ignacio Pérez Moreno, Vicente Marco, Jesús F. López
Olguín

Aplicaciones de los marcadores SNP al estudio de la diversidad genética
de la vid

Javier Ibáñez Marcos

Evaluación de la respuesta a Erisiphe necator de la colección de
germoplasma de vid de La Rioja

María del Mar Hernández Álamos, Cristina Menéndez Menéndez

Estudio de vinos varietales de la Denominación de Origen Calificada
Rioja. Efecto del proceso sobre el color, polifenoles, aminoácidos, aminos
biógenos y polisacáridos

Olga Martínez Pinilla, Zenaida Guadalupe, Belén Ayestarán

Ecología de bacterias lácticas autóctonas en vinos tintos de la D.O. Ca.
Rioja

Lucía González Arenzana, Carmen Tenorio, Rosa López, Pilar
Santamaría, Isabel López

Origen de las levaduras que conducen las fermentaciones alcohólicas
espontáneas

Patrocinio Garijo Jiménez, Pilar Santamaría, Rosa López, Ana Rosa
Gutiérrez

Pediocina: producción en condiciones enológicas y actividad inhibitoria del crecimiento de *Oenococcus*

Lorena Díez, Beatriz Rojo Bezares, Myriam Zarazaga Chamorro, Fernanda Ruíz Larrea

Propiedades tecnológicas y perfil transcriptómico de una cepa vírica recombinante de *Saccharomyces cerevisiae* superproductora de manoproteínas

Ana Vanessa Penacho Martín, Ramón González García

2 DE DICIEMBRE, 2011

IV JORNADAS DEL ICVV

The Genome of *Tetranychus urticae* reveals herbivorous pest adaptation

Miodrag Grbic, Universidad de Western Ontario, Canadá

Resultados sobre variedades y manejo de la vegetación

Fernando Martínez de Toda

Respuesta de la vid (cv Tempranillo) a la radiación UV-B. Efecto en la fotosíntesis y contenido fenólico del hollejo

Johann David Martínez Lüscher, Unidad Asociada, Universidad de Navarra

Parámetros de la tabla de vida de *Trichogramma achaeae* sobre el huésped de sustitución *Ephestia kuehniella*, como paso previo para la evaluación de su potencial como agente de control biológico de *Lobesia botrana*

Vicente Marco

Estrategias genómicas en viticultura: posibilidades y limitaciones

José Miguel Martínez Zapater

Evaluación química y sensorial de los compuestos no volátiles de vinos tintos

Marta Dizzy

Análisis a escala genómica de la adaptación de *Saccharomyces cerevisiae* a la fermentación alcohólica

Ramón González

Polisacáridos: origen y empleo enológico

Zenaida Guadalupe

Aspectos prácticos de la fermentación maloláctica en vinos tintos

Rosa López

Variedades de vid minoritarias tintas: evaluación agronómica y posibilidades enológicas en la D.O. Ca Rioja

Juana Martínez

11

PERSONAL DEL ICW

100

PERSONAL INVESTIGADOR

Ayestarán Iturbe, Belén

Profesora Titular

Diago Santamaría, M.ª Paz

Titulada Superior Contratada Proyecto

Díaz Riquelme, José

Titulado Superior Contratado Proyecto

Díez Aldama, Lorena

Titulada Superior Contratada Proyecto

Dizy Soto, Marta

Profesora Titular

Fernández Zurbano, Purificación

Profesora Titular

Fernández, Lucie Shara

Titulada Superior Contratada Proyecto

García-Escudero Domínguez, Enrique

Jefe de Servicio

Garde Cerdán, Teresa

Técnico Superior Contratado INIA-CAR

González García, Ramón

Profesor de Investigación

Grbic, Vojislava

Profesora de Investigación contratada Programa PEOPLE UE

Grimplet, Jerome

JAЕ DOC

Guadalupe Mínguez, Zenaida

Doctora Contratada

Gutiérrez Viguera, Ana Rosa

Profesora Titular

Hernández Álamos, María del Mar

Profesora Interina

Ibáñez Marcos, Javier

Científico Titular

Ibáñez Pascual, Sergio

Ingeniero Agrónomo del SIDTA

López Alfaro, Isabel

Técnico Superior Contratado INIA-CAR

López Manzanares, Beatriz

Titulada Superior Contratada Proyecto

López Martín, Rosa

Jefa de Sección de Viticultura y Enología

Marco Mancebón, Vicente Santiago

Profesor Titular

Martín Rueda, Ignacio

Técnico Superior Funcionario Interino

Martínez de Toda Fernández, Fernando

Catedrático

Martínez García, Juana

Técnico Superior Responsable de Programa

Martínez Pinilla, Olga

Titulada Superior Contratada Proyecto

Martínez Vidaurre, José María

Técnico Superior Responsable de Programa

Martínez Villar, Elena

Profesora Titular

Martínez Zapater, José Miguel

Profesor de Investigación

Menéndez Menéndez, Cristina

Profesora Titular

Morales Calvo, Pilar

Científico Titular

Novo Molinero, María Teresa

JA E DOC

Penacho Martín, Vanesa

Titulada Superior Contratada Proyecto

Peregrina Alonso, Fernando

Técnico Superior Contratado INIA-CAR

Pérez Moreno, Ignacio

Profesor Titular

Quirós Asensio, Manuel

JAЕ DOC

Ruíz Larrea, Fernanda

Catedrática

Sáenz de Cabezón, Francisco Javier

Investigador Ramón y Cajal

Saénz Lahoya, Sonia

Titulada Superior Contratada Proyecto

Salvado Belart, Zoel

Titulado Superior Contratado Proyecto

Sancha González, Juan Carlos

Profesor asociado a la UR

Santamaría Aquilué, Pilar

Técnico Superior Responsable de Programa

Tardáguila Laso, Javier

Profesor Titular

Tenorio Rodríguez, Carmen

Profesora Interina

PERSONAL INVESTIGADOR EN FORMACIÓN**Aguado Alonso, Raquel**

Doctoranda

Avizcuri, José Miguel

Becario FPI

Balda Manzanos, Pedro

Becario FPU

Baluja Arestio, Javier

Becario

Barbosa Portugal, Caure

Becario Pre-doctoral

Benito Bermejo, Ana

Becaria Pre-doctoral CAR

Cantera Rioja, Raquel

Becaria JAE PRE

Diestro Sánchez, Nieves

Contratada en prácticas FPI

Domínguez Miguel, Natalia

Becaria Pre-doctoral INIA

Fernández Pérez, Rocío

Becario FPI

González Arenzana, Lucía

Becaria Pre-doctoral CAR

González Hernández, Marivel

Doctoranda

Gonzalo Diago, Ana

Becaria de Investigación

Jodrá Montoro, Celeste

Doctoranda

Mangado Ruíz, Ana

Becaria FPI

Martínez García, Héctor

Doctorando

Martínez Lapuente, Leticia

Becaria

Martínez Moreno, Rubén

Contratado en prácticas JAE PRE

Martínez Villar, M.^a Elena

Doctoranda

Ocón Sáenz, Elena

Doctoranda

Pease, Christina

Becaria AECID

Pérez Álvarez, Eva Pilar

Becaria Pre-doctoral INIA

Pérez Sotés, José Luis

Becario FPI

Portu Reinares, Javier

Becario de Iniciación a la Investigación UR

Román Fernández, Luis Rubén

Doctorando

Rubio Bretón, M.^a Pilar

Becaria Pre-doctoral

Song, Shiren

Becario AECID

Tello Moro, Javier

Becario FPI

Villanueva González, M.^a José

Contratado convenio INEM-UR

Zine Labidine, Lalla Hasna

Becaria AECID

PERSONAL INVESTIGADOR VISITANTE

Acevedo Hernández, Gustavo Javier

Doctor en Biotecnología del CSIC

Cazaux, Marc

Investigador Contratado

Grbic, Miodrag

Doctor Vinculado al ICVV

Jiménez Díaz, Rafael

Catedrático Universidad de Córdoba

Navarro, Marie

Investigador Contratado

Pou Mir, Alicia

Doctora de la Universidad de Baleares

Sancho Forner, Marta Victoria

Estudiante de Doctorado de la Universidad Rovira i Virgili

Zaldívar Santamaría, Elvira

CSIC

PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Aguirrezábal Errasti, Rufino

Técnico Superior Contratado Proyecto

Baroja Hernández, Elisa

Técnico Grado Medio Responsable de Programa

Comí Ramírez, Antonio

Analista Responsable de Bodega

Fernández Recio, Miguel Ángel

Titulado Superior Especializado

Garijo Jiménez, Patrocinio

Auxiliar de Laboratorio

Güemes Peña, Abel

Técnico Superior Contratado Proyecto

Hernáiz Alonso, Silvia

Técnico Superior Contratado Proyecto

Juez Ojeda, Cristina

Ayudante de Investigación I+D+I

Montemayor, María Ignacia

Especialista I+D+I

Rodríguez Matas, José Carlos

Técnico Superior Contratado Proyecto

Santamaría Díaz, Laura Cándida

Ayudante Técnico de Laboratorio

PERSONAL TÉCNICO EN FORMACIÓN

Colina Pérez, Mikel

Becario FPT

Larreina Manzanares, Beatriz

Contrato en Prácticas JAE TEC

Ortiz Moreno, Leticia

Becaria FPT

Pérez Ruiz de Viñaspre, David

Becario FPT

Vaquero Jiménez, Elisabet

Becaria JAE TEC

PERSONAL ADMINISTRATIVO

González Bartolomé, Mercedes

Habilitada Pagador

Hornos Pastor, María

Administrativa Contratada CAR

Sánchez Calleja, María Luisa

Ayudante de Investigación I+D+I

Sarabia Belloso, Ángel

Ayudante Administrativo

Vázquez Sánchez, Paloma

Gerente

