

	<p>Instituto de Fermentaciones Industriales</p> <p>c/ Juan de la Cierva, 3 Madrid-28006 (España) Teléfono: +34-915622900 Fax: +34-915644853</p>	
---	--	---

**MEMORIA DE LA LABOR REALIZADA
DURANTE EL AÑO 2003**

Í N D I C E	Pág.
I.- INTRODUCCIÓN	4
II.- ESTRUCTURA Y PERSONAL	
Presentación	6
Organigrama	7
Personal	8
Líneas de Investigación	10
Técnicas instrumentales de investigación	12
Departamentos y unidades de apoyo:	
Departamento de Caracterización de Alimentos	13
Departamento de Microbiología	18
Departamento de Tecnologías Sectoriales	22
Gerencia y Unidad Asociada	27
III.- ACTIVIDAD INVESTIGADORA	
Proyectos financiados por Programas Nacionales	29
Proyectos financiados por la Comunidad de Madrid	41
Colaboración en Proyectos de otros Centros	45
Acciones concertadas	46
Cooperación con Centros Europeos y de Iberoamérica	46
Investigación contratada	47
Informes técnicos	48
Publicaciones	49
IV.- FORMACIÓN ACADÉMICA	
Tesis Doctorales	87
Diplomas de Estudios Avanzados	88
Cursos impartidos	89
Seminarios del Instituto	93
V.- OTRAS ACTIVIDADES	
Conferencias invitadas Internacionales	96
Conferencias invitadas Nacionales	97
Participación en Congresos Internacionales	98
Participación en Congresos Nacionales	103
Patentes	107
Premios	108
Estancias de personas de otros Centros	109

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

Esta Memoria recoge la actividad científica realizada en el Instituto de Fermentaciones Industriales (IFI) en el año 2003. La plantilla disminuyó de 52 a 51 miembros debido a las jubilaciones del Dr. Isidro Cornejo y de Dña. Concepción Adán a los que deseamos mucha felicidad en su nueva andadura vital. Se celebró la incorporación de la Dra. E. Molina, nueva Científica Titular y los ascensos de la Dra. N. Corzo y el Dr. A. Cifuentes a Investigadores Científicos.

Durante esta etapa la labor científica ha sido muy fructífera con la publicación de más de 90 trabajos y la consecución de numerosos proyectos y contratos de investigación con organismos públicos y privados, en la mayoría de los cuales el investigador responsable ha sido un investigador del Instituto. La presentación de 63 comunicaciones y 11 conferencias en distintas Universidades, Congresos Nacionales e Internacionales, Jornadas, etc. son un buen índice del interés y participación de la comunidad científica del IFI en esos foros. El Instituto también impulsó la divulgación de la ciencia y la tecnología de alimentos mediante la participación en la III Semana de la Ciencia organizada por la Comunidad de Madrid.

No hay que olvidar la labor docente que se lleva a cabo en el Instituto y que se refleja, de una parte en las 3 Tesis doctorales defendidas en este año, los 5 Diplomas de Estudios Avanzados obtenidos así como en los Master y Cursos de Especialización impartidos algunos de los cuales se han desarrollado como cursos de Doctorado en la UAM, UCM y Universidad de Alcalá de Henares.

Como de costumbre se organizaron distintos seminarios en el Instituto y hubo un gran número de investigadores extranjeros, alumnos en prácticas y de doctorado de otros Centros en nuestro Instituto.

En el año 2003 es de resaltar la concesión de varios premios a investigadores de nuestro Instituto: Premio del Instituto de Estudios del Huevo, Premio "Dr. Arroyo" y Premio Iberolab.

Para terminar, la felicitación a todos y cada uno de los miembros del IFI por su buen hacer que se refleja en la gran labor realizada durante este año. ¡Enhorabuena!

Lourdes Amigo
Directora

II.- ESTRUCTURA Y PERSONAL

PRESENTACIÓN

El Instituto de Fermentaciones Industriales (IFI) es un Centro de Investigación que pertenece al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Organismo Público de Investigación adscrito al Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Sus orígenes se remontan al año 1939 como Sección de Fermentaciones Industriales del Instituto Santiago R. y Cajal de Investigaciones Biológicas del CSIC y en 1967 alcanzó la categoría de Instituto. Se ubica en el Centro de Química Orgánica "Manuel Lora Tamayo", C/ Juan de la Cierva, 3, 28006 Madrid.

El Instituto de Fermentaciones Industriales está adscrito al Área de Ciencia y Tecnología de Alimentos del CSIC, y se estructura en tres Departamentos de Investigación:

Departamento de Caracterización de Alimentos
Departamento de Microbiología
Departamento de Tecnologías Sectoriales

y una Unidad Administrativa, la Gerencia

Órganos de Gobierno:

Unipersonales:

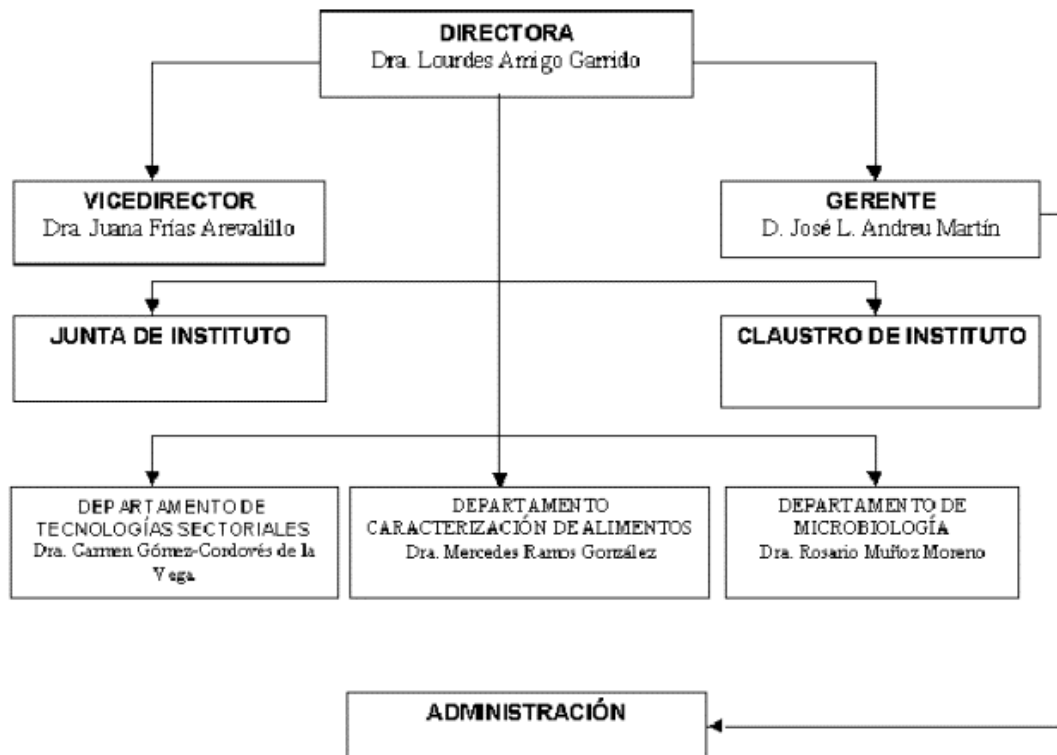
<u>Director:</u>	Dra. Lourdes Amigo Garrido
<u>Vicedirector:</u>	Dra. Juana Frías Arevalillo
<u>Gerente:</u>	D. José Luis Andréu Martín

Colegiados:

Junta de Instituto, formada por Director, Vicedirector, Gerente, Jefes de Departamento y representantes del Personal.

Claustro, formado por todo el personal investigador. Lo preside el Director y es Secretario uno de sus miembros.

ORGANIGRAMA



PERSONAL

Personal Científico. Funcionarios:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>	<u>Departamento</u>
Amigo Garrido, Lourdes	CT	Caracterización de Alimentos
Bartolomé Sualdea, Begoña	CT	Tecnologías Sectoriales
Belloque Muñoz, Josefina	CT	Caracterización de Alimentos
Blanch Manzano, Gracia P.	CT	Tecnologías Sectoriales
Calvo Rodríguez, Marta. M.	CT	Tecnologías Sectoriales
Carrascosa Santiago, Alfonso. V.	CT	Microbiología
Cifuentes Gallego, Alejandro	IC	Caracterización de Alimentos
Cornejo Contreras, Isidro	IC	Microbiología (jubilación 28/12/2003)
Corzo Sánchez, Nieves	IC	Caracterización de Alimentos
Estrella Pedrola, M. Isabel	IC	Tecnologías Sectoriales
Frías Arevalillo, Juana	CT	Tecnologías Sectoriales
Gómez-Cordovés, M. Carmen	IC	Tecnologías Sectoriales
González García, Ramón	CT	Microbiología
Hernández García, M. Teresa	CT	Tecnologías Sectoriales
Herraiz Carasa, Marta	PI	Tecnologías Sectoriales
Herraiz Tomico, Tomás	CT	Caracterización de Alimentos
Ibáñez Ezequiel, Elena	CT	Caracterización de Alimentos
López-Alonso Fandiño, Rosina	IC	Caracterización de Alimentos
Martín Álvarez, Pedro J.	IC	Caracterización de Alimentos
Molina Hernández, Elena	CT	Caracterización de Alimentos (ingreso 29/05/2003)
Moreno Arribas, M. Victoria	CT	Caracterización de Alimentos
Muñoz Moreno, Rosario	CT	Microbiología
Nieto Rodríguez-Brochero, F.Javier	CT	Caracterización de Alimentos
Olano Villén, Agustín	PI	Caracterización de Alimentos
Polo Sánchez, M. Carmen	PI	Caracterización de Alimentos
Recio Sánchez, M. Isabel	CT	Caracterización de Alimentos
Ramos González, Mercedes	PI	Caracterización de Alimentos
Santa María Blanco, J. Guillermo	IC	Tecnologías Sectoriales
Vidal Casero, Concepción	PI	Tecnologías Sectoriales
Villamiel Guerra, M. del Mar	CT	Caracterización de Alimentos

PI=Profesor de Investigación, IC=Investigador Científico, CT=Científico Titular

Personal Científico. Contratados:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>	<u>Departamento o Unidad de Apoyo</u>
Dávalos Herrera, Alberto	TSC	Tecnologías Sectoriales
Del Castillo Bilbao, M ^a Dolores	DC	Caracterización de Alimentos
Gómez Ruiz, José Angel	DC	Caracterización de Alimentos
Martínez Rodríguez, Adolfo J.	TSC	Caracterización de Alimentos

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>	<u>Departamento o Unidad de Apoyo</u>
Ruiz del Castillo, M ^a Luisa	DC	Tecnologías Sectoriales
Suárez Colomo, Rafael	TSC	Tecnologías Sectoriales
Vian Herrero, Alejandro	DC	Microbiología

DC=Doctor Contratado, TS=Titulado Superior Contratado

Personal de Apoyo a la Investigación. Funcionarios:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>	<u>Departamento o Unidad de Apoyo</u>
Adán Baratas, Concepción	Auxl	Caracterización de Alimentos (jubilación 30/09/2003)
Andréu Martín, José L.	Gerente	Gerencia
Barcenilla Moraleda, José M.	TTE	Microbiología
Craus Hernández, Joaquín	Ayl	Caracterización de Alimentos
Fernández González, M. África	Ayl	Microbiología
González Fernández, M. Ángeles	Adm.	Gerencia
Izquierdo Insúa, M. I.	ADI	Tecnologías Sectoriales
Jorganes Urquijo, Felisa A.	TTE	Microbiología
López Marugán, Antonio	Aux. Adm.	Gerencia
Luque Sánchez, José	Lab	Gerencia
Martín Sánchez, M. Jesús	ADI	Microbiología
Medina Martínez, Ricardo	Lab	Tecnologías Sectoriales
Montilla Corredera, Antonia	TTE	Caracterización de Alimentos
Mulas Bóveda, M. Luisa	Aux. Adm.	Gerencia
Pastor Pastor, Julián	Ayl	Caracterización de Alimentos
Piñal Gómez, Luis	Ayl	Tecnologías Sectoriales
Prado G., J. Antonio del	Ayl	Caracterización de Alimentos
Pueyo Pérez, Encarnación	TSE	Caracterización de Alimentos
Rodríguez Castillo, M. José	Ayl	Tecnologías Sectoriales
Santamaría Barceló, M. V.	Ayl	Microbiología
Talavera Arboleda, Constanza	Ayl	Caracterización de Alimentos

TSE=Titulado Superior Especializado, TTE=Titulado Técnico Especializado, ADI=Ayudante Diplomado de Investigación, Ayl=Ayudante de Investigación, Auxl=Auxiliar de Investigación, Adm=Administrativo, Aux. Adm=Auxiliar Administrativo, Lab=Laboral

Personal de Apoyo a la Investigación. Contratados:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>	<u>Departamento</u>
Fernández Martínez, Dolores	TT	Tecnologías Sectoriales
López Pérez, Olga	TT	Tecnologías Sectoriales

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Modificaciones e interacciones de los constituyentes de los alimentos, durante los procesos tecnológicos.

Cambios en el contenido de compuestos fenólicos en alimentos sometidos a diversos tratamientos: germinación, fermentación, envejecimiento, etc.

Modificación del contenido vitamínico y de la fracción nitrogenada en leguminosas, vinos, zumos y productos lácteos.

Selección de indicadores químicos para el control de procesos

Identificación de péptidos bioactivos en alimentos obtenidos por fermentación.

Desarrollo de nuevos métodos analíticos para la caracterización y control de calidad de alimentos.

Optimización de las técnicas electroforéticas (electroforesis capilar, en geles ultrafinos, transferencia electroforética, etc.) para la detección de proteínas de distintos orígenes en alimentos y para el análisis enantioselectivo de moléculas diana en alimentos.

Acoplamiento directo entre cromatografía de líquidos en fase inversa y cromatografía de gases (RPLC-GC) para el estudio de los excesos enantioméricos de compuestos quirales en alimentos.

Control de la calidad de alimentos e ingredientes alimentarios, mediante el acoplamiento electroforesis capilar-espectrometría de masas.

Caracterización de alimentos transgénicos mediante el uso combinado de técnicas bioquímicas y electroforéticas capilares.

Desarrollo de métodos de biología molecular para la detección de bacterias lácticas aminobiogénicas.

Desarrollo de nuevos procesos y productos.

Producción biotecnológica de enzimas y aditivos de interés alimentario. Obtención de alimentos funcionales a partir de leguminosas.

Extracción de compuestos de alto valor añadido y potencialmente bioactivos, mediante el empleo de tecnologías de fluidos supercríticos.

Tratamiento de productos lácteos con altas presiones para la prolongación de su vida útil y para la mejora de su aptitud tecnológica.

Caracterización y propiedades de interés tecnológico y biológico de compuestos procedentes de hidrólisis y glicosilación de proteínas lácteas para su utilización como ingredientes en alimentos funcionales.

Desarrollo de cultivos microbianos y caracterización molecular de microorganismos de interés alimentario.

Cultivos microbianos para la elaboración de alimentos tradicionales.
Caracterización molecular de levaduras y bacterias de interés enológico.

Modificación genética de levaduras para la producción de manoproteínas estabilizantes y para acelerar el envejecimiento de vinos espumosos.

TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE INVESTIGACIÓN

Atomización
Centrifugación
Concentración a vacío
Cromatografía de Fluidos Supercríticos (SFC)
Cromatografía de Gases (GC)
Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas (GC-MS)
Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia (HPLC)
Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia-Cromatografía de Gases (HPLC-GC)
Cromatografía de Líquidos de Alta Eficacia-Espectrometría de Masas (HPLC-MS)
Electroforesis automatizada
Electroforesis capilar (CE)
Electroforesis capilar-Espectrometría de Masas (CE-MS)
Electroforesis convencional
Electroporación
Espectrofotometría UV-VIS
Esterilización
Extracción acelerada con disolvente (ASE)
Extracción con fluidos supercríticos (SFE)
Hibridación de ácidos nucleicos
Liofilización
Microscopía óptica
Pasterización
Reacción en cadena de la polimerasa PCR
Sonicación
Ultracentrifugación
Ultrafiltración

Espectrometría de Masas, Microanálisis y Resonancia Magnética Nuclear (RMN) a través de la Infraestructura General del Centro de Química Orgánica "Manuel Lora Tamayo"

DEPARTAMENTO DE CARACTERIZACIÓN DE ALIMENTOS

Jefe del Departamento: Mercedes Ramos González (PI)

Personal Científico. Funcionarios:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Amigo Garrido, Lourdes	CT
Belloque Muñoz, Josefina	CT
Cifuentes Gallego, Alejandro	IC
Corzo Sánchez, Nieves	IC
Herraiz Tomico, Tomás	CT
Ibáñez Ezequiel, Elena	CT
López-Alonso Fandiño, Rosina	IC
Martín Álvarez, Pedro J.	IC
Molina Hernández, Elena	CT
	(ingreso 29/05/2003)
Moreno Arribas, M. Victoria	CT
Nieto Rodríguez-Brochero, F. Javier	CT
Olano Villén, Agustín	PI
Polo Sánchez, M. Carmen	PI
Recio Sánchez, Isidra	CT
Ramos González, Mercedes	PI
Villamiel Guerra, M. del Mar	CT

Personal Contratados

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Del Castillo Bilbao, Dolores	DC
Gómez Ruiz, José Angel	DC
Martínez Rodríguez, Adolfo J.	TSC

Personal de Apoyo a la Investigación: Funcionarios

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Adán Baratas, Concepción	Auxl
	(jubilación 30/09/2003)
Craus Hernández, Joaquín	Ayl
Montilla Corredera, Antonia	TTE
Pastor Pastor, Julián	Ayl
Prado Gracia, J. Antonio del	Ayl
Pueyo Pérez, Encarnación	TSE
Talavera Arboleda, Constanza	Ayl

Personal Becario Postdoctoral:

Apellidos y Nombre

Hernández Ledesma, Blanca

Personal Becario Predoctoral

Apellidos y Nombre

Alcaide Hidalgo, Juan María

Alfárez Alfárez, E. (hasta Agosto 2003)

Casal Banciella, Enriqueta

Chicón Arias, Rosa María

García Cañas, Virginia

Herrero Calleja, Miguel

Iglesias Cristóbal, Teresa

Jiménez Castaño, Laura M.

Lloris Meseguer, Fuensanta (hasta Septiembre 2003)

López Expósito, Iván

Mendiola León, José Antonio

Miguel Castro, Marta

Morales Ruiz, M. del Valle

Pozo Bayón, M. Angeles

Quirós del Bosque, Ana

Rada Mendoza, Maite Pilar

Ramírez Calvo, Pilar

Simó Ruiz, Carolina

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Modificaciones e interacciones de los constituyentes de los alimentos, durante los procesos tecnológicos

Selección de indicadores químicos para el control de procesos.

Investigadores Responsables: A. Olano, N. Corzo, M. Villamiel

En esta línea de investigación se estudian las transformaciones que tienen lugar durante los procesos de elaboración y conservación de alimentos con el objeto de identificar aquellos compuestos más adecuados para el control del proceso. En base al conocimiento adquirido en las modificaciones de los constituyentes durante el tratamiento de la leche líquida, actualmente se está abordando el estudio de caracterización de mieles y el control de pardeamiento no enzimático en alimentos de origen vegetal (derivados de cereales, frutas y hortalizas).

Influencia de las características de los mostos y de los procesos tecnológicos en la calidad del vino.

Investigadores Responsables: M.C. Polo, M.V. Moreno-Arribas, E. Pueyo

Se estudia la influencia de las prácticas de cultivo de la vid y de los tratamientos pre y posfermentativos y especialmente de los productos originados por el metabolismo de las levaduras y bacterias lácticas, en la calidad del vino. Asimismo se estudian los cambios que introduce la autólisis de las levaduras en la calidad de los vinos.

Desarrollo de nuevos procesos, alimentos, e ingredientes alimentarios

Extracción y fraccionamiento de compuestos de alto valor añadido y potencialmente bioactivos mediante el empleo de tecnologías de fluidos sub- y supercríticos.

Investigadores Responsables: A. Cifuentes, E. Ibáñez

El objetivo de esta línea de investigación es contribuir al desarrollo de tecnologías limpias para la producción de nuevos ingredientes alimentarios funcionales a partir de fuentes naturales. Para ello se emplean diferentes procesos basados en la tecnología de fluidos sub- y supercríticos (SFE, SFC, ASE) para el aislamiento de compuestos fitoquímicos de interés alimentario a partir de microalgas, plantas, etc. La caracterización química de los productos con interés funcional (antioxidantes, antimicrobianos, antivirales) se realiza mediante el empleo de técnicas instrumentales avanzadas (p.ej. cromatografía de líquidos de alta eficacia-espectrometría de masas (LC-MS), electroforesis capilar-espectrometría de masas (CE-MS), etc.).

Obtención de proteínas glicosiladas. Investigadores Responsables: A. Olano, N. Corzo, R. López-Fandiño, M. Villamiel

El presente estudio tiene como objeto explorar las posibilidades que tiene la aplicación de las altas presiones, los fluidos supercríticos y condiciones de baja actividad de agua en la síntesis de proteínas glicosiladas a partir de diferentes substratos tales como concentrados de proteína de suero, proteínas de huevo y beta-lactoglobulina. Se pretende caracterizar los productos obtenidos en los diferentes procesos ensayados así como determinar las modificaciones en las propiedades funcionales debidas a la glicosilación.

Tratamiento de productos lácteos con altas presiones hidrostáticas para la prolongación de su vida útil y mejora de las propiedades funcionales
Investigadores Responsables: R. López-Fandiño, A. Olano, M. Villamiel

Se estudian las modificaciones inducidas por la aplicación de altas presiones hidrostáticas en las proteínas lácteas (actividad de enzimas nativas, distribución de proteínas, balance mineral, tamaño micelar y desnaturalización proteica), así como las condiciones de procesado que permiten aumentar el periodo de conservación de la leche y mejorar su aptitud tecnológica para quesería.

Alimentos funcionales: Caracterización y propiedades de interés tecnológico y biológico de compuestos procedentes de hidrólisis enzimática y/o procesos fermentativos de proteínas alimentarias
Investigadores Responsables: I. Recio, L. Amigo, R. López-Fandiño, M. Ramos

En esta línea de investigación se pretende aislar y caracterizar péptidos derivados de proteínas alimentarias lácteas y de huevo o productos fermentados, como leche, queso y vino, con actividad antihipertensiva, antioxidante y antimicrobiana. También se intentan obtener nuevas secuencias activas a partir de proteínas presentes en subproductos de la industria alimentaria mediante el empleo de procesos fermentativos y de hidrólisis. Se hace hincapié en el desarrollo de nuevos métodos de producción de péptidos bioactivos para su uso como ingredientes funcionales, así como en la investigación de relaciones estructura-actividad.

Calidad y seguridad alimentaria

Desarrollo de técnicas analíticas de vanguardia para la caracterización y control de calidad de alimentos e ingredientes alimentarios. Investigadores Responsables: M. Ramos, I. Recio, L. Amigo, R. López-Fandiño, A. Cifuentes, N. Corzo, M. Villamiel

Detección de adulteraciones en leche y productos lácteos con leche en polvo de diferentes especies, proteínas vegetales, suero de quesería, caseinatos, etc.

Estudio de la composición enantiomérica de marcadores quirales mediante técnicas electroforéticas capilares.

Desarrollo de técnicas moleculares y electroforéticas capilares para la cuantificación de organismos modificados genéticamente (OGM) en alimentos (detección de alimentos transgénicos).

Desarrollo de métodos basados en LC-MS y CE-MS para la caracterización y control de la calidad de alimentos e ingredientes alimentarios.

Estudio de alcaloides bioactivos, tetrahidro- β -carbolinas y β -carbolinas en alimentos. Investigador Responsable: T. Herraiz

Investigación química y bioquímica que aborda la identificación, cuantificación y estudio de los mecanismos de formación y modificación estructural de estos heterociclos en alimentos. Asimismo se estudian sus actividades químico-biológicas potenciales como secuestradores/ generadores de radicales y/o de posibles sustancias tóxicas.

Estudio de la alergenicidad de hidrolizados de proteínas. Investigadores Responsables: R. López-Fandiño, J. Belloque

El objetivo consiste en desarrollar nuevos procesos de hidrólisis enzimática para reducir la alergenicidad de proteínas alimentarias, tales como seroproteínas lácteas o proteínas de huevo, prestando especial atención a las propiedades funcionales de los hidrolizados obtenidos.

Desarrollo de estrategias para evitar la formación de aminas biógenas en vinos. Investigadores Responsables: M.C. Polo, M.V. Moreno-Arribas, E. Pueyo

Se pretende estudiar los factores que influyen en la formación de aminas biógenas en vinos por las bacterias lácticas, así como caracterizar las enzimas implicadas en su producción.

Aplicación de las técnicas estadísticas multivariantes para comprobar la autenticidad de los alimentos. Investigador Responsable: P.J. Martín-Álvarez.

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGÍA

Jefe del Departamento: Dra. Rosario Muñoz Moreno (CT)

Personal Científico. Funcionarios:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Carrascosa Santiago, Alfonso V.	CT
Cornejo Contreras, Isidro	IC (jubilación 28/12/2003)
González García, Ramón	CT
Muñoz Moreno, Rosario	CT

Personal Científico. Contratados:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Vian Herrero, Alejandro	DC

Personal de Apoyo a la Investigación: Funcionarios

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Barcenilla Moraleda, José M.	TTE
Fernández González, M. África	Ayl
Jorganes Urquijo, Felisa A.	TTE
Martín Sánchez, M. Jesús	ADI
Santamaría Barceló, M. Victoria	Ayl

Personal Becario Postdoctoral

<u>Apellidos y Nombre</u>
Rivas González del Rey, Blanca de las

Personal Becario Predoctoral

<u>Apellidos y Nombre</u>
Almeida Joao, Francisca Branca
Cebollero Presmanes, Eduardo
Filho, Miguel Joao Manuel
Gonzalez Ramos, Daniel
Marcobal Barranco, Angela
Tabera Moreno, Laura

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo de fermentos autóctonos para la Industria Alimentaria

Investigadores Responsables: A.V. Carrascosa, I. Cornejo

Se cuenta con una colección de 600 cepas de microorganismos aisladas de diversos sustratos alimentarios, parte de las cuales reúnen las características necesarias para ser utilizadas como fermentos autóctonos para la elaboración de vino, jamón curado y embutidos. Así mismo se están desarrollando en la actualidad estudios de selección de cepas de levadura para la elaboración del cava, y la puesta a punto de técnicas de microbiología molecular para la caracterización de las cepas de levaduras enológicas.

Desarrollo de sistemas de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos para la industria alimentaria.

Investigadores responsables: A.V. Carrascosa, I. Cornejo

Se definen grupos de riesgo microbiológico (higiénico sanitario y alterante), se estudia su evolución y los parámetros de control de crecimiento, y se plantean los puntos críticos del proceso de elaboración en productos cárnicos y vino. Además se está realizando el estudio de optimización de la elaboración natural de jamón ibérico de Guijuelo en base a este tipo de sistemas de calidad microbiológica.

Producción biotecnológica de enzimas termorresistentes de interés agroalimentario.

Investigadores responsables: A.V. Carrascosa, I. Cornejo

Mediante técnicas de ingeniería genética se ha clonado un posible operón de azúcares de la especie termófila *Thermus sp.* (Cepa T2). Se ha clonado y secuenciado la beta-galactosidasa, que ya se produce activa a homogeneidad electroforética mediante una purificación en un sólo paso cromatográfico (Patente de Invención nº 9701759). Se pretende hacer lo mismo con la alfa-galactosidasa.

Producción biotecnológica de aditivos y enzimas de interés alimentario.

Investigadores responsables: R. González, R. Muñoz, A.V. Carrascosa

Se pretende clonar genes de la ruta de síntesis de aditivos o enzimas de interés alimentario y producirlos en bacterias, levaduras y hongos filamentosos mediante sistemas GRAS. Esto incluye la producción de proteasas para la industria láctea y la ingeniería metabólica de microorganismos para la producción de aromas y otros aditivos.

Mejora genética de levaduras para acelerar el proceso de autólisis en la elaboración de vinos espumosos.

Investigadores responsables: R. González, A.V. Carrascosa, R. Muñoz

Se trata de obtener cultivos iniciadores que permitan la elaboración de vinos espumosos de calidad utilizando tiempos de envejecimiento menores que los empleados actualmente, tanto en la elaboración tradicional como en grandes envases. Para ello se estudiará cómo obtener cepas de *Saccharomyces cerevisiae* capaces de experimentar el proceso de autólisis de una manera acelerada, ya que los compuestos producidos durante la autólisis de levadura constituyen un factor determinante en la calidad de este tipo de vinos. Las cepas de partida serán previamente seleccionadas en el departamento para la elaboración de vinos espumosos. La mejora se aborda tanto mediante mutagénesis al azar como mediante Ingeniería Genética, evaluando previamente, en cepas no industriales la utilidad de las modificaciones. También forma parte de esta línea el desarrollo de métodos de transformación de grado alimentario de las cepas industriales receptoras. Finalmente, se aborda el desarrollo a escala de laboratorio de métodos de vinificación para la utilización posterior de las cepas obtenidas. Se estudia además las interacciones entre los genes de resistencia a estrés y la autólisis.

Soluciones alternativas al problema de la quiebra proteica en vinos blancos. Investigadores responsables: R. González, A.V. Carrascosa

Se trata de identificar nuevos aditivos y métodos de aplicación de los mismos que eviten la precipitación en la botella de proteínas procedentes de la uva, Dado que estas proteínas son especialmente resistentes a la acción de enzimas proteolíticos una parte del trabajo se centra en la identificación de nuevas proteasas, principalmente de origen microbiano, que sean activas frente a este sustrato. Otra parte del trabajo consiste en la identificación de manoproteínas capaces de estabilizar el vino, sin necesidad de eliminar las proteínas responsables de la quiebra proteica, y en la obtención mediante métodos genéticos de cepas de levadura capaces de superproducir dichas manoproteínas durante la fermentación.

Caracterización molecular de bacterias lácticas implicadas en el proceso de vinificación. Investigadores responsables: R. Muñoz, A.V. Carrascosa, R. González

Mediante técnicas de Biología Molecular se pretenden caracterizar las cepas de bacterias lácticas aisladas durante la vinificación. Esta caracterización nos permite hacer seguimientos de la población bacteriana en todo el proceso y estudios sobre la imposición de cepas.

Desarrollo de métodos moleculares para la detección de bacterias lácticas productoras de aminos biógenas. Investigadores responsables: R. Muñoz, A. V. Carrascosa, R. González

A partir de bacterias lácticas productoras de aminas biógenas se pretende clonar los genes que codifican las proteínas responsables de la síntesis de histamina, tiramina y putrescina (histidina-, tirosina- y ornitina-descarboxilasas, respectivamente). La identificación de estos genes permitirá el diseño de sondas DNA y de oligonucleótidos utilizables en PCR que puedan ser aplicados fácilmente para la detección de bacterias aminobiogénicas. El desarrollo de estos métodos es especialmente útil para la selección de cultivos iniciadores apropiados en la industria alimentaria.

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS SECTORIALES

Jefe del Departamento: M. Carmen Gómez-Cordovés de la Vega (IC)

Personal Científico. Funcionarios:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Bartolomé Sualdea, Begoña	CT
Blanch Manzano, Gracia P.	CT
Calvo Rodríguez; Marta M.	CT
Estrella Pedrola, M. Isabel	IC
Frías Arevalillo, Juana	CT
Gómez-Cordovés de la Vega, M. Carmen	IC
Hernández García, M. Teresa	CT
Herraiz Carasa, Marta	PI
Santa María Blanco, J. Guillermo	IC
Vidal Casero, Concepción	PI

Personal Científico. Contratados:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Dávalos Herrera, Alberto	TSC
Ruiz del Castillo, M. Luisa	DC
Suárez Colomo, Rafael	TSC

Personal de Apoyo a la Investigación. Funcionarios:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Izquierdo Insúa, M. Isabel	ADI
Medina Martínez, Ricardo	Lab
Piñal Gómez, Luis	Ayl
Rodríguez Castillo, M. José	Ayl

Personal de Apoyo a la Investigación. Contratados:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
Fernández Martínez, Dolores	TM
López Pérez, Olga	TM

Personal Becario Predoctoral:

Apellidos y Nombre

Caja López, M. del Mar
Dado Ortiz, Diana
Doblado Ortas, Rosa
Dueñas Patón, Montserrat
Fernández Orozco, Rebeca
Flores Monreal, Gema
Gómez Prieto, M. Salud
Martínez Villaluenga, Cristina
Monagas Juan, María J.
Núñez Morales, Verónica
Pajares González, Teresa
Torres de Ramirez, Alexia

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Quiralidad en alimentos y su repercusión en el control de productos y procesos tecnológicos. Investigadores responsables: M. Herraiz, G.P. Blanch

Desarrollo de nuevos métodos rápidos y fiables para el análisis de compuestos minoritarios de alimentos utilizando el acoplamiento directo de diversas técnicas extractivas y cromatográficas.

Estudio de procesos y productos mediante la determinación de la composición enantiomérica de marcadores quirales de alimentos, empleando fases estacionarias enantioselectivas y sistemas multidimensionales.

Extracción con Fluidos Supercríticos (SFE) y Cromatografía de Fluidos Supercríticos (SFC). Investigadores responsables: M. Herraiz, G. Santa-María

Obtención enantioselectiva de compuestos de alto valor añadido empleando extracción y cromatografía de fluidos supercríticos preparativa. Determinación de la pureza enantiomérica.

Aprovechamiento de subproductos y excedentes agroalimentarios mediante la extracción con fluidos supercríticos de productos de alto valor añadido con propiedades funcionales.

Estabilización de compuestos extraídos con fluidos supercríticos mediante procesos de encapsulamiento.

Estudio de la alergenicidad de hidrolizados de proteínas y de leche de cabra. Investigador Responsable: M.M. Calvo

Estudio de la influencia de distintos agentes gelificantes en las características reológicas del yogur. Investigador Responsable: M. Calvo

Desarrollo de nuevos alimentos funcionales. Investigadores Responsables: C. Vidal, J. Frías

Las leguminosas son un tipo de alimento de gran interés por su elevado contenido en nutrientes, sin embargo paralelamente contienen una serie de compuestos de carácter tóxico o antinutricional que obligan a que dichos alimentos sean tratados antes de su consumo. Mediante la aplicación de distintos tipos de procesos, se obtiene un nuevo tipo de alimento que se encuentra enriquecido en determinados nutrientes así como en capacidad antioxidante y con un contenido inferior o nulo en factores tóxicos y antinutritivos. Mediante los procesos biotecnológicos de fermentación y germinación se están obteniendo derivados de soja, altramuz y garbanzos con elevado contenido en compuestos antioxidantes. También se está llevando a cabo mediante extracción selectiva la obtención de derivados del altramuz con

elevado contenido proteico y sin alfa-galactósidos. Estos compuestos se están utilizando como prebióticos para obtener alimentos probióticos.

Los nuevos alimentos pueden utilizarse bien para consumo directo o bien en forma de harinas para su inmediata aplicación en la industria alimentaria, como tal o mezclado con cereales para la fabricación de pastas, pan, etc. Estos alimentos obtenidos con leguminosas procesadas son de un indudable interés para la población normal, dados los efectos beneficiosos que se atribuyen a sus componentes en relación con la prevención de enfermedades cardiovasculares, cáncer, retinopatías, osteoporosis, etc., así como entre las personas que padecen déficits enzimáticos (intolerantes a lactosa, enfermos celíacos, etc.) donde el consumo de leguminosas resulta esencial en su dieta.

Caracterización de especies y variedades de leguminosas grano por su composición fenólica. Efectos de diferentes procesos, germinación, fermentación y de adición de enzimas. Investigadores responsables: M.I. Estrella, M.T. Hernández

Los objetivos de los trabajos que se llevan a cabo en esta línea de investigación son fundamentalmente dos:

Caracterizar distintas especies y variedades de leguminosas grano por su contenido en compuestos fenólicos, determinando por una parte la estructura de los constituyentes fenólicos y su distribución en la semilla, y por otra, las modificaciones de estos componentes como consecuencia de los procesos de germinación, fermentación y adición de enzimas a que se someten las legumbres.

Determinar la incidencia de los compuestos fenólicos como compuestos bioactivos, en la actividad antioxidante de las legumbres sometidas a procesos, con el fin de utilizarlas como ingredientes de alimentos funcionales.

Vinos tintos. Influencia de factores internos y externos post-elaboración y envejecimiento. Color. Investigador responsable: C. Gómez-Cordovés, B. Bartolomé

A partir de la composición fenólica se estudian factores como: variedad de uva, clones, vino, envejecimiento en botella, envejecimiento en bodega y su influencia en las características sensoriales, sabor y color. El objetivo principal consiste en la mejora de ambas características, en especial del color, por reacciones de copigmentación.

Evaluación de propiedades antioxidantes y obtención de ingredientes antioxidantes. Investigadores responsables: M. C. Gómez-Cordovés, B. Bartolomé

Puesta a punto de diversos métodos para la evaluación de la actividad antioxidante *in vitro* de compuestos puros, de fracciones aisladas de alimentos/vegetales, de subproductos de la industria alimentaria, y de alimentos y bebidas en su conjunto. Se propone la obtención por diversos procedimientos (extracción con diversos solventes de uso alimentario e hidrólisis enzimática) de compuestos de naturaleza fenólica (ácidos hidroxicinámicos, flavonoles, catequinas) a utilizar como antioxidantes naturales o como ingredientes de alimentos funcionales. Especialmente se aplicará a subproductos de la almendra.

Estudio del origen de la madera utilizada en el envejecimiento de vinos.

Investigador responsable: M.T. Hernández

Se estudian las modificaciones que se producen en la composición polifenólica del vino durante su envejecimiento en barricas de roble español, roble francés y roble americano fabricadas con distintos grados de tostado. Se persigue la búsqueda de nuevas fuentes de suministro de roble de calidad, como factor económico importante.

Aprovechamiento de subproductos vegetales industriales. Investigadores responsables: M.T. Hernández, M.I. Estrella

Purificación y caracterización de compuestos bioactivos a partir de orujos de uva. Se pretende obtener extractos enriquecidos en compuestos fenólicos, mediante el empleo de técnicas de ultrafiltración y nanofiltración, con la finalidad de revalorizar este subproducto de gran excedencia en el sector alimentario.

Caracterización de mieles monoflorales por su composición fenólica.

Investigadores responsables: M C.Gómez-Cordovés, B. Bartolomé.

Se caracterizarán por su composición y relación de compuestos flavonoideos y no-flavonoideos, identificándose sus moléculas bioactivas. Se establecerá su capacidad antioxidante por diferentes métodos, haciéndose un seguimiento durante la vida útil del producto.

GERENCIA

Gerente: José L. Andréu Martín

Personal:

<u>Apellidos y Nombre</u>	<u>Categoría</u>
González Fernández, M. Ángeles	Adm.
López Marugán, Antonio	Aux. Adm.
Luque Sánchez, José	Lab.
Mulas Bóveda, M. Luisa	Aux. Adm.

Adm.=Administrativo, Aux. Adm.=Auxiliar Administrativo, Lab.=Laboral

UNIDAD ASOCIADA DE I + D AL CSIC

Nombre de la Unidad: Grupo de Ciencia y Tecnología de Alimentos

Institución: Universidad Autónoma de Madrid

Institutos: Fermentaciones Industriales y del Frio

Departamentos: Caracterización de alimentos y Microbiología (IFI) y Fitoquímica y procesado mínimo de alimentos vegetales y Grupo de química y biotecnología de productos lácteos (IF)

Investigador responsable de la Unidad Asociada: A. Olano

III.-

ACTIVIDAD

INVESTIGADORA

PROYECTOS FINANCIADOS POR PROGRAMAS NACIONALES

Título: "Implicaciones de los alimentos en la salud. Estudio de compuestos nitrogenados bioactivos y detección de alérgenos en alimentos".

Referencia: AGL2000-1480

Fecha: Diciembre 2000 - Diciembre 2003

Investigador Principal: M. Ramos

Resumen: El desarrollo de nuevos alimentos con actividades biológicas beneficiosas para la salud es una de las tendencias con más interés dentro del campo de la tecnología de alimentos. La actividad fisiológica de estos nuevos alimentos funcionales debe estar avalada con la identificación y caracterización química de los constituyentes responsables de dicha actividad y, además, estos alimentos deben ser seguros desde el punto de vista toxicológico y de alérgenicidad. El objetivo principal de este proyecto es la identificación y caracterización de péptidos con actividad antihipertensiva en hidrolizados de proteínas lácteas y en alimentos fermentados, como quesos, vinos y leches fermentadas. Además, se estudiará la formación de alcaloides bioactivos y los factores que afectan a su aparición durante el procesado, con el fin de poder controlar el nivel de estos compuestos en alimentos. Por último, el proyecto contempla el desarrollo de métodos analíticos para la detección de alérgenos presentes en alimentos en cantidades traza. Para ello, se evaluarán distintas técnicas analíticas basadas en el inmunorreconocimiento en sistemas cromatográficos y en la detección por fluorescencia inducida por láser en electroforesis capilar.

Título: "Mejora genética de levaduras para acelerar el proceso de autólisis en la elaboración de vinos espumosos".

Referencia: AGL2000-1569

Fecha: Diciembre 2000 - Diciembre 2003

Investigador Principal: R. González

Resumen: El principal objetivo del proyecto es la obtención de cultivos iniciadores que permitan la elaboración de vinos espumosos de calidad similar a la que se consigue en la actualidad en un tiempo menor. Estos cultivos iniciadores serían aplicables tanto en la elaboración de espumosos mediante el método tradicional, como en la elaboración en grandes envases. También serían potencialmente útiles para la elaboración de otros vinos con crianza biológica, como es el caso de los vinos envejecidos sobre lías.

El primer paso consistirá en obtener cepas de *Saccharomyces cerevisiae* capaces de experimentar el proceso de autólisis de una manera acelerada, ya que los compuestos producidos durante la autólisis de la levadura constituyen un factor determinante en la calidad de este tipo de vinos. Las cepas de partida serán cepas previamente seleccionadas para la elaboración

de vinos espumosos, con el fin de conservar los caracteres tecnológicos relevantes.

El plan de trabajo propuesto sigue una estrategia progresiva, comenzando con modificaciones genéticas sencillas (mutagénesis al azar, esporulación de las cepas). Puesto que existe una alta probabilidad de no encontrar resultados satisfactorios mediante estos métodos, se seguirá paralelamente una estrategia basada en la Ingeniería Genética, evaluando en cepas no industriales de *S. cerevisiae*, más fáciles de manipular, la utilidad de las modificaciones propuestas antes de proceder a la modificación de cepas industriales, en función de los resultados previos, en primer lugar mediante métodos sencillos y, si los resultados son interesantes, mediante métodos de grado alimentario. El plan de trabajo contempla también el desarrollo a escala de laboratorio de métodos de vinificación para la utilización posterior de las cepas obtenidas.

Título: "Papel de la composición fenólica en la determinación de la madurez de la uva y las características sensoriales del vino, en función de la biotecnología empleada".

Referencia: AGL2000-1427-CO2-02

Fecha: Diciembre 2000 - Diciembre 2003

Investigador Principal: C. Gómez-Cordovés

Resumen: Se estudiará la importancia de la composición fenólica en el establecimiento de la madurez tecnológica de las variedades de uva Tempranillo, Cabernet-Sauvignon y G.no así como de las características sensoriales de los respectivos vinos, en especial color y sabor, en función de la biotecnología empleada. Se estudiará la posibilidad de utilización de estos compuestos como marcadores de los cambios de dichas características sensoriales durante el proceso de envejecimiento de los vinos.

Título: "Aplicación de técnicas de biología molecular a la minimización de los riesgos de formación de aminas biógenas en los vinos".

Referencia: VIN00-016

Fecha: Diciembre 2000 - Noviembre 2003

Investigador Principal: M.C. Polo

Resumen: Las bacterias lácticas son las responsables de la fermentación maloláctica durante la vinificación. A veces estas bacterias lácticas pueden tener la capacidad para tomar aminas biógenas, compuestos no deseables ya que pueden producir intoxicaciones. El proyecto pretende estudiar la incidencia en vinos de bacterias lácticas aminobiogénicas y el desarrollo de nuevos métodos de detección de estas cepas mediante técnicas de Biología Molecular aplicables en laboratorios de control o en bodegas.

Título: "Calidad de vinos de crianza en relación a la vida útil de barricas de roble español"

Referencia: VIN00-029

Fecha: Diciembre 2000 – Noviembre 2003

Investigador Principal: M.T. Hernández

Resumen: Este proyecto se plantea como continuación de otros trabajos de investigación sobre las características del roble español y su utilización en tonelería. Se pretende conocer la vida útil de barricas de roble español, comparándolas con otras de roble francés y americano. Se realizará la crianza de un vino de La Rioja en barricas de segundo uso, de tres especies de roble español (*Quercus petraea*, *Q. robur* y *Q. pyrenaica*), dos de roble francés (*Quercus petraea* y *Q. robur*), y una de roble americano (*Q. alba*) y se estudiarán las modificaciones del vino en sus componentes fenólicos y volátiles.

Para la ejecución del proyecto se cuenta con la total colaboración de la Bodega Remelluri de la Rioja Alavesa, donde están ubicadas las barricas.

Título: "Obtención de proteínas glicosiladas para su utilización como ingredientes funcionales en alimentos mediante tecnologías alternativas".

Referencia: AGL2001-1971

Fecha: Diciembre 2001 - Diciembre 2004

Investigador Principal: A. Olano

Resumen: La unión de polisacáridos y proteínas mediante reacción de Maillard es un procedimiento eficaz para mejorar las propiedades funcionales de las proteínas y no requiere el uso de aditivos químicos que podrían suponer un problema en alimentación. Las propiedades funcionales de la β -lactoglobulina, la ovoalbúmina, la lisozima y las proteínas de soja, pueden ser mejoradas mediante su unión vía reacción de Maillard con dextranos y galactomananos manteniendo e incluso mejorando otras propiedades biológicas y reduciendo la alergenicidad. Dado que las condiciones en las que se lleva a cabo la reacción de Maillard pueden alterar la estructura de la proteína y afectar a las propiedades funcionales del producto originado, es necesario llevar a cabo la reacción en condiciones muy controladas. En el presente proyecto se pretenden utilizar procedimientos alternativos tales como Alta Presión y CO₂-supercrítico para obtener rendimientos razonables en las primeras etapas, sin que se originen productos de etapas posteriores y así conseguir aditivos alimentarios multifuncionales e hipoalergénicos. Se emplearán concentrados de proteínas de suero, proteínas de clara de huevo y proteínas de soja. A continuación se caracterizarán los productos originados de la glicosilación de cada proteína mediante técnicas cromatográficas y electroforéticas. Posteriormente se evaluarán propiedades funcionales tales como solubilidad, estabilidad térmica, actividad emulsificante y estabilidad de la emulsión formada. Asimismo, también se estudiarán diversas propiedades biológicas de los derivados originados como son inmunogenicidad, actividad antimicrobiana, actividad ligante del retinol y digestibilidad. Con los resultados obtenidos se pretende

establecer las condiciones óptimas de glicosilación utilizando tecnologías alternativas en la mejora de las propiedades funcionales de las proteínas, con el fin de poder utilizar los compuestos originados como ingredientes funcionales en alimentación.

Título: "Obtención de péptidos bioactivos a partir de subproductos proteicos de la industria alimentaria mediante procesos fermentativos y de hidrólisis".

Referencia: AGL2001-1261

Fecha: Diciembre 2001 - Diciembre 2004

Investigador Principal: L. Amigo

Resumen: La incorporación de determinados componentes con actividades biológicas, como son los péptidos bioactivos, es una de las estrategias para el desarrollo de nuevos alimentos funcionales. El objetivo principal de este proyecto es la obtención de nuevos péptidos con actividad antihipertensiva y antimicrobiana a partir de proteínas presentes en subproductos de la industria láctea y del huevo. Para la producción de estos péptidos se utilizarán procesos de hidrólisis enzimática bajo condiciones de calentamiento y alta presión y se desarrollarán procesos fermentativos en combinación con enzimas de grado alimentario. Estos estudios permitirían por una parte, la revalorización de los subproductos de las industrias lácteas y del huevo y, por otra, el establecimiento de las bases para el desarrollo de nuevos alimentos funcionales con actividades biológicas.

Título: "Transformación tecnológica del altramuz: aplicación a nutrición animal y humana".

Referencia: AGL2001-2302

Fecha: Diciembre 2001 - Diciembre 2004

Investigador Principal: J. Frías

Resumen: La finalidad de este proyecto es doble: a) la sustitución en piensos de la proteína animal por proteína vegetal procedente de leguminosas con elevado contenido proteico, como es el altramuz; y b) obtención de alimentos probióticos. Para ello se pretende obtener, en primer lugar, derivados del altramuz con menor contenido en factores antinutritivos y, en especial, en alfa-galactósidos, compuestos que impiden incrementar los niveles de inclusión del altramuz en las dietas animales. Los derivados del altramuz serán obtenidos mediante extracción selectiva de los alfa-galactósidos y serán sometidos a análisis químicos y biológicos en animales de experimentación (ratas y pollos). En segundo lugar, se pretende obtener concentrados de alfa-galactósidos de elevada pureza que se conseguirán mediante la purificación de los extractos obtenidos durante la obtención de los derivados del altramuz. Dichos alfa-galactósidos se utilizarán como probióticos en la elaboración de productos lácteos con características probióticas, los cuales serán sometidos a análisis microbiológicos y evaluación sensorial.

Título: "Estudio de las actividades enzimáticas implicadas en la producción de aminas biógenas por las terias lácticas del vino".

Referencia: VIN01-024

Fecha: Diciembre 2001-- Noviembre 2003

Investigador Principal: M.V. Moreno

Resumen: Las bacterias lácticas son responsables de la fermentación maloláctica durante la vinificación. Las bacterias lácticas pueden descarboxilar aminoácidos y dar lugar a aminas biógenas, que son compuestos indeseables ya que pueden producir intoxicaciones. El Proyecto pretende estudiar la incidencia en vinos de bacterias lácticas con capacidad de producción de aminas biógenas y estudiar la actividad enzimática de las cepas implicadas, con el objetivo de minimizar los riesgos de su producción.

Título: "Identificación y caracterización de péptidos derivados de proteínas alimentarias con actividad antihipertensiva".

Referencia: CAL01-046-C2-1

Fecha: Diciembre 2001 - Noviembre 2003

Investigador Principal: I. Recio

Resumen: Las industrias alimentarias responden a la creciente demanda de alimentos funcionales lanzando nuevos productos con efectos beneficiosos para la salud. Sin embargo estos efectos beneficiosos deben estar científicamente respaldados. En el presente proyecto se pretende el desarrollo de alimentos funcionales, en concreto productos lácteos fermentados, donde se identificarán y caracterizarán péptidos con actividad antihipertensiva *in vitro*. Esta actividad será evaluada en animales de experimentación y en arterias aisladas, con el fin de demostrar su actividad *in vivo* y conocer el mecanismo de acción de los péptidos responsables de la actividad antihipertensiva.

Título : "Capacidad antioxidante y composición fenólica en mieles españolas".

Referencia: CAL01-066-C7-7

Fecha: Diciembre 2001 - Noviembre 2003

Investigador Principal: Dra. C. Gómez-Cordovés

Resumen: Establecer la composición fenólica no flavonoide de las mieles españolas para su caracterización floral y variación que puedan experimentar anualmente relación entre los compuestos estudiados en función de su estructura química (p.ej. hidroxilados y guayacil).

Determinar la capacidad antioxidante de las mieles y su posible relación con:

- la flor y el lugar de procedencia.
- los compuestos fenólicos presentes.

Título: "Empleo de fluidos supercríticos para la obtención de compuestos enantiopuros de alto valor añadido a partir de fuentes naturales".

Referencia: PPQ2002-03641

Fecha: Noviembre 2002 - Octubre 2005

Investigador Principal: M. Herraiz

Resumen: El objetivo del proyecto es ampliar el campo de aplicación de procesos extractivos y cromatográficos para la resolución de enantiómeros estudiando la enantioselectividad de su reparto entre un selector quiral y un medio aquiral en condiciones supercríticas. Con esta finalidad, se considerarán los efectos de algunas de las variables que influyen en la extracción con fluidos supercríticos (por ej., presión y temperatura) en la recuperación y pureza óptica de los enantiómeros obtenidos.

El trabajo a realizar incluye: a) la extracción y fraccionamiento con fluidos supercríticos de componentes de plantas aromáticas y medicinales, utilizando dióxido de carbono, b) la identificación en los extractos obtenidos de compuestos quirales de alto valor añadido, empleando técnicas de separación acopladas en línea y c) la resolución de los compuestos de interés en sus antípodas ópticos, mediante la extracción selectiva de enantiómeros con fluidos supercríticos.

Se pretende igualmente evaluar el potencial con fluidos supercríticos en contracorriente (CC-SFE) para la obtención de enantiómeros a escala preparativa.

Título: "Extracción con fluidos sub- y supercríticos de compuestos de interés alimentario procedentes de microalgas. Caracterización y estudio de sus propiedades funcionales *in-vitro* e *in-vivo*".

Referencia: AGL2002-04621-CO2-02

Fecha: Diciembre 2002 - Diciembre 2005

Investigador Principal: A. Cifuentes

Resumen: El objetivo del proyecto es contribuir al desarrollo de tecnologías limpias para la producción de nuevos ingredientes alimentarios funcionales a partir de fuentes naturales. Para ello se estudian tres diferentes procesos basados en la tecnología de fluidos sub- y supercríticos para el aislamiento de compuestos fitoquímicos de interés alimentario a partir de microalgas como la *Dunaliella salina* y la *Spirulina platensis*. Los productos obtenidos se caracterizarán química, bioquímica y funcionalmente.

El proyecto contempla los siguientes aspectos:

1. El estudio de los parámetros que rigen: a) la extracción acelerada con agua en condiciones subcríticas (ASE), b) la extracción mediante CO₂ supercrítico (SFE) y c) la separación por cromatografía supercrítica preparativa (Prep-SFC), de los componentes de las fracciones con funcionalidades de interés (por ejemplo carotenoides, tocoferoles, etc) a partir de microalgas.

2. La caracterización química de los productos obtenidos mediante el empleo de técnicas instrumentales avanzadas (p.ej. cromatografía de líquidos de alta eficacia-espectrometría de masas (HPLC-MS), electroforesis capilar (EC), etc.
3. La evaluación *in vitro* de las actividades funcionales (antioxidantes, antimicrobianas y antivirales) de los distintos extractos obtenidos, de los compuestos individuales y de ciertas combinaciones de los mismos.
4. La valoración *in vivo* de sus características nutracéuticas potenciales utilizando ratas como animales de experimentación. Para ello se desarrollarán y validarán previamente métodos analíticos más simples y/o fiables que los existentes para medir parámetros de estrés oxidativo.

Título: "Estabilización de licopeno por encapsulación mediante tecnología de fluidos supercríticos para su empleo en la industria alimentaria".

Referencia: AGL2002-03615

Fecha: Diciembre 2002 - Diciembre 2005

Investigador Principal: G.P. Blanch

Resumen: El presente proyecto se plantea con el objetivo de estabilizar compuestos de alto valor añadido extraídos del tomate y encapsulados mediante fluidos supercríticos. Con ello además, se pretende contribuir a una posible solución del problema que supone el aprovechamiento de residuos procedentes de los subproductos y excedentes de la planta y fruto del tomate. Concretamente, el estudio se centrará en la estabilización del licopeno obtenido a partir de tomate mediante extracción, fraccionamiento y encapsulación en una única etapa, utilizando dióxido de carbono supercrítico. La encapsulación se realizará depositando ciclodextrinas, proteínas de suero o polímeros cristal-líquido, en la propia celda separadora en la que se recupera el licopeno, en condiciones de presión y temperatura adecuadas, con el objetivo final de alcanzar un producto de gran pureza, natural y estable. Se recurrirá al empleo de distintas técnicas instrumentales como cromatografía de líquidos, cromatografía de gases, técnicas acopladas como cromatografía de líquido-cromatografía de gases, calorimetría diferencial, difracción de rayos X y resonancia magnética nuclear, para evaluar la formación de los encapsulados y su estabilidad.

En definitiva se pretende obtener un producto funcional, útil como complemento nutricional de la dieta, y en la prevención de distintas enfermedades, siendo no solo de interés en la industria alimentaria, sino también en la cosmética y farmacéutica.

Título: "Procesos biotecnológicos para incrementar la capacidad antioxidante de leguminosas".

Referencia: AGL 2002-02905

Fecha: Diciembre 2002 - Diciembre 2005

Investigador Principal: C. Vidal

Resumen: La finalidad de este proyecto es la obtención mediante los procesos biotecnológicos de fermentación y germinación derivados de soja, altramuz y garbanzos con elevado contenido en compuestos antioxidantes así como valorar la capacidad antioxidante y efectos biológicos de los nuevos alimentos. Es bien conocido que los procesos de fermentación y germinación mejoran notablemente la calidad nutritiva de las leguminosas debido a que se obtienen productos que se caracterizan por tener bajo o nulo contenido en antinutrientes, mejor digestibilidad proteica y mayor biodisponibilidad de minerales. Durante dichos procesos biotecnológicos se pueden además producir cambios en las sustancias bioactivas que tienen propiedades antioxidantes, las cuales tienen un indiscutible interés fisiológico. Para la realización de este proyecto se llevarán a cabo en distintas condiciones los procesos biotecnológicos de fermentación y germinación con semillas de soja, altramuz y garbanzos con objeto de optimizarlos desde el punto de vista del contenido en compuestos bioactivos antioxidantes. Se valorarán la capacidad antioxidante de los derivados de leguminosas, así como su repercusión biológica mediante la valoración de la peroxidación lipídica de liposomas unilaminares, que nos reflejará las alteraciones que sufre la membrana celular, y la valoración antioxidante en distintas líneas celulares donde se determinará la peroxidación lipídica y proteica, daño celular del ADN, efecto en enzimas antioxidantes y oxidación de LDL.

Título: “Estudio de la viabilidad técnica de la extracción con gases en condiciones supercríticas para la obturación de fugas”.

Referencia: VEM2003-20072-CO2-01

Investigador Principal: G. Santa María

Fecha: Octubre 2003 - Septiembre 2006

Resumen: El objetivo primordial de este proyecto se centra en el estudio de la viabilidad técnica del empleo de CO₂ y mezclas CO₂/CH₄ en estado supercrítico que eviten el vertido de hidrocarburos tras naufragios de barcos como el caso del “Prestige” La resolución del problema se aborda desde dos perspectivas diferentes: sellado de fugas y evacuación del fuel-oil mediante el empleo de fluidos supercríticos. Por ello, la investigación propuesta se ha estructurado en dos subproyectos.

En el primer subproyecto se estudiará la extracción con fluidos supercríticos de los hidrocarburos ligeros del fuel-oil, lo que es de esperar induzca la formación de depósitos de hidrocarburos pesados que taponen las grietas por las que se pierde parte de la carga. Se determinará la extensión de los depósitos de hidrocarburos pesados que se puedan formar, que dependerá en gran medida de la composición del fuel-oil, del poder solvatante del gas inyectado y de la temperatura y presión a que se encuentre sometido el fuel-oil.

En el segundo subproyecto se estudiará mediante un avanzado simulador de procesos la viabilidad del bombeo por gas del fuel-oil diluido. La disolución de un gas en estado supercrítico en el fuel-oil ocasionará una reducción de su densidad, viscosidad y tensión interfacial, con lo que se mejorarán sus características fluido-dinámicas con vistas a su bombeo. Así, para simular el proceso se tendrán que determinar los coeficientes de difusión de los fluidos supercríticos en el fuel-oil y la densidad, viscosidad y tensión interfacial del fuel-oil diluido en las condiciones de presión y temperatura a que se ve sometido en el pecio.

Título: "Estudio de la composición fenólica de vinos tintos criados sobre lías".

Referencia: AGL2003-07394-C02-02

Investigador Principal: C. Gómez-Cordovés

Fecha: Diciembre 2003 - Noviembre 2006

Resumen: El presente proyecto pretende estudiar una nueva metodología de crianza y envejecimiento de vinos tintos basada en el efecto sinérgico de las técnicas de microoxigenación y crianza sobre lías. El uso conjunto de estas dos técnicas es positivo para potenciar aromas y para la mejora y estabilidad de color durante la crianza. Ello es debido al efecto acelerador de las reacciones de polimerización entre antocianos y procianidinas. El acetaldehído procedente de la oxidación del etanol durante la microoxigenación actúa de molécula puente facilitando estas reacciones. También por el efecto "coloide protector" que presentan los polisacáridos y manoproteínas liberados durante la autólisis de levaduras y bacterias

El efecto de la microoxigenación sobre polímeros procianidínicos, permite el amargor y producir más maduros y suaves con una percepción sensorial más positiva.

El consumo de oxígeno por parte de las lías de levadura hace que se comporten como reductoras y prolonguen la vida de compuestos volátiles aromáticos presentes en el vino. Igualmente en las reacciones posteriores entre las moléculas procedentes de la autólisis celular, se producen algunos compuestos que enriquecen y mejoran el perfil color del vino.

El uso sinérgico de ambas técnicas (microoxigenación y crianza sobre lías) puede permitir aunar las ventajas de ambas, suavizando el efecto oxidante de la microoxigenación sobre la fracción fenólica y aromática de los vinos. También puede permitir suavizar el efecto del sabor y aroma de la madera de roble evitando que predomine en el vino, constituyendo una nueva tecnología de crianza sobre lías (clásica en algunos vinos blancos de Borgoña) útil para nuevos tipos y calidades de tintos de crianza.

Título: "Producción biotecnológica de manoproteínas de levadura para uso enológico".

Referencia: AGL2003-01762

Investigador Principal: R. González

Fecha: Diciembre 2003- Noviembre 2006

Resumen: Las manoproteínas de levadura poseen una serie de propiedades que las hacen muy importantes en enología, ya sea para su uso como aditivos o adyuvantes o como consecuencia de su liberación al vino durante la fermentación o en las etapas posteriores cuando se prolonga el contacto del vino con las lías (por ejemplo en vinos criados sobre lías o en vinos espumosos). Entre las mejoras tecnológicas y sensoriales debidas a la presencia de manoproteínas de levadura en el vino destacan la estabilización frente a la quiebra proteica y la precipitación tartárica, la estabilización del color, o la mejora del cuerpo y la redondez en boca de los vinos tintos.

En la actualidad, la utilización enológica de las manoproteínas es fundamentalmente indirecta, y se basa en el enriquecimiento del vino en manoproteínas mediante el uso de prácticas tradicionales, como la crianza sobre lías o, más recientemente, mediante el tratamiento de vinos o lías con enzimas que digieren la pared celular de las levaduras. La adición directa de manoproteínas al vino, con el fin de mejorar sus propiedades tecnológicas y sensoriales, está todavía en fase experimental.

Con este proyecto se pretende introducir mejoras en la aplicación enológica de las manoproteínas mediante dos estrategias complementarias. La primera es la construcción, mediante técnicas de DNA recombinante, de nuevas cepas de levadura capaces de liberar más manoproteínas al vino durante la fermentación o la crianza, o que sirvan como materia prima más apropiada para la obtención de manoproteínas y su posterior adición al vino. La segunda es la caracterización tecnológica y bioquímica de las manoproteínas secretadas al vino por las levaduras o de las que se obtienen a partir de las lías mediante diversos métodos de extracción y fraccionamiento.

En una etapa previa a la construcción de levaduras industriales recombinantes superproductoras de manoproteínas se evaluará sobre cepas de laboratorio y utilizando sistemas modelo el interés de diferentes modificaciones genéticas. Entre las modificaciones que se estudiarán están la delección de algunos genes, como *GPI7*, *GAS1* o *FKS1* implicados en la biosíntesis de la pared celular, o la superexpresión de versiones modificadas de proteínas mayoritarias de la pared celular. Estas versiones modificadas poseerán las secuencias necesarias para su secreción, pero les habrán sido eliminadas las secuencias responsables de su unión covalente a la pared celular.

Una de los objetivos principales de la caracterización y fraccionamiento de las manoproteínas es tratar de atribuir propiedades tecnológicas específicas a algunas de ellas o a fracciones obtenidas mediante diferentes métodos, con el fin de poder diseñar preparados específicos especialmente adecuados para aplicaciones concretas.

Título: “Formación de compuestos heterocíclicos indeseables y de aminas biógenas durante la elaboración del vino”.

Referencia: AGL2003-02436

Investigador Principal: M.V. Moreno-Arribas

Fecha: Diciembre 2003 - Noviembre 2006

Resumen: Las bacterias lácticas son importantes para la calidad del vino porque realizan la fermentación maloláctica. Sin embargo, algunas especies y cepas bacterianas pueden desarrollarse y originar como consecuencia de su metabolismo, alteraciones de la calidad sensorial y sanitaria de los vinos. Entre estas alteraciones se encuentran la formación de compuestos heterocíclicos nitrogenados volátiles, causantes de olores y sabores a ‘orina de ratón’, y la formación de aminas biógenas, respectivamente. En este Proyecto, se pretende estudiar las condiciones de producción de estos compuestos por acción del metabolismo de las bacterias lácticas, con el fin de establecer estrategias que permitan a los elaboradores controlar estos problemas.

En el caso de la formación de compuestos heterocíclicos, se estudiará la incidencia de cepas bacterianas con capacidad de producción de estos compuestos, el metabolismo implicado en su formación, así como las condiciones enológicas que favorecen esta alteración.

El estudio de la producción de aminas biógenas se enfocará abarcando tanto los aspectos microbiológicos y bioquímicos, como los factores tecnológicos. Se profundizará en la caracterización de las enzimas implicadas en la formación de las aminas tiramina y putrescina, por los escasos antecedentes que sobre este aspecto existen en la bibliografía.

Título: “Alcaloides indólicos del tipo beta-carbolina en productos procesados de frutas y hortalizas. Evaluación de su capacidad antioxidante contra radicales libres”.

Referencia: AGL2003-01233

Investigador Principal: T. Herraiz

Fecha: Diciembre 2003 - Noviembre 2006

Resumen: Las frutas, hortalizas y sus productos procesados como zumos y sopas son alimentos habituales en la dieta mediterránea que se relacionan con la prevención de ciertas enfermedades. Esta acción protectora se atribuye a la presencia de numerosos agentes fitoquímicos bioactivos, muchos de ellos seguramente aún desconocidos. Existe gran interés científico y nutricional por conocer tanto los agentes bioactivos como su actividad bioprotectora. En este sentido, se le presta lógica atención a la actividad antioxidante debida, entre otros, a las vitaminas, compuestos fenólicos y carotenoides. Esta investigación aborda la presencia de nuevos compuestos indólicos bioactivos con estructura de alcaloides tetrahydro- β -carbolina y β -carbolina en productos procesados de frutas y hortalizas como zumos de frutas y las sopas de hortalizas comerciales. Se pretende determinar el contenido de estos compuestos indólicos y su significación en los productos objeto de estudio, así como abordar la

identificación química y los mecanismos de formación de estas moléculas. Paralelamente se evaluará la actividad de las β -carbolinas presentes en zumos de frutas y las sopas vegetales como protectores antioxidantes contra radicales libres. El objetivo es determinar la presencia y establecer la posible significación de las β -carbolinas en el conjunto de la actividad protectora antioxidante de estos productos hortofrutícolas.

Título: "Utilización de extractos de almendras en la formulación de suplementos dietéticos antioxidantes".

Referencia: AGL2003-01088

Investigador Principal: B. Bartolomé

Fecha: Diciembre 2003 - Noviembre 2006

Resumen: En este proyecto se pretende estudiar distintos aspectos relacionados con la producción de los "suplementos dietéticos antioxidantes": a) búsqueda de nuevos ingredientes con alta capacidad antioxidante a partir de almendras (semilla y envolturas), b) adecuación de un método para la medida de la capacidad antioxidante de ingredientes (extractos de plantas) y de suplementos, y c) evaluación de la estabilidad de las características antioxidantes de los ingredientes y de los suplementos

PROYECTOS FINANCIADOS POR LA COMUNIDAD DE MADRID

Título: "Estudio de la idoneidad de levaduras autóctonas de la D.O. Vinos de Madrid para la elaboración de vinos espumosos, implicaciones biotecnológicas y formación de péptidos activos".

Referencia: 07B/0023/2002

Fecha: Enero 2003 - Diciembre 2004

Investigador Principal: M.C. Polo

Resumen: La elaboración de vinos espumosos por el método tradicional, es un proceso biotecnológico que comienza con la elección de un vino base adecuado y que requiere de cepas de levaduras, preferentemente de carácter floculante, para que tenga lugar la segunda fermentación y el envejecimiento de los vinos con estas levaduras. Durante esta etapa se produce la autólisis de las levaduras y tienen lugar las principales modificaciones del vino que van a tener una influencia decisiva en la calidad final del producto.

Entre los compuestos mayoritarios del vino se encuentran los péptidos. A los péptidos se les atribuyen diversas propiedades como surfactantes, sensoriales y actividad biológica entre otras. Profundizar en su conocimiento y detectar sus propiedades biológicas positivas, puede contribuir a mejorar la imagen del vino como bebida saludable. Detectar aquellos compuestos que pueden producir características negativas permitirá modificar algunos aspectos de la metodología de elaboración con el fin de poder evitar su presencia.

En este proyecto se pretende establecer la idoneidad del uso de cepas seleccionadas de *Saccharomyces cerevisiae* con carácter floculante, autóctonas de la D.O. Vinos de Madrid, para su aplicación en la mejora tecnológica de la elaboración de vinos espumosos blancos elaborados con las variedades Albillo y Malvar. Se dedicará una especial atención al estudio de la repercusión que este proceso biotecnológico tiene sobre las propiedades biológicas, funcionales y sensoriales de los péptidos liberados por las levaduras. Las cepas de levaduras que se consideren más idóneas, en base a los resultados obtenidos, se pondrán a disposición de las bodegas de la Región para poder ser utilizadas en la elaboración de este tipo de vinos especiales.

Título: "Detección múltiple, ultrasensible y cuantitativa de organismos modificados genéticamente: determinación en alimentos".

Referencia: 07B/0021/2002

Fecha: Enero 2003 - Diciembre 2004

Investigador Principal: A. Cifuentes

Resumen: El presente proyecto propone el desarrollo de una nueva metodología analítica, basada en la combinación de técnicas bioquímicas y técnicas electroforéticas capilares, que aplicada a alimentos que contengan uno o varios GMOs permita su determinación ultrasensible y cuantitativa en un único análisis.

El desarrollo de esta metodología posibilitaría (tras las correspondientes modificaciones) el análisis ultrasensible y cuantitativo de otros organismos modificados genéticamente en diferentes matrices, lo que permitiría contar con una potente herramienta de análisis de GMOs aplicable en una gran variedad de campos (farmacológico, biotecnológico, alimentario, medioambiental, etc).

Título: “Aminas heterocíclicas aromáticas en alimentos. Aislamiento, análisis y evaluación mutagénica”.

Referencia: 07G/0034/2003

Fecha: Octubre 2003 - Octubre 2004

Investigador Principal: T. Herraiz

Resumen: Las aminas heterocíclicas aromáticas (AHAs) constituyen una familia compleja de compuestos nitrogenados bioactivos y mutagénicos en alimentos. El presente proyecto aborda la obtención de métodos analíticos basados en extracción en fase sólida y HPLC para la detección y el control de aminas heterocíclicas en alimentos. Tras la obtención de estos métodos determinaremos la concentración de AHAs en alimentos cocinados con el fin de comprobar la validez de los métodos obtenidos y evaluar de manera preliminar el contenido de estos compuestos en esos alimentos. Por otro lado, se determinará la actividad mutagénica de las AHAs. Estos resultados preliminares deben encaminarse a conseguir líneas de actuación para disminuir la concentración de las AHAs en la dieta.

Título: “Desarrollo de un método de PCR-multiplex para la detección de bacterias de aminas biógenas en alimentos”.

Referencia: 07G/0035/2003

Fecha: Octubre 2003 - Octubre 2004

Investigador Principal: R. Muñoz

Resumen: Las aminas biógenas son compuestos producidos por el metabolismo bacteriano que pueden producir intoxicaciones alimentarias. El proyecto pretende poner a punto un método de PCR multiplex que permita la detección de bacterias productoras de aminas biógenas en alimentos. Este sistema se aplicaría a las bacterias utilizadas como cultivos iniciadores en fermentaciones alimentarias industriales y también directamente a los alimentos para detectar posibles bacterias alterantes productoras de aminas.

Título: “Obtención y caracterización de péptidos bioactivos procedentes de subproductos de huevo. Desarrollo de nuevos procedimientos de hidrólisis empleando altas presiones”.

Referencia: 07G/0036/2003

Fecha: Octubre 2003 – Octubre 2004

Investigador Principal: R. López- Fandiño

Resumen: En los últimos años, los alimentos funcionales han irrumpido con fuerza en el sector alimentario, debido a la concienciación de los consumidores de la relación existente entre la dieta y la salud. Dentro de los ingredientes funcionales, ocupan un lugar destacado los péptidos con actividad biológica, „liberados.. mediante proteolisis *in vivo* o *in vitro* de las proteínas alimentarias, que pueden tener actividades opiácea, antihipertensiva, antitrombótica, antioxidante, inmunomodulante, etc. Los péptidos procedentes del tratamiento de una misma proteína con enzimas pueden ser muy distintos, dependiendo de la enzima utilizada, y de las condiciones de hidrólisis. La combinación del tratamiento con altas presiones y la hidrólisis enzimática ha mostrado su eficacia en la producción de hidrolizados.

Este proyecto plantea la búsqueda de nuevos péptidos con actividad antihipertensiva y antioxidante, a partir de proteínas presentes en subproductos de la industria del huevo. Estos péptidos se obtendrán mediante hidrólisis enzimática bajo condiciones desnaturalizantes, sometiendo las proteínas a la acción de altas presiones, para favorecer el desplegamiento de las mismas. Se analizarán los hidrolizados obtenidos, se testarán las actividades antioxidante y antihipertensiva de la fracción <3000 Da y se aislarán los péptidos responsables de la actividad biológica. Finalmente, se estudiará la relación estructura-actividad de las secuencias que hayan demostrado mayor actividad, con la ayuda de péptidos sintéticos con secuencias homólogas. Este proyecto contribuirá al conocimiento del potencial fisiológico de los péptidos procedentes del huevo, a la revalorización de los subproductos de la industria del huevo y al desarrollo de nuevas tecnologías de hidrólisis enzimática.

Título: "Detección de la utilización fraudulenta de leche polvo y caseinatos en la elaboración del queso".

Referencia: 07G/0037/03

Fecha: Octubre 2003 - Octubre 2004

Investigador Principal: M. Ramos

Resumen: El objetivo del proyecto consiste en el desarrollo y puesta a punto de métodos de análisis que permitan la detección y determinación del contenido en caseinatos y/o leche en polvo en quesos frescos y de pasta dura basados en la determinación del contenido en lisinoalanina, (procedente de caseinatos) y furosina (procedente de leche en polvo) Cuando se utiliza leche en polvo para la de elaboración del queso, parte de la proteína glicosilada se elimina en el suero por lo que no toda la furosina procedente de leche en polvo queda retenida en la cuajada. Por ello es preciso estudiar el efecto del tratamiento térmico previo a la coagulación de la leche de partida para establecer una correlación entre la furosina detectada en cada tipo de queso y la cantidad de leche en polvo utilizada. Por lo que respecta a la detección de caseinatos, se fabricarán quesos con diferentes porcentajes de caseinatos para establecer límites de detección. Una vez establecidas las

metodologías analíticas se estudiará la presencia de caseinatos y leche en polvo en muestras comerciales representativas de los productos consumidos en la Comunidad de Madrid.

COLABORACIÓN EN PROYECTOS DE OTROS CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Título: "Development and assessment of methos for the detection of adulteration of olive oil with hazelnut oil".

Referencia: European Project (G&RD-CT200-00440)

Fecha: Enero 2001 - Diciembre 2003

Investigador Principal: R. Aparicio (Instituto de la Grasa, CSIC)

Investigador Responsable en el IFI: M. Herraiz

Título: "Aplicación de altas presiones en el desarrollo de alimentos e ingredientes funcionales".

Referencia: AGL2000-1497

Fecha: Diciembre 2000 - Diciembre 2003

Investigador Principal: M.P. Montero (Instituto del Frío, CSIC)

Investigador Responsable en el IFI: R. López-Fandiño

Título: "Caracterización de carbohidratos".

Referencia: CAL01-066-C7-5

Fecha: Diciembre 2001 - Noviembre 2003

Investigador Principal: I. Martínez-Castro (Instituto de Química Orgánica General, CSIC)

Investigador Responsable en el IFI: A. Olano

Título: "Nuevos indicadores de pardeamiento químico para el control de ingredientes, fórmulas y cereales infantiles. Relaciones con el valor nutricional".

Referencia: AGL2001-2977

Fecha: Diciembre 2001 - Diciembre 2004

Investigador Principal: Eduardo Guerra (Universidad de Granada)

Investigador Responsable en el IFI: N. Corzo

Título: "Desarrollo de estrategias para la mejora de la respuesta a estreses característicos del uso industrial de levaduras vínicas".

Referencia: AGL2002-01109

Fecha: Diciembre 2002 - Diciembre 2005

Investigador Principal: M. del Olmo. (Universidad de Valencia)

Investigadores Responsables en el IFI: A. V. Carrascosa, R. Muñoz

Título: "Ingeniería metabólica de microorganismos para la producción de aromas y enzimas liberadoras de aromas de interés en tecnología de alimentos".

Referencia: AGL2002-01906

Fecha: Diciembre 2002 - Diciembre 2005

Investigador Principal: M. Orejas (Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, CSIC)

Responsable en el IFI: R. González

Título: "Aprovechamiento del suero lácteo mediante biocatalizadores con la beta-galactosidasa termorresistente de *Thermus* sp. T2".

Referencia: 07G/0027/2003

Fecha: Octubre 2003 - Octubre 2004
Investigador Principal: J.M. Guisán
Investigador Responsable en el IFI: A.V. Carrascosa

ACCIONES CONCERTADAS

Título: "Hitech Egg Cost Action. Investigación avanzada sobre huevos y ovoproductos".

Investigadora responsable en España: R. López-Fandiño

Referencia: Cost Action 923

Fecha: 2002 - 2006

Título: "Transformations of compounds with antioxidative properties in food of plant origin".

Investigadores principales: M. Piskula, C. Vidal (Institute of Animal Reproduction and Food Research. Polish Academy Sciences. Olstzyn (Polonia) /CSIC)

Referencia: EC. AAIR Concerted Action PL-984419

Fecha: 2003 - 2004

PROYECTOS DE COOPERACIÓN CON CENTROS EUROPEOS

Título: "Natural antioxidants: obtention by supercritical fluid extraction and analysis by capillary electrophoresis-mass spectrometry in organic media".

Investigador Principal: A. Cifuentes

Referencia: HU2002-0042

Organismo financiador: MCYT/República de Austria

Fecha: Enero 2003 - Enero 2004

Título: "Study of protein-protein interactions by mass spectrometry".

Investigador Principal: A. Cifuentes

Referencia: EST000218-B2002HU01

Organismo financiador: MCYT/ Hungarian Academie of Sciences

Fecha: Enero 2003 - Enero 2004

PROYECTOS DE COOPERACIÓN CON IBEROAMÉRICA

Título: "Caracterización de la composición fenólica y determinación de la capacidad antioxidante de variedades tintas y blancas procedentes de los Valles de Maipo y Cacaopal".

Referencia: Proyecto FONDECYT (Chile)

Fecha: 2001-2003

Investigadores Principales: M.T. Hernández, I. Estrella

INVESTIGACIÓN CONTRATADA

- **AGROSA, SEMILLAS SELECTAS S.A.**
"Título: Uso no alimentario en semillas grano. Estudio de la composición fenólica y capacidad antioxidante y/o antifúngica de las semillas del género *vicia sp.* Aprovechamiento como sustrato de microorganismos para producir enzimas de interés industrial implicadas en la liberación de compuesto fenólicos".
Fecha: Junio 2001 - Junio 2003
Investigador Responsable: M.C. Gómez- Cordovés
- **LECHE PASCUAL, S.A.**
Título: "Aislamiento, caracterización y actividad de péptidos con efecto antihipertensivo a partir de productos lácteos".
Fecha: Febrero 2002 - Diciembre 2003
Investigador Responsable: M. Ramos
- **PRODEVISA**
Título: "Aplicación del APPCC a la elaboración de derivados de vino".
Fecha: Octubre 2002 - Enero 2003
Investigador Responsable: A.V. Carrascosa
- **BODEGAS BERONIA, S.A.**
Título: "Formación de aminas biógenas por las bacterias lácticas durante la vinificación. Desarrollo de estrategias para evitar su producción".
Fecha: Diciembre 2002 - Diciembre 2004
Investigador Responsable: M.V. Moreno Arribas
- **GABARBIDE, S.A.**
Título: "Influencia de diversos tratamientos tecnológicos en la crianza de un vino de la zona norte de la D.O. Navarra".
Fecha: Diciembre 2002 - Diciembre 2004
Investigador Responsable: M.V. Moreno Arribas
- **BODEGAS FAUSTINO, S.L.**
Título: "Formación de aminas biógenas por las bacterias lácticas durante la vinificación. Desarrollo de estrategias para evitar su producción".
Fecha: Enero 2003 - Enero 2005
Investigador Responsable: M.V. Moreno Arribas
- **PHARMAMAR**
Título: "Técnicas electroforéticas capilares".
Fecha: Enero 2003
Investigador Responsable: A. Cifuentes
- **COOPERATIVA PROVINCIAL AGRARIA Y GANADERA "SAN ISIDRO", S.C.A.**
Título: "Extracción fraccionada de carotenoides de fuentes naturales con alto contenido en licopeno mediante fluidos supercríticos".

Fecha: Marzo 2003 - Marzo 2004
Investigador Responsable: G. Santa María

- **TOMSA DESTIL, S.L.**
Título: "Procesado biotecnológico de melazas".
Fecha: Marzo 2003 - Marzo 2004
Investigador Responsable: A.V. Carrascosa
- **DANSTAR FERMENT AG (filial de Lallemand Inc.)**
Título: "Obtención de mutantes superproductores de manoproteínas a partir de levaduras vínicas industriales".
Fecha: Marzo 2003 - Abril 2004
Investigador Responsable: A. V. Carrascosa
- **GRUPO FRIAL**
Título: "Desarrollo de ingredientes alimentarios naturales para la elaboración de productos cárnicos funcionales".
Fecha: Mayo 2003 - Enero 2006
Investigador Responsable: G. Reglero (Universidad Autónoma de Madrid)
Investigadores que participan del IFI: A. Cifuentes, E. Ibáñez

INFORMES TÉCNICOS

- **Título:** "Formación de olores no deseados durante el tratamiento térmico de alimentos proteicos".
Solicitante: Angulas Aguinaga, S.A.
Fecha: Febrero 2003
Investigador: A. Olano
- **Título:** "Detección de mezclas de leche en diferentes tipos de quesos".
Solicitante: Federación Nacional de Industrias Lácteas.
Fecha: Febrero 2003
Investigador: M. Ramos
- **Título:** "Método químico para la determinación de colorantes naturales".
Solicitante: Consejo Regulador Pacharan Navarro
Fecha: Marzo 2003
Investigador: M.C. Gómez- Cordovés

PUBLICACIONES

Publicaciones en Revistas

AGÜERA, P., URRUTIA, B., SÁNCHEZ, A., ARANDA, C., ARES, J.L., GARCÍA-RISCO, M.R., CARRIZOSA, J., FALAGÁN, A., AMIGO, L., AMILLS, M., SÁNCHEZ, A., SERRADILLA, J.M.

“Efecto del polimorfismo genético de la caseína α_{s1} y α_{s2} en la leche de las razas caprinas Malagueña y Murciano-Granadina”.
ITEA (2003) **24** 477-479.

Resumen: En varios trabajos se ha puesto de manifiesto la relación entre el polimorfismo genético del gen CSN1S1 y el contenido de proteína y caseína total en la leche de cabras de varias razas españolas. Sin embargo, no se disponía de información sobre el efecto que dicho polimorfismo tiene sobre el contenido de cada una de las fracciones caseínicas, debido a la dificultad para analizar un gran número de muestras. En este trabajo se ha utilizado un método de electroforesis capilar para determinar el contenido de las fracciones caseínicas α_{s1} y α_{s2} en 156 muestras de leche obtenidas a lo largo de una lactación de 131 cabras de las razas Malagueña y Murciano-Granadina, clasificadas en cuatro genotipos del gen CSN1S1 (BB, BF, EE Y FF). De cada una de ellas se disponía información del rebaño al que pertenecían, su edad, fecha y número de cabritos nacidos, factores que, junto con el genotipo, han sido incluidos en el modelo utilizado para el análisis estadístico. Los resultados muestran un efecto significativo del gen sobre el contenido de ambas fracciones caseínicas, siendo los valores estimados para los genotipos extremos (FF y BB) de 2,19g/k y 10,13 g/k, para la caseína α_{s1} y 1,77 g/k y 3,04 g/k para la caseína α_{s2} .

AGUILAR, M.R., GALLARDO, A., SAN ROMÁN, J., CIFUENTES, A.

“Electroforesis capilar: Una técnica novedosa para el estudio de reacciones de copolimerización en las que intervengan especies iónicas”.
Revista Plásticos Modernos (2003) **86** 250-258.

Abstract: This paper describes the Capillary Electrophoresis (CE) as an useful analytical technique for polymer characterization, paying special attention to the results obtained recently in our laboratory. Micellar Electrokinetic Chromatography (MEKC) was employed in the analysis of radical copolymerisation reactions of two different systems which incorporated 2-acrylamido-2-methylpropane sulfonic acid (AMPS) in their structure. Important information about conversion, chemical composition distribution and copolymer molecular weight was obtained. The characterization of the synthesis progress and the ionic copolymers composition was also studied by MEKC. Moreover, capillary electrophoresis instrumentation was used for monitoring electrical conductivity of the reaction products obtained at different copolymerization stages, giving great information about the copolymerisation mechanism.

BARCENILLA, J.M., MARTÍN-ÁLVAREZ, P.J., VIAN, A., GONZÁLEZ, R.

"Characterization of yeast strains on the basis of autolytic activity and volatile compounds".

Food Sci. Technol. Int. (2003) **9** 95-99.

Abstract: Autolytic activity and the production of several major volatile compounds were studied for a set of 18 commercial and non-commercial *Saccharomyces cerevisiae* strains isolated from sparkling wine, cider and sherry fermentations. No correlation was found between the autolytic capacity of the strains and isobutanol production levels, in contrast with results published by other authors for a limited number of *S.cerevisiae* strains. The 18 strains were classified in three groups by cluster analysis; the variables that best discriminated the groups were related with autolysis, with a limited effect of the volatile compounds. All the commercial sparkling wine second fermentation strains appeared in the same group, which was characterized by the release of high amounts of proteins under conditions of accelerated autolysis. This could probably be explained by an indirect selection for efficient autolysis for these commercial strains. Most sherry and cider isolates appeared in a single group. Interestingly, one strain isolated from cider fermentation is grouped with sparkling wine commercial strains.

BARTOLOMÉ, B., GÓMEZ-CORDOVÉS, C., SANCHO, A.I., DÍEZ, N., FERREIRA, P., SOLIVERI, J., COPA-PATIÑO, J.L.

"Growth and release of hydroxycinnamic acids from brewer's spent grain by *Streptomyces avermitilis* CECT 3339".

Enzyme Microb. Tech. (2003) **32** 140-144.

Abstract: *Streptomyces avermitilis* CECT 3339 is grown on Brewer's spent grain (BSG) and the production of feruloyl esterase (FAE) and (1→4)- β -D-xylan xylanohydrolase (xylanase) activities is studied over 5 days. Maximum level of xylanases was found at day 1. FAE activity on methyl ferulate reached a maximum level at day 2, whereas FAE activity on feruloylated oligosaccharides, either from wheat bran or sugar beet pulp, was maximal at day 1. The cultures (1-5 days) from *S. avermitilis* CECT 3339 grown on BSG and on other two agro-industrial residues such as de-starched wheat bran and sugar beet pulp were tested for the release of hydroxycinnamic acids (ferulic and *p*-coumaric acids) from BSG. Most ferulic acid (FA) was released when culture supernatants from day 1 and BSG as carbon source (43% of total alkali-extractable ferulic acid) and from day 2 and de-starched wheat bran as carbon source (41.2%) were used. The level of *p*-coumaric released in all cases was lower (<9 % of total alkali-extractable *p*-coumaric acid; pCA). The importance of the time of growth for the enzyme production involved in the hydrolysis of BSG is discussed.

BERKHOUT, B., FLORIS, R., RECIO, I., VISSER, S.

“Antibacterial effects of the milk protein lactoferrin”.

Agro Food Ind. Hi. Tec. (2003) **14** 32-33.

Abstract: Milk forms a rich source of biologically interesting components and the protein fraction is known to facilitate many different biological functions. In this manuscript, we focus on antibacterial properties of the milk protein lactoferrin (LF). In a previous report (Agro Food Industry HiTech volume March/April 2003), we reviewed the antiviral activity of LF.

BERKHOUT, B., FLORIS, R., RECIO, I., VISSER, S.

“Antiviral effects of the milk protein lactoferrin”.

Agro Food Ind. Hi. Tec. (2003) **14** 43-46.

Abstract: Milk forms a rich source of biologically interesting components and the protein fraction is known to facilitate many different biological functions. In this manuscript, we focus on the antiviral properties of the milk protein lactoferrin (LF), in particular against the human immunodeficiency virus (HIV) and the human cytomegalovirus (HCMV). In a subsequent report (Agro Food Industry HiTech, May/June 2003), we will review the antibacterial properties of LF.

DÁVALOS, A., BARTOLOMÉ, B., SUBERVIOLA, J., GÓMEZ-CORDOVÉS, C.

“ORAC-fluorescein as a model for evaluating antioxidant activity of wines”.

Pol. J. Nutr. Sci. (2003) **12** 137-141.

Abstract: A novel ORAC-fluorescein (ORAC-FL) protocol for evaluating antioxidant activity of wines has been developed. Fluorescein and radical initiator (AAPH) concentrations were fixed at 70 nM and 12 mM, respectively. Wine concentrations that gave a linear response antioxidant activity vs. concentration were in the range of 0.50-2.0 µL of wine/mL of reaction mixture for white wines, 0.15-0.65 for rose wines, and 0.033-0.20 for red wines. The method was applied to 33 Spanish white, rose, young red, bottled-aged red and oak-aged red wines from different vintages. ORAC-FL values were higher for oak-aged red wines (35.8-63.8 µmol of Trolox equivalent/mL of wine), followed by young and bottled-aged red wines (30.8-40.7), rose wines (8.95-11.2) and white wines (3.18-4.84). Grape variety as well as vintage influenced wine antioxidant activity.

DÁVALOS, A., GÓMEZ-CORDOVÉS, C., BARTOLOMÉ, B.

“Commercial dietary antioxidant supplements assayed for their antioxidant activity by different methodologies”.

J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 2512-2519.

Abstract: Seven commercial dietary antioxidant supplements were evaluated for their *in vitro* antioxidant capacity by different methodologies: antiradical activity against 2,2-diphenyl-1-

picrylhydrazyl (DPPH[•]), inhibition of methyl linoleate (MeLo) autoxidation, and resistance to ion-dependent oxidation of human low-density lipoprotein (LDL). Great variability in antioxidant activity was seen among the supplements, as well as different patterns of antioxidant capacity depending on the method used. The same orders of activity were found for the MeLo autoxidation and LDL-induced oxidation methods, but the differences recorded by the former were wider. "Food/compound intake equivalents" of the doses recommended by the manufacturers were calculated in terms of quercetin, strawberries and red wine for each of the supplements studied. "Food/compound intake equivalents" varied between 7.9 and 190 mg of quercetin according to the DPPH[•] scavenging method, 0.20 and 98 mg according to the MeLo autoxidation method, and 3.4 and 83 mg according to LDL induced-oxidation. In equivalent terms of red wine, the "food/compound intake equivalents" varied between 7 and 159 mL, 3 and 1354 mL, and 4 and 89 mL for the same three methods. In terms of equivalents of strawberry, they varied between 14 and 343 mg according to the DPPH[•] scavenging method and between 57 g and 26 Kg according to the MeLo autoxidation method. These results show the need to standardize dietary supplements in terms of their antioxidant capacity to match required doses to the oxidative status of consumers.

DE FRUTOS, M., CIFUENTES, A., DIEZ-MASA, J.C.

"Differences in capillary electrophoresis profiles of urinary and recombinant erythropoietin".
Electrophoresis (2003) **24** 678-680.

Abstract: Different profiles were obtained by capillary zone electrophoresis (CZE) of human erythropoietin (EPO) of recombinant and urinary origin. To unambiguously detect doping by EPO, direct methods able to determine the presence of the drug itself in a physiological fluid are required. Since the host cell line used for EPO production influences its glycosylation, the carbohydrate distribution of natural human EPO may be different from that of recombinant EPO. The different content in sialic acid groups between recombinant and endogenous EPO provide a basis for their distinction by CZE.

DÍAZ, P., IBÁÑEZ, E., SEÑORÁNS, F.J., REGLERO, G.

"Truffle aroma characterization by headspace solid-phase microextraction".
J. Chromatogr. A. (2003) **1017** 207-214.

Abstract: In the present study, a headspace solid-phase microextraction (HS-SPME) combined to gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) has been used to fully characterize aroma of truffles of different species. A fiber of medium polarity (for flavors) was used to avoid discrimination towards very non-polar and polar volatile compounds. In a previous work, extraction conditions were optimized by means of an experimental design leading to the following conditions that were used in the present study: extraction

temperature, 53°C; extraction time, 13.6 min; and equilibrium time, 5 min. A comparison among different truffles species has been established in terms of qualitative and quantitative differences on volatile composition. By using the optimal extraction conditions and GC-MS it was possible to identify 89 compounds in two different truffle species such as *Tuber aestivum* and *Tuber melanosporum*. An attempt has been made in order to be able to determine the influence of different geographical origins on the aroma fraction of such fungi.

DOBLADO, R., FRÍAS, J., MUÑOZ, R., VIDAL-VALVERDE, C.

“Fermentation of *Vigna sinensis* var. *carilla* flours by natural microflora and *Lactobacillus* species”.

J. Food Protect. (2003) **66** 2313-2320.

Abstract: Natural fermentation and an inoculum containing 10% (vol/vol) *Lactobacillus fermentum* or *Lactobacillus plantarum* were used to obtain fermented flours from *Vigna sinensis* L. var. *carilla* seeds that had been washed with distilled water and dried at 55°C for 24 h, To optimize the fermentation parameters (lactic acid bacterium level, bean flour concentration, and fermentation time), several small-scale fermentation processes were carried out, On the basis of the results obtained, fermentor-scale bean fermentation by microorganisms present on the seeds (natural fermentation [NJF]) or by inoculation with *L. plantarum* (PJF) was carried out at 37°C for 48 h with a concentration of 300 g of bean flour per liter. The fermented flours (NJF and PJF) were also autoclaved. The levels of α -galactosides, inositol phosphates, trypsin inhibitor activity (HA), soluble carbohydrates, starch (total and available), total available carbohydrates, thiamin, and riboflavin were determined for the processed cowpea flours, and microbiological studies were also carried out. The beans' levels of α -galactosides, HA, and inositol hexaphosphate decreased by 95, 50, and 85%, respectively, for the NJF flour and by 87, 27, and 85%, respectively, for the PJF flour, while inositol pentaphosphate and inositol tetraphosphate were present in both fermented flours. The sucrose content decreased, and glucose, fructose, and galactose appeared as a result of fermentation. The levels of total available sugars and thiamin decreased by 2 and 12% and by 69 and 43%, respectively, while the riboflavin content increased by 106 and 94% for NF and PF flours, respectively, When NF and PF cowpea flours were heated in an autoclave for 20 min, TIA decreased further (by 80 and 56%, respectively). According to the chemical and microbiological results obtained in this study, fermentation with *L. plantarum* and autoclaving is an excellent process by which to produce a new functional food from the seed of a cheap legume (*Vigna sinensis* L. var. *carilla*).

DUEÑAS, M., HERNÁNDEZ, T., ESTRELLA, I., RABANAL, R.

“Phenolic composition and antioxidant activity of mocan seeds (*Visnea mocanera* L.f.)”.

Food Chem. (2003) **82** 373-379.

Abstract: The fruits from *Visnea mocanera*, named also "mocan", are consumed fresh and in different drinks by the Canary natives (Spain), due to their medicinal and nutritive properties. The "mocan" fruits are small berries containing small seeds, in which analysis, by HPLC-PAD and HPLC-MS, show a high concentration of flavan-3-ols, mainly catechin and procyanidin dimers and trimers. The evaluation of the free radical scavenging activity of the seed extracts and of the individualised compounds shows high antioxidant activity. The flavan-3-ols identified show differences in that activity, depending on the numbers and structure of units forming the procyanidins.

DUEÑAS, M., SUN, B., HERNÁNDEZ, T., ESTRELLA, I., SPRANGER, M.I.
"Proanthocyanidin composition in the seed coat of lentils (*Lens culinaris* L.)".
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 7999-8004.

Abstract: Lentils (*Lens culinaris* L.) are a popular food in many countries. However, little is known about their phenolic composition. Because polyphenols in lentils are located essentially in their seed coat, the objective of this work was to study the composition of proanthocyanidins, the major group of polyphenols, in this part of the tissue. The use of C₁₈ Sep-Pak cartridges permitted the fractionation of lentil seed coat extract into monomer, oligomer, and polymer proanthocyanidin fractions. Subsequent thiolysis of oligomer and polymer fractions followed by HPLC analysis allowed the mean degree of polymerization (mDP) and the structural composition of proanthocyanidins to be determined. A fractionation of lentil seed coat extracts on a polyamide column followed by HPLC and HPLC-DAD-MS analyses was used to identify the individual proanthocyanidins. The results showed that the major monomeric flavan-3-ol was (+) catechin-3-glucose, with lesser amounts of (+)-catechin and (-)-epicatechin. In the oligomer fraction, various dimer, trimer, and tetramer proanthocyanidins constituted of catechin, gallic catechin, and catechin gallate units were identified, and several procyanidins and prodelfinidins from pentamers to nonamers constitute the polymer fraction. The most abundant proanthocyanidins in the seed coat of lentils are the polymers (65-75%), with a mDP of 7-9, followed by the oligomers (20-30%), with a mDP of 4-5.

FERNÁNDEZ DE SIMÓN, B., HERNÁNDEZ, T., CADAHÍA, E., DUEÑAS, M., ESTRELLA, I.

"Phenolic compounds in a spanish red wine aged in barrels made of spanish, french and american oak wood".
Eur. Food Res. Technol. (2003) **216** 150-156.

Abstract: A red Rioja wine was aged in barrels made of Spanish oak wood for 21 months. The evolutions of colour percentage intensity, families of phenolic compounds and low molecular weight phenolic

compounds were studied in these wines and compared with those of the same wine aged in barrels made of French and American oak. The analysis of chromatic parameters and total anthocyanins indicates that the wines aged in Spanish and French oak wood barrels have similar chromatic characteristics, but are significantly different to those of wines aged in barrels made of American oak wood, indicating a different degree of modification of the colour. The ageing process also had an important influence on the low molecular weight polyphenols composition of wine. The evolution of these components allowed the production of wines with different characteristics, in relation to the type of wood used in barrel making process. On the other hand, Spanish oak wood can be considered suitable for barrel production for quality wines, since a wine aged in barrels made of Spanish oak wood showed similar and intermediate characteristics to those of the same wine aged in French and American oak woods.

FLORIS, R., RECIO, I., BERKHOUT, B., VISSER, S.

“Antibacterial and antiviral effects of milk proteins and derivatives thereof”. *Curr. Pharm. Design* (2003) **9** 1257-1275.

Abstract: Milk forms a rich source of biologically interesting components. In particular, its protein fraction is known to encompass many kinds of biological functions. In this review we focus on antibacterial and antiviral properties of milk proteins and milk protein derivatives. The latter include chemically modified proteins and enzymatically induced peptides. If such peptides are released by enzymes present within the digestive tract (e.g. trypsin or pepsin), it is likely that they play a role in the health defense system. This is especially the case when the active fragments can survive the intestinal conditions long enough to arrive at the right place to exert their beneficial function. In the first part of this paper attention is paid to the antibacterial proteins lactoferrin, lactoperoxidase, and lysozyme. Furthermore, antibacterial peptides originating from caseins and whey proteins are described. The second part reports on studies of antiviral effects of milk proteins and derivatives thereof. Special focus is directed to the antiviral action towards the human immunodeficiency virus (HIV) and the human cytomegalovirus (HCMV). Unmodified milk proteins are generally not active against these viruses. An exception is lactoferrin, which shows significant antiviral activity against both HIV and HCMV. Several other milk proteins tested showed strong antiviral effects only after chemical modification, i.e. by making them polyanionic (for anti-HIV activity) or polycationic (for anti-HCMV activity). In a number of cases, conclusions are drawn concerning possible relationships between antibacterial/antiviral activity and molecular structure of the components described.

FRÍAS, J., DOBLADO, R., ANTEZANA, J.R., VIDAL-VALVERDE, C.

“Inositol phosphate degradation by the action phytase enzyme in legume seeds”
Food Chem. (2003) **81** 233-239.

Abstract: The kinetics of inositol phosphate degradation during the action of naturally occurring endogenous phytase for up to 90 min in pea and lentil flours has been studied, and compared with the addition of commercial phytase enzyme. In raw lentils IP₆, IP₅, IP₄ and IP₃ were present, whilst in peas only the presence of IP₆ and IP₅ was observed. Endogenous phytases were activated when legume flour was suspended in acidified water at pH 5.5 and 37° C, and significant differences between lentils and peas were found. IP₆ suffered a sharp reduction in lentils and peas (81-91 and 73-93%, respectively), this reduction being slightly more pronounced after the addition of commercial phytase. The content of IP₅ decreased in lentils (48-69%), and increased in peas, except when commercial phytase acted for the first 30 min, after which a reduction was found (23%). The content of IP₄ generally decreased in lentils, except when endogenous phytase acted for 30 min when an increase was observed. However, in peas, IP₄ appeared in high concentrations up to 60 min by the action of both endogenous and exogenous phytases. The content of IP₃, on the other hand, did not change greatly in lentils. In peas it was not detected after the action of endogenous phytase enzyme and it appeared in a large amount after the action of commercial phytase. In order to obtain legume flour with low IP₆ and IP₅ contents and notable IP₄ and IP₃ contents, the action of naturally endogenous phytase for 30 min in lentils is recommendable, as well as the addition of commercial phytase enzyme for 60 min in peas.

FRÍAS, J., DOBLADO, R., VIDAL-VALVERDE, C.

“Kinetics of soluble carbohydrates by action of endo/exo α -galactosidase enzyme in lentils peas”
Eur. Food Res. Technol. (2003) **216** 199-203.

Abstract: The kinetics of soluble sugars (available sugars and α -galactosides) during the action of naturally occurring endogenous α -galactosidase for up to 90 min in lentil and pea flours has been studied, and it has been compared with the addition of commercial α -galactosidase enzyme. Raw lentil and pea seeds presented sucrose, raffinose, stachyose and verbascose, whilst ciceritol was only present in lentils. No monosaccharides were detected in either of the raw seeds. After the action of endogenous α -galactosidase or by the addition of commercial α -galactosidase, fructose, glucose and galactose were detected in legume flours. The action of endogenous α -galactosidase for 15-90 min in lentils or peas produced a reduction of sucrose (77% and 73-81%), raffinose (73-77% and 59-79%), stachyose (76-81% and 77%) and verbascose (100% and 70-83%), respectively. When commercial α -galactosidase was added to lentils or peas the observed decreases were in sucrose (77-73% and 62-

64%), raffinose (61-68% and 41-48%), stachyose (80-85% and 67-91%) and verbacose (100% and 77-95%) respectively. The action of endogenous α -galactosidase or the addition of commercial α -galactosidase could produce lentil or pea flours with very small flatulence factors and, therefore, with a high functionality. According to these data, the optimal conditions to obtain lentil and pea flour with the lowest α -galactoside content were the addition of commercial α -galactosidase at 37° C in buffer pH 5.5 for 90 min. In these conditions the largest contents in fructose, glucose, galactose and sucrose were obtained.

GARCÍA-RISCO, M.R., RECIO, I., MOLINA, E., LÓPEZ-FANDIÑO, R.

“Plasmin activity in pressurized milk”.

J. Dairy Sci. (2003) **86** 728-734.

Abstract: The effects of pressure (up to 400 MPa), applied at room temperature, on native proteinase activity of milk were investigated by means of plasmin activity, plasmin-derived activity after plasminogen activation and their distribution in different milk fractions, micelle microstructure, β -LG denaturation and casein susceptibility to proteolytic attack. The pressure conditions assayed did not lead to plasmin inactivation and only decreased around 20 to 30% total plasmin activity after plasminogen activation. However, pressure caused severe disruption of the micellar structure, releasing high levels of caseins, plasmin and plasminogen to the soluble fraction of milk. High levels of soluble denatured β -LG were also found in the ultracentrifugation supernatants of pressurized milks, particularly in those treated at 400 MPa. Probably as a result of micellar disintegration, caseins became more susceptible to proteolysis by exogenous plasmin. However, no enhanced proteolytic degradation was observed when we compared the evolution of pressurized and unpressurized milks during refrigerated storage. Serum-liberated plasmin may become more vulnerable to the action of proteinase inhibitors leading to a reduced proteolysis on refrigerated storage, despite of the increased susceptibility of caseins to proteinase action.

GÓMEZ, J.A., AGÜERA, P., AMIGO, L., SERRADILLA, J.M.

“Optimización de un método de análisis cuantitativo de las caseínas α_{s1} y α_{s2} mediante electroforesis capilar”.

ITEA (2003) **24** 546-548.

Resumen: El contenido de las diferentes caseínas determina en gran medida las propiedades tecnológicas de la leche de cabra y su rendimiento quesero. Sin embargo, no se dispone de métodos de análisis cuantitativos rápidos y fiables que permitan establecer el contenido de dichas fracciones en un gran número de muestras en un tiempo razonable.

En este trabajo se ha optimizado un método de Electroforesis Capilar para la cuantificación de las fracciones caseínicas α_{s1} y α_{s2} . El método había sido descrito por las doctoras Recio y Olieman en

1996, pero únicamente ha sido utilizado para determinar porcentajes relativos de las fracciones caseínicas.

Para la optimización del método se obtuvieron las fracciones caseínicas mediante fraccionamiento por cromatografía líquida rápida de proteínas (FPLC) usando una columna de intercambio catiónico. Posteriormente, se obtuvieron curvas de calibrado de los cromatogramas con patrones obtenidos con cantidades conocidas de caseínas α_{s1} y α_{s2} purificadas y se procedió a validar las calibraciones utilizando muestras de leche con contenidos conocidos de las dos fracciones de caseínas, determinando la repetibilidad y la reproducibilidad del método.

GÓMEZ-CORDOVÉS, C., SUÁREZ, R., BARTOLOMÉ, B., SUÁREZ-LEPE, J.A.

"Características fenólicas y de color de vinos de la variedad Merlot".
Tecnología del Vino (2003) (13) 62-66.

Resumen: El objetivo de este trabajo ha sido estudiar la evolución del color, familias polifenólicas y perfil antociánico de vinos monovarietales Merlot de cinco añadas sucesivas (1997-2001) solo diferenciados por el tiempo de envejecimiento en botella y por la añada.

GÓMEZ-PRIETO, M.S., CAJA, M.M., HERRAIZ, M., SANTA-MARÍA, G.

"Supercritical fluid extraction of *all-trans*-lycopene from tomato".
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 3-7.

Abstract: A procedure is proposed for the supercritical fluid extraction of *all-trans*-lycopene from tomato using carbon dioxide at 40° C without modifier. The present method minimizes the risk of degradation via isomerization and oxidation of health-promoting ingredients, such as lycopene. The effect of different experimental variables on the solvating power of the supercritical fluid was evaluated in terms of both the selectivity achievable in the process and the yield of the extraction of *all-trans*-lycopene. Satisfactory separations of the *all-trans*-lycopene isomers from the *cis* counterparts were achieved using a C₃₀ column. The obtained extract contained 88% *all-trans*-lycopene and 12% *cis*-lycopene.

GÓMEZ-RUIZ, J.A., RECIO, I., RAMOS, M.

"El queso: Nutrición y salud".
ILE (2003) (Noviembre) 35-44.

Resumen: En este trabajo se presenta una visión general de las características nutricionales y los compuestos con actividad biológica presentes en el queso. Se describen los principales péptidos antihipertensivos, opiáceos y fosfopéptidos identificados en diferentes variedades de queso, comentándose las características estructurales de estos péptidos bioactivos, así como sus posibles implicaciones fisiológicas. Se describen con más detalle los estudios

realizados sobre péptidos inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (ECA) con potencial efecto antihipertensivo llevados a cabo en quesos Manchegos elaborados con diferentes cultivos iniciadores.

GONZÁLEZ, N., ELVIRA, C., SAN ROMÁN, J., CIFUENTES, A.

“New physically adsorbed polymer coating for reproducible separations of basic and acidic proteins by capillary electrophoresis”.

J. Chromatogr. A (2003) **1012** 95-101.

Abstract: In this work, a new physically adsorbed coating for capillary electrophoresis (CE) is presented. The coating is based on a N,N-dimethylacrylamide-ethylpyrrolidine methacrylate (DMA-EPyM) copolymer synthesized in our laboratory. The capillary coating is simple and easy to obtain as only requires flushing the capillary with a polymer aqueous solution for 2 min. It is shown that by using these coated capillaries the electrostatic adsorption of a group of basic proteins onto the capillary wall is significantly reduced allowing their analysis by CE. Moreover, the DMA-EPyM coating provides reproducible separations of the basic proteins with RSD values for migration times lower than 0.75% for the same day (n=5) and lower than 3.90% for three different days (n=15). Interestingly, the electrical charge of the coated capillary wall can be modulated by varying the pH of the running buffer which makes possible the analysis of basic and acidic proteins in the same capillary. The usefulness of this coating is further demonstrated via the reproducible separation of whey (i.e. acidic) proteins from raw milk. The coating protocol should be compatible with both CE in microchips and CE-MS of different types of proteins.

GONZÁLEZ, R., MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, A.J., CARRASCOSA, A.V.

“Yeast autolytic mutants potentially useful for sparkling wine production”.

Int. J. Food Microbiol. (2003) **84** 21-26.

Abstract: A selection method, based on a temperature-sensitive autolytic phenotype, has been used to genetically improve a second fermentation *Saccharomyces cerevisiae* yeast strain by UV mutagenesis. The mutations carried by the resulting strains affected cell morphology, growth kinetics, sporulation and the release of nitrogenous compounds in an accelerated autolysis experimental model. Their fermentation power was not severely impaired.

GRANITO, M., CHAMP, M., GUERRA, M., FRÍAS, J.

“Effect of natural and controlled fermentation on flatus-producing compounds of beans”.

J. Sci. Food Agric. (2003) **83** 1004-1009.

Abstract: Fermentation of grain legumes is an efficient method to reduce the concentration of α -galactosidic compounds that are known to be flatulence producers. Soluble dietary fibre has also been

implicated in flatulence production; however, little information exists about the effectiveness of fermentation in diminishing the effects of these compounds. The objective of this work was to study the effect of natural fermentation (NF) and controlled fermentation (CF) on the content of α -galactosides and dietary fibre in dry beans (*Phaseolus vulgaris*) for 24, 48, 72 and 96 h. After 48 h, the pH during NF dropped from 6.15 to 4.00 and the nominal acidity increased six times; for CF, however, although the decrease in pH was similar to that for NF, the nominal acidity increased only three times after 48 h. Insoluble fibre content did not change the pH significantly after 96 h for NF and CF. Soluble fibre suffered an apparent removal after 48 h of NF and underwent a sharp reduction of 66% after 96 h of CF. The concentration of stachyose (the main α -galactoside in raw beans) diminished notably after 48 h and 96 h NF (72% and 95% respectively), whereas with CF only 11% was removed after 96 h. NF of *P vulgaris* seems to be more effective than CF in reducing the flatulence-producer factors (α -galactosides and soluble dietary fibre).

HERNÁNDEZ-BORGES, J., SIMÓ, C., CIFUENTES, A.

“Principios de electroforesis capilar-espectrometría de masas: Aplicación al análisis de pesticidas”.
CTA (2003) **24** 45-60.

HERNÁNDEZ-LEDESMA, B., MARTÍN-ÁLVAREZ, P.J., PUEYO, E.

“Assessment of the spectrophotometric method for determination of angiotensin-converting-enzyme activity: Influence of the inhibition type”.
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 4175-4179.

Abstract: A set of in vitro assay conditions were selected for the determination of ACE-inhibitory activity, and the need was demonstrated to standardize this assay so that the results obtained by different authors may be comparable. The conditions selected were as follows: 10 mM HHL concentration in 0.2 M potassium phosphate buffer and 0.3 M NaCl and 26 mU of ACE/mL as reaction medium; incubation time, 80 min at 37°C. The method was applied to the study of ACE-inhibitory activity of dairy product and wine samples. Of the samples assayed, it was infant formulae whey that produces the greatest ACE inhibition. Red wine also presents a high inhibition percentage. This latter sample has an important matrix effect that must be corrected in the calculation. ACE-inhibition type was also studied, using a yogurt whey and a Captropil solution as substrates. The whey produced noncompetitive inhibition and the Captropil competitive inhibition.

HERRAIZ, T., GALISTEO, J.

“Tetrahydro- β -carboline alkaloids occur in fruit and fruit juices. Activity as antioxidants and radical scavengers”.
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 7156-7161.

Abstract: Tetrahydro- β -carbolines are biologically active alkaloids that occur and accumulate in mammalian tissues, fluids, and brain, but their ultimate origin or biological role is still uncertain. Four tetrahydro- β -carboline alkaloids: 1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline-3-carboxylic acid, 1-methyl-1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline-3-carboxylic acid, 1-methyl-1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline, and 6-hydroxy-1-methyl-1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline, are found as naturally occurring substances in some fruit and fruit juices. These compounds occur in the $\mu\text{g/g}$ level in those products, and a characteristic and distinct profile appears to exist depending on the type of fruit and juice involved. Thus, 1-methyl-1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline may appear in tomato, tomato juice, and kiwi; 6-hydroxy-1-methyl-1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline in bananas, pineapple, tomato, and their corresponding juices; and 1-methyl-1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline-3-carboxylic acid in oranges and grapefruits, although it also occurred in most juices. Fruit-occurring tetrahydro- β -carboline alkaloids acted as antioxidants and free radical scavengers in the ABTS assay when compared with ascorbic acid and Trolox. This suggests that tetrahydro- β -carboline alkaloids might act as antioxidants when absorbed and accumulated in the body, contributing to the antioxidant effect of fruit products containing these compounds.

HERRAIZ, T., GALISTEO, J., CHAMORRO, C.

“L-tryptophan reacts with naturally occurring and food-occurring phenolic aldehydes to give phenolic tetrahydro- β -carboline alkaloids: activity as antioxidants and free radical scavengers”.
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 218-2173.

Abstract: The reaction between the essential amino acid L-tryptophan and flavoring or naturally occurring phenyl and phenolic aldehydes was studied, and the alkaloidal reaction products were characterized by NMR and HPLC-MS. Benzaldehyde, vanillin, syringaldehyde, salicylaldehyde, and anisaldehyde condensed with L-tryptophan in aqueous-acidic media affording the corresponding phenolic tetrahydro- β -carboline-3-carboxylic acid as two diastereoisomers, 1*S*,3*S*-*cis* and 1*R*,3*S*-*trans*. With the exception of benzaldehyde, the rest of the aldehydes needed heating conditions (70°C) to significantly form tetrahydro- β -carbolines over time with the cyclization highly favored at low pH. This suggests a likely formation of these compounds under conditions that may occur in foods, food processing, or cooking. The new phenolic tetrahydro- β -carboline alkaloids were assayed, for the first time, for their activity as free radical scavengers and antioxidants and showed good antioxidant properties with Trolox equivalent antioxidant capacity (TEAC) values much higher than those of ascorbic acid and the water soluble vitamin E analogue, Trolox, in the 2,2'-azinobis(3-ethylbenzothiazoline)-6-sulfonic acid (ABTS) assay.

IBÁÑEZ, E., KUBÁTOVÁ, A., SEÑORANS, F.J., CAVERO, S., REGLERO, G., HAWTHORNE, S.B.

“Subcritical water extraction of antioxidant compounds from rosemary plants”.
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 375-382.

Abstract: Subcritical water extraction at several temperatures ranging from 25 to 200° C has been studied to selectively extract antioxidant compounds from rosemary leaves. An exhaustive characterization of the fractions obtained using subcritical water at different temperatures has been carried out by LC-MS, and the antioxidant activities of the extracts have been measured by a free radical method (DPPH). Results indicate high selectivity of the subcritical water toward the most active compounds of rosemary such as camosol, rosmanol, camosic acid, methyl camosate, and some flavonoids such as cirsimaritin and genkwanin. The antioxidant activity of the fractions obtained by extraction at different water temperatures was very high, with values around 11.3 µg/mL, comparable to those achieved by SFE of rosemary leaves. A study of the effect of the temperature on the extraction efficiency of the most typical rosemary antioxidant compounds has been performed.

KELLY, A.F., MARTÍNEZ-RODRIGUEZ, A., BOVILL, R.A., MACKEY, B.M.

“Description of a “Phoenix” phenomenon in the growth of *Campylobacter jejuni* at temperatures close to the minimum for growth”.
Appl. Environ. Microbiol. (2003) **69** 4975-4978.

Abstract: When *Campylobacter jejuni* cultures that had been grown in broth at 39°C were subcultured into fresh medium at 30°C, there was a transient period of growth followed by a decline in viable counts before growth resumed once more. We propose that this complex behaviour is the net effect of growth of inoculum cells followed by loss of viability due to oxidative stress and the subsequent emergence of a spontaneously arising mutant population that takes over the culture.

LÓPEZ-FANDIÑO, R.

“Accreditation and quality assurance in dairy laboratories following ISO 17025”
Bulletin of the IDF (2003) (380) 33-36.

Abstract: Accreditation provides a means of determining the technical competence of laboratories to perform specific types of tests and measurements. It enables people who want a product to be checked to find a reliable testing service able to meet their needs. It also allows a laboratory to determine whether it is performing its work correctly and to appropriate standards. Many countries around the world have one or more organizations responsible for the accreditation of their nation's laboratories. Most of these organizations have adopted ISO/IEC 17025 as the basis for accreditation, which has helped to have a uniform approach to determining laboratory competence. Therefore, laboratory

accreditation is regarded nationally and internationally as a reliable indicator of technical competence. Specialist technical assessors conduct a thorough evaluation of all factors that affect the production of test data. These include: technical competence of staff; environmental conditions; suitability, calibration and maintenance of test equipment; validity and appropriateness of tests methods; traceability of measurements and calibrations; sampling; quality assurance of test data and reporting the results.

MANSO, M.A., LÓPEZ-FANDIÑO, R.

“Angiotensin I converting enzyme-inhibitor activity of bovine, ovine, and caprine κ -casein macropeptides and their tryptic hydrolysates”.

J. Food Prot. (2003) **66** 1686-1692.

Abstract: This work evaluated the angiotensin-converting enzyme (ACE)-inhibitory activities of bovine, ovine, and caprine κ -casein macropeptides (CMPs) and their tryptic hydrolysates. The results obtained indicate that bovine, ovine, and caprine CMPs exhibited moderate in vitro ACE-inhibitory activities that increased considerably after digestion under simulated gastrointestinal conditions. Active peptides could also be produced from CMPs via proteolysis with trypsin, with tryptic hydrolysates exhibiting a more extensive ACE-inhibitory activity than intact CMPs during simulated gastrointestinal digestion. Two active fractions were chromatographically separated from the tryptic hydrolysate of the bovine CMP, but their complexity hampered the assignment of the ACE-inhibitory activity to specific peptide sequences. Evidence for the release of the strong ACE-inhibitory tripeptide IPP was found simulation of the gastrointestinal digestion of peptides released by: trypsin from the CMP sequence. These findings might help to promote further exploitation of cheese whey in the preparation of nutraceuticals for inclusion in the composition of functional food products with high added values.

MARTÍNEZ-RODRIGUEZ, A.J., POLO, M.C.

“Effect of the addition of bentonite to the *tirage solution* on the nitrogen composition and sensory quality of sparkling wines”.

Food Chem. (2003) **81** 383-388.

Abstract: When producing sparkling wines by traditional method, as small amount of bentonite is added to the *tirage solution* to help with the flocculation of the yeast. This work studies the effect of this addition on the nitrogen composition and sensory quality of the sparkling wines. Two batches of sparkling wines were industrially produced, one with addition of bentonite to the *tirage solution* and the other without bentonite addition. Samples were taken at 20, 40, 90, 180, 270 and 365 days of aging with yeast. Total, free amino-, protein- and peptide-nitrogen concentrations were determined and foam properties and sensory quality were evaluated. It was observed that the bentonite retained part of the peptides and proteins and had an adverse effect on the sensory quality of the wine.

MIRALLES, B., AMIGO, L., RAMOS, M., RECIO, I.

“Analysing para- $\hat{\epsilon}$ -casein and related peptides as indicators of milk proteolysis”.
Milchwissenschaft (2003) **58** 412-415.

Abstract: A new capillary electrophoresis (CE) method was used to analyse raw, pasteurised and UHT milk samples. Some para- $\hat{\epsilon}$ -casein-related peaks were observed in raw and pasteurised milks stored at 6° C for 5 or more days, and in UHT milks stored at 20° C for 30, 60 or 90 d. The presence of these peaks was attributed to the action of proteases from psychrotrophic bacteria on $\hat{\epsilon}$ -casein. In the CE analysis, the area of pure $\hat{\epsilon}$ -casein digested with a proteinase-containing cell-free extract from *Pseudomonas fluorescens* B52 was gradually reduced and several peaks with migration times close to para- $\hat{\epsilon}$ -casein like those found in the stored milks, appeared. On the other hand, in the sample of $\hat{\epsilon}$ -casein treated with chymosin, only one peak corresponding to para- $\hat{\epsilon}$ -casein was formed. The analysis of the tryptic digests of these samples by high performance liquid chromatography (HPLC) coupled to electrospray mass spectrometry (ES-MS) revealed the presence of fragments 1-105, 1-103, 1-104, 1-106 and 1-107 of $\hat{\epsilon}$ -casein (para- $\hat{\epsilon}$ -casein and other related peptides) in the sample of this protein treated with the *P. fluorescens* B52 proteinase. Their separation by CE permits them to be used as indicators of proteolysis in the casein fraction of milks.

MIRALLES, B., LEAVER, J., RAMOS, M., AMIGO, L.

“Mass mapping analysis as a tool for identification of genetic variants of bovine β -casein”.

J. Chromatogr. A (2003) **1007** 47-53.

Abstract: Matrix-assisted laser desorption ionisation time-of-flight mass spectrometric analysis of the tryptic digest of $\hat{\alpha}$ -casein A² and $\hat{\alpha}$ -casein B was performed before and after the separation of the peptides by LC. The overlapping of the chromatograms showed that all peaks were present in both samples, except for one only found in the tryptic digest of the A² variant and two in the B variant. Experimental masses could be assigned to those peptides produced by tryptic digest of $\hat{\alpha}$ -casein variant. This peptide mapping strategy and current methodological improvements represent a promising tool for the identification of milk genetic variants with the difference of an amino acid substitution.

MIRALLES, B., RAMOS, M., AMIGO, L.

“Influence of proteolysis of milk on the whey protein to total protein ratio as determined by capillary electrophoresis”.

J. Dairy Sci. (2003) **86** 2813-1817.

Abstract: Capillary electrophoresis (CE) was used to determine the whey protein to total protein ratio in raw and UHT milk samples with different degrees of proteolysis caused by storage. In raw milks, the

analysis of samples taken at regular times demonstrated the influence of proteolysis in the whey protein to total protein determination, which was overestimated after 4 d of storage. In UHT milks, the overestimation of the whey protein to total protein ratio took place after 30 or 60 d of storage. However, the ratios α_{s1} -CN/ β -CN and α_{s1} -CN/ κ -CN permitted detection of the samples of raw or UHT milk with degraded proteins. The distorted capillary electrophoretic pattern obtained for UHT milks made necessary an integration of the electropherograms in a "valley-to-valley" way. Results for raw milk samples were identical when "valley-to-valley" was compared to standard integration techniques. This CE method could be considered an alternative method to derivative spectroscopy for the determination of the whey protein to total protein of milk and could be used to detect samples with proteolysis.

MOLINA, E., LEDWARD, D.A.

"Effects of combined high-pressure and heat treatment on the textural properties of soya gels".
Food Chem. (2003) **80** 367-370.

Abstract: SPI, 7S, and 11S globulin at 12 % (w/v) protein concentration, at neutral pH, did not form gels when heat treated (90° C, 15 min.) or when high pressure treated (300-700 MPa) except for the 11S, which formed a gel when heat-treated. The combination of heat and pressure (that is heating the solutions in a water bath and then pressure-treating at room temperature or the reverse sequence) led to differences: when heat-treatment was before high-pressure treatment, only the 11S fraction formed a self-standing gel; however when the solutions were pressurised before heat treatment, all the proteins formed self-standing gels. The textural and water holding properties were measured on the gels formed with the 3 different soy proteins.

MONAGAS, M., GÓMEZ-CORDOVÉS, C., BARTOLOMÉ, B., LAUREANO, O., RICARDO DA SILVA, J.M.

"Monomeric, oligomeric, and polymeric flavan-3-ol composition of wines and grapes from *Vitis vinifera* L.Cv. G.no, Tempranillo, and Cabernet Sauvignon".
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 6475-6481.

Abstract: The monomeric, oligomeric, and polymeric flavan-3-ol composition of wines, grape seeds, and skins from *Vitis vinifera* L. cv. G.no, Tempranillo, and Cabernet Sauvignon has been studied using (1) fractionation by polyamide column chromatography followed by HPLC/ESI-MS analysis, (2) fractionation on C₁₈ Sep-Pak cartridges followed by reaction with vanillin and acid-catalyzed degradation in the presence of toluene- α -thiol (thiolysis). The content of monomers ((+)-catechin and (-)-epicatechin), procyanidin dimers (83, 81, 84, and 82), trimers (T2 and C1), and dimer gallates (B2-3-**O**gallate, B2-3'-**O**gallate, and B1-3-**O**gallate) ranged from 76.93 to 133.18 mg/L in wines, from 2.30 to 8.21 mg/g in grape seeds, and from 0.14 to

0:38 mg/g in grape skins. In wines, the polymeric fraction represented 77-84% of total flavan-3-ols and showed a mean degree of polymerization (mDP) value of 6.3-13.0. In grapes, the polymeric fraction represented 75-81% of total flavan-3-ols in seeds and 94-98% in skins and showed mDP values of 6.4-7.3 in seeds and 33.8-85.7 in skins. All the monomeric flavan-3-ols and oligomeric procyanidins found in wines were also present in seeds, although differences in their relative abundances were seen. The skin polymeric proanthocyanidins participated in the equilibration of the wine polymeric proanthocyanidin fraction, especially contributing to the polymer subunit composition and mDP.

MONAGAS, M., NÚÑEZ, V., BARTOLOMÉ, B., GÓMEZ-CORDOVÉS, C.

“Anthocyanin-derived pigments in G.no, Tempranillo, and Cabernet Sauvignon wines produced in Spain”.

Am. J. Enol. Vitic. (2003) **54** 163-169.

Abstract: The anthocyanin profile of young wines made from *Vitis vinifera* cv. G.no was determined by liquid chromatography/electrospray ionization-mass spectrometry (LC/ESI-MS) and compared with that of *Vitis vinifera* cv. Tempranillo and cv. Cabernet Sauvignon. Thirty-four anthocyanins and anthocyanin-derived pigments, including pyruvic acid, 4-vinylphenol, and vinylflavanol, plus direct and acetaldehyde-mediated condensation products, were found by direct analysis. Of particular interest was the presence of the cis isomer of malvidin-3-(6"- α -coumaroylglucoside), reported here in wine for the first time. Anthocyanins in G.no wines were characterized by a high level of peonidins and equal distribution between acetyl and cinnamoyl glucosides in comparison with Tempranillo and Cabernet Sauvignon wines. The occurrence of anthocyanin-derived pigments in the different wines appeared to be related to the concentration of the corresponding anthocyanin precursors.

MORATA, A., GÓMEZ-CORDOVÉS, M.C., COLOMO, B., SUÁREZ, J.A.

“Pyruvic acid and acetaldehyde production by different strains of *Saccharomyces cerevisiae*: Relationship with vitisin A and B formation in red wines”.

J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 7402-7409.

Abstract: The production of pyruvate and acetaldehyde by 10 strains of *Saccharomyces cerevisiae* was monitored during the fermentation of *Vitis vinifera* L. variety Tempranillo grape must to determine how these compounds might influence the formation of the pyroanthocyanins vitisin A and B (malvidin-3-O-glucoside-pyruvate acid and malvidin-3-O-glucoside-4 vinyl, respectively). Pyruvate and acetaldehyde production patterns were determined for each strain. Pyruvate production reached a maximum on day four of fermentation, while acetaldehyde production was at its peak in the final stages. The correlation between pyruvate production and vitisin A formation was

especially strong ($R^2 = 0.80$) on day 4, when the greatest quantity of pyruvate was found in the medium. The correlation between acetaldehyde production and the formation of vitisin B was strongest ($R^2 = 0.81$) at the end of fermentation when the acetaldehyde content of the medium was at its highest. Identification and quantification experiments were performed by HPLC-DAD. The identification of the vitisins was confirmed by LC/ES-MS.

MORATA, A., GÓMEZ-CORDOVÉS, M.C., SUBERVIOLA, J., BARTOLOMÉ, B., COLOMO, B., SUÁREZ, J.A.

“Adsorption of anthocyanins by yeast cell walls during the fermentation of red wines”.

J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 4084-4088.

Abstract: This paper reports the anthocyanin adsorption profiles of the cell walls of different *Saccharomyces* strains isolated from grapes collected in the Spanish *appellation contrives* regions of La Rioja, Navarra, and Ribera del Duero. These strains are habitually used in red wine-making. The acyl derivatives of anthocyanins (acetyl and p-coumaryl compounds) were more strongly adsorbed than nonacyl derivatives. Peonidin-3G was also strongly adsorbed, as were its acyl derivatives. The greater presence of acetyl derivatives in the cell wall adsorbate leads to an increase in yellow colour and a reduction in blue colour with respect to the corresponding wine.

MORENO, F.J., MOLINA, E., OLANO, A., LÓPEZ-FANDIÑO, R.

“High pressure effects on Maillard reaction between glucose and lysine”.

J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 394-400.

Abstract: Glucose-lysine model systems prepared over a range of pH values (5-10) in unbuffered and buffered media were incubated at 60°C either under atmospheric pressure or at 400 MPa. The results obtained showed that high pressure affected in different ways the different stages of Maillard reaction and that such effects were strongly influenced by pressure-induced changes in the pH of the systems. In unbuffered media, at an initial pH ≤ 8.0 , the formation of Amadori rearrangement products (ARP) was not considerably affected by pressure, whereas the intermediate and advanced stages of the Maillard reaction were suppressed, suggesting a retardation of the degradation of the ARP. In buffered media, at pH values ≤ 8.0 , pressure slowed down Maillard reaction from the initial stages. These effects are attributed to the pH drop caused by the pressure-induced dissociation of the acid groups. In unbuffered and buffered media at initial pH = 10.2, high pressure accelerated the formation and subsequent degradation of ARP, leading to increased levels of intermediate and advanced reaction products.

MORENO, F.J., VILLAMIEL, M., OLANO, A.

“Effect of high pressure on isomerization and degradation of lactose in alkaline media”.

J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 1894-1896.

Abstract: The combined effects of temperature (60°C) and high-pressure treatments (400 MPa for 3 h) on the isomerization-degradation of lactose (10%) in basic media were studied. The formation of isomeric disaccharides (lactulose and epilactose) and galactose decreased by the application of high pressure in aqueous sodium hydroxide 4 mM (pH 10.2) and 8 mM (pH 10.6), and sodium carbonate-bicarbonate buffer (pH 10.0). In addition, no substantial color development was observed in the sodium hydroxide systems for high and atmospheric pressure, whereas the application of high pressure led to a noticeable decrease of color development in the carbonate-bicarbonate system.

MORENO-ARRIBAS, M.V., POLO, M.C., JORGANES, F., MUÑOZ, R.

“Screening of biogenic amine production by lactic acid bacteria isolated from grape must and wine”.

Int. J. Food Microbiol. (2003) **84** 117-123.

Abstract: The potential to produce the biogenic amines tyramine, histamine and putrescine, was investigated for lactic acid bacteria (LAB) of various origin, including commercial malolactic starter cultures, type strains and 78 strains isolated from Spanish grape must and wine. The presence of biogenic amines in a decarboxylase synthetic broth was determined by reverse-phase high performance liquid chromatography (RP-HPLC). Tyramine was the main amine formed by the LAB strains investigated. Leuconostoc strains were the most intensive tyramine formers. No potential to form biogenic amines was observed in Oenococcus oeni strains. Two strains of Latobacillus buchneri were associated with putrescine formation. None of the lactic acid bacteria produced histamine. According to these in vitro results, the commercial starter bacteria analyzed did not produce histamine, tyramine and putrescine.

MORENO-ARRIBAS, M.V.

“La fermentación maloláctica y su repercusión en la calidad del vino”.

Tecnología del Vino (2003) (14) 52-57.

Resumen: Se resumen las principales aportaciones recientes al conocimiento del proceso de fermentación maloláctica y de su implicación en la composición y en la calidad del vino. Después de revisar brevemente los aspectos básicos y prácticos del metabolismo de las bacterias lácticas durante este proceso, se resumen los principales estudios descritos en la bibliografía sobre la incidencia desde el punto de vista sensorial de la fermentación maloláctica y del desarrollo de las bacterias lácticas, y se discuten las posibles líneas de evolución que seguirán las investigaciones sobre esta tecnología en los próximos años.

MORENO-ARRIBAS, M.V., MARCOBAL, A., MUÑOZ, R.

“Alteraciones del vino por el metabolismo de las bacterias acéticas”.

Tecnología del Vino (2003) (14) 100-105.

Resumen: En este artículo se hace una revisión de las principales alteraciones producidas por el metabolismo de las bacterias lácticas durante la elaboración del vino. Se han seleccionado aquellos aspectos de especial relevancia en enología por su incidencia en las características aromáticas o en la calidad sanitaria de los vinos. Además de aportar datos y referencias recientes de la bibliografía, se incluyen algunas consideraciones prácticas que pueden resultar de interés a los elaboradores y técnicos del sector en su objetivo final de producir vinos de calidad y más saludables.

NESTARES, T., BARRIONUEVO, M., LÓPEZ-FRÍAS, M., VIDAL, C., URBANO, G.

“Effect of different soaking solutions on nutritive utilization of minerals (calcium, phosphorus, and magnesium) from cooked beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in growing rats”.

J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 515-520.

Abstract: The effects of the commonly used processing techniques of soaking (at different pH values) and cooking on the digestive and nutritive utilization of calcium, phosphorus, and magnesium from common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) were studied. Before the cooking step, the beans were soaked in solutions of acid (2.6 and 5.3) or basic (8.4) pH. Chemical and biological methods were used to determine nutritional parameters in growing rats, and the fiber content of the beans was established. As the pH of the soaking solution increased, so did mineral absorption and the apparent digestibility coefficient, which reached suitable values for growing rats, due to the reduced losses of soluble minerals and the increased food intake. Metabolic utilization also improved with increased pH of the soaking solution, although the values were, in general, low as a result of urinary losses under the experimental conditions. For the experimental period of 10 days, the femur and the muscle seem to be good metabolic indicators for calcium, but not for phosphorus or magnesium. The increased amount of cellulose in the soaked seed did not have a negative effect on the digestive utilization of minerals.

OLANO, A.

“Nuevos alimentos funcionales: Prebióticos o probióticos”.

<http://www.informacionconsumidor.com/scripts/opinion.articulo.asp?cod=647>

PAPAVERGOU, E., HERRAIZ, T.

“Identification and occurrence of 1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline-3-carboxylic acid: the main β -carboline alkaloid in smoked foods”.

Food Res. Int. (2003) **36** 843-848.

Abstract: Tetrahydro- β -carboline alkaloids are biologically active compounds that occur in foodstuffs. 1,2,3,4-Tetrahydro- β -carboline-

3-carboxylic acid, a tetrahydro- β -carboline derived from a Pictet-Spengler condensation reaction among L-tryptophan and formaldehyde, was identified by GC-MS as its N-methoxycarbonyl methyl ester derivative in smoked fish, sausage and cheese. The occurrence of this β -carboline was determined by RP-HPLC-fluorescence in numerous commercially available samples of these products and the concentrations ranges were 0.03-12.2 $\mu\text{g/g}$, 0.07-6.06 $\mu\text{g/g}$ and 0.01-14.8 $\mu\text{g/g}$ in smoked fish, smoked cheeses and smoked sausages and meats, respectively. These results showed that 1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline-3-carboxylic acid is the main β -carboline in such products. Smoked foods contained a higher relative amount (2-7 fold) of this compound in their exterior part exposed to the smoke than in their interior counterpart suggesting a reaction involving formaldehyde from smoke and tryptophan. Smoked products appear to be one of the food stuffs with the highest amount of this particular tetrahydro- β -carboline.

PESELA, B.C.C., FERNÁNDEZ-LAFUENTE, R., FUENTES, M., VIAN, A., GARCÍA, J.L., CARRASCOSA, A.V., MATEO, C., GUIÁN, J.M.

“Reversible immobilization of a thermophilic α -galactosidase via ionic adsorption on PEI-coated Sepabeads”.

Enzyme Microb. Tech. (2003) **32** 369-374.

Abstract: The immobilization of the enzyme α -galactosidase from *Thermus* sp. Strain T2 was performed via ionic adsorption on two different supports: a new anionic exchanger resin, based on the coating of the Sepabeads internal surfaces with polyethylenimine (PEI) polymers (MW 25,000), and conventional DEAE-agarose. Immobilization proceeded very rapidly in both cases, but the adsorption strength was much higher in the case of PEI Sepabeads than in DEAE-supports at both pH 5 and 7 (e.g., at pH 7 and 0.4 M NaCl, less than 5% of enzyme was eluted from PEI-support while more than 70% was eluted from DEAE-agarose). Interestingly, the PEI-derivatives remained almost fully active at pH 5 and 7 after several weeks of incubation at 50° C, conditions that allows the hydrolysis of lactose in milk coupled with the antimicrobial treatment usually performed.

PESELA, B.C.C., MATEO, C., FUENTES, M., VIAN, A., GARCÍA, J.L., CARRASCOSA, A.V., GUIAN, J.M., FERNÁNDEZ-LAFUENTE, R.

“The immobilization of a thermophilic α -galactosidase on Sepabeads supports decreases product inhibition complete hydrolysis of lactose in dairy products”.

Enzyme Microb. Tech. (2003) **33** 199-205.

Abstract: The α -galactosidase from *Thermus* sp. T2 (Htag-BgaA) is competitively inhibited by galactose (3.1 mM) and non-competitively inhibited by glucose (49.9 mM). These inhibitions were strongly reduced by immobilization on heterofunctional epoxy Sepabeads (boronate-epoxy-Sepabeads and chelate-epoxy-Sepabeads). The immobilized preparations displayed increased competitive inhibition

constants (K_i) of galactose (boronate-epoxy-Sepabeads, 12.5 mM and chelate-epoxy-Sepabeads, 11.7 mM), whilst the enzyme K_M (lactose) only doubled its value. A significant increment of the non-competitive constant was also found (by around a two-fold factor). These increments of the inhibition constants greatly impact on the industrial performance of the enzyme. Thus, while using soluble enzyme in the hydrolysis of 5% lactose, the reaction stopped at around 90% hydrolysis, both immobilized preparations to reached hydrolysis yields higher than 99%. These immobilized forms of β -galactosidase could be used in the total hydrolysis of lactose in milk or dairy whey even at 70 °C.

PESSELA, B.C.C., MATEO, C., CARRASCOSA, A.V., VIAN, A., GARCÍA, J.L., RIVAS, G., A., C., GUISAN, J.M., FERNÁNDEZ-LAFUENTE, R.

“One-step purification, covalent immobilization, and additional stabilization of a thermophilic poly-his-tagged β -galactosidase from *Thermus* sp. Strain T2 using novel heterofunctional chelate-epoxy Sepabeads”. *Biomacromolecules* (2003) **4** 107-113.

Abstract: Using the poly-His-tagged β -galactosidase from *Thermus* sp. strain T2, overexpressed in *Escherichia coli* (MC1116) as a model enzyme, we have developed a strategy to purify and immobilize proteins in a single step, combining the excellent properties of epoxy groups for enzyme immobilization with the good performance of immobilized metal-chelate affinity chromatography for protein purification. The aforementioned enzyme could not be immobilized onto standard epoxy supports with good yields, and after purification and storage, it exhibited a strong trend to yield very large aggregates as shown by ultracentrifugation experiments. That preparation could not be immobilized in any support, very likely because the pores of the solid became clogged by the large aggregates. These novel epoxy-metal chelate heterofunctional supports contain a low concentration of Co^{2+} chelated in IDA groups and a high density of epoxy groups. This enabled the selective adsorption of poly-His-tagged enzymes, and as this adsorption step is necessary for the covalent immobilization procedure, the selective covalent immobilization of the target enzyme could take place. This strategy allowed similar maximum loadings of the target enzyme using either pure or crude preparations of the enzyme. The enzyme derivative presented a very high activity at 70° C (over 1000 IU in the hydrolysis of lactose) and very high stability and stabilization when compared to its soluble counterpart (activity remained unaltered after several days of incubation at 50° C). In fact, this preparation was much more stable than when the same enzyme was immobilized onto standard epoxy Sepabeads.

PESSELA, B.C.C., VIAN, A., MATEO, C., FERNÁNDEZ-LAFUENTE, R., GARCÍA, J.L., GUISÁN, J.M., CARRASCOSA, A.V.

“Overproduction of *Thermus* sp. Strain T2 β -galactosidase in *Escherichia coli* and preparation by using tailor-made metal chelate supports”.

Appl. Environ. Microb. (2003) **69** 1967-1972.

Abstract: A novel thermostable chimeric β -galactosidase was constructed by fusing a poly-His tag to the N-terminal region of the β -galactosidase from *Thermus* sp. T2 to facilitate its overexpression in *E. coli* and its purification by immobilized metal-ion affinity chromatography (IMAC). The poly-His tag fusion did not affect the activation, kinetic parameters and stability of the native β -galactosidase. Cu-IDA supports enabled the most rapid adsorption of the His-tagged enzyme favoring multi-subunit interactions but caused deleterious effects on the enzyme stability. To improve the enzyme purification a selective one-point adsorption was achieved by designing tailor-made low-activated Co-IDA or Ni-IDA supports. The new enzyme was not only useful for industrial purposes but also become an excellent model to study the purification of large multimeric proteins via selective adsorption on tailor-made IMAC supports.

POLO, M.C., POZO-BAYÓN, M.A., MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, A.J., MORENO-ARRIBAS, M.V., PUEYO, E., MARTÍN-ÁLVAREZ, P.J.

“La elaboración de los vinos espumosos y su repercusión en la composición química y la calidad”.

Tecnología del Vino (2003) (13) 55-60.

Resumen: Se revisan los principales métodos de elaboración de vinos espumosos y se indican cuáles son las variedades del proceso que pueden tener una mayor incidencia en la composición y la calidad de estos vinos. Después de resumir los principales resultados obtenidos en diversos estudios dirigidos a conocer los cambios químicos que se producen en la elaboración de los vinos espumosos por el método *champenoise*, se revisan los principales métodos descritos en la bibliografía para la medida de la evaluación de las características espumantes de estos vinos y se refieren algunos de los resultados obtenidos de los estudios de las relaciones existentes entre la composición química del vino y sus características espumantes.

POZO-BAYÓN, M.A., HERNÁNDEZ, M.T., MARTÍN-ÁLVAREZ, P.J., POLO, M.C.

“Study of low molecular weight phenolic compounds during the aging of sparkling wines manufactured with red and white grape varieties”.

J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 2089-2095.

Abstract: Thirty-two phenolic compounds of low molecular weight were identified in 36 white, blanc de noir, and rosé sparkling wines by using HPLC with photodiode array and mass spectrometry detection. Some of the identified compounds, such as *cis*- and *trans*-ethylcaftaric, *cis*- and *trans*-ethylcaffeic, and *cis*- or *trans*-ethyl-*r*-coumaric acids, 2R, 3R-dihydroquercetin, 2R, 3R-dihydrokaempferol 3-*O*- β -D-glucoside, and a lignan derivative are described for the first

time in sparkling wines manufactured with grapes of red varieties. This is also the first time that *cis*- or *trans*-diethylfumaric acids have been identified in wines. When cluster analysis was applied to the data of 19 of the 32 identified compounds, the greatest differences found in the low molecular weight phenolic compounds in sparkling wines were due to the grape variety from which they were manufactured, whereas aging time did not significantly influence phenolic composition. Nine phenolic compounds, that is *trans-r* coumaric and *trans*-caftaric acids, *trans*-resveratrol glucoside, *cis*-coutaric, *trans*-coutaric, *cis-r* coumaric, and *cis*-caftaric acids, tryptophol, and syringic acid, permit the wines to be classified correctly in accordance with the grape variety from which they were manufactured.

POZO-BAYÓN, M.A., PUEYO, E., MARTÍN-ÁLVAREZ, P.J., MARTÍNEZ-RODRIGUEZ, A., POLO, M.C.

“Influence of yeast strain, bentonite addition, and aging time on volatile compounds of sparkling wines”.
Am. J., Enol. Vitic (2003) **54** 273-278.

Abstract: The composition of the volatile fraction of sparkling wines prepared according to the traditional, or *champenoise*, method can be influenced by different variables. This study examined the influence of the yeast strain used in the second fermentation, the addition of sodium bentonite to the tirage solution, and the aging time with yeast on the volatile compounds of sparkling wines. From a single base wine, five batches of sparkling wines were obtained industrially in duplicate using five different yeast strains. One duplicate of each strain was prepared with the addition of sodium bentonite to the tirage solution. Samples were taken after 20, 40, 90, 180, 270, and 365 days. Major volatile compounds were determined by direct injection in a gas chromatograph while several minor volatile compounds were determined by injection of the extract obtained by headspace solid-phase microextraction on a poly (dimethylsiloxane) fiber. Analysis of variance and two multivariate statistical techniques (cluster and stepwise discriminant analysis) were applied to the data. It was verified that neither yeast strain nor addition of bentonite to the tirage solution greatly influenced the volatile composition of the wines, while aging time did have a great influence. In the course of aging of wine with yeast, simultaneous degradation and synthesis of volatile compounds occurs and at any given time either of these processes can predominate, explaining the disparity of the results of different authors in the literature.

ROSEIRO, L.B., GÓMEZ-RUIZ, J.A., GARCÍA-RISCO, M., MOLINA, E.

“Vegetable coagulant (*Cynara cardunculus*) use evidenced by capillary electrophoresis permits PDO Serpa cheese authentication¹”.
Lait (2003) **83** 343-350.

Abstract: A capillary zone electrophoresis (CZE) method was applied to a Protected Designation of Origin (PDO) cheese, namely

Serpa cheese, made with local pure ovine raw milk and a vegetable coagulant (an aqueous extract from dried cardoon flowers of *Cynara L.*). The electropherograms of Serpa cheese showed a peak that remains throughout maturation, and it was not detected in other cheeses made with the same technology as Serpa cheese, but with animal rennet or microbial coagulant instead vegetable coagulant. This peak, probably arising from α -casein, identifies the type of coagulant employed in the cheese-making. The results obtained lead us to suggest that CZE of cheese caseins is a suitable, fast and easy-to-perform method for evaluating the authenticity of cheeses made with *Cynara L.*

RUIZ DEL CASTILLO, M.L., CAJA, M.M., BLANCH, G.P., HERRAIZ, M.

“Chiral evaluation of aroma-active compounds in real complex samples”.

J. Food Sci. (2003) **68** 770-774.

Abstract: The enantiomeric distribution of aroma-active compounds resulting from stereospecific biosynthetic pathways established using a multidimensional chromatographic system, which involves the on line coupling of reversed-phase liquid chromatography and gas chromatography (RPLC-GC). The proposed approach allowed the rapid determination of the enantiomeric composition of chiral terpenes such as α -pinene, limonene, linalool and α -terpineol in different products (that is, orange aroma, orange essential oils, and fruit beverage) without requiring the previous concentration of the sample. Relative standard deviation values lower than 7.5% were obtained for the investigated compounds. Applications to the authentication of fruit products based on both the R-and S-form contents of chiral terpenes were considered.

RUIZ DEL CASTILLO, M.L., CAJA, M.M., BLANCH, G.P., HERRAIZ, M.

“Enantiomeric distribution of chiral compounds in orange juices according to their geographical origins”.

J. Food Prot. (2003) **66** 1448-1454.

Abstract: Chiral terpenes in nonprocessed orange juices of different geographical origins were examined by two different approaches: steam distillation-solvent extraction-gas chromatography-mass spectrometry (SDE-GC-MS) and solid-phase microextraction-gas chromatography (SPME-GC). The two sample preparation techniques were compared with regard to their effectiveness in determining the enantiomeric distributions of chiral compounds. Most target compounds exhibited constant enantiomeric ratios in all juices when either of the two approaches was used. Exceptions were found for terpinen-4-ol and β -citronellol, whose enantiomeric purity ratios varied significantly according to the geographical origin of the sample. These results may aid in guaranteeing the authenticity and thus the quality and safety of orange juice. A comparison between the two extraction procedures revealed SPME to be more reliable for

stereochemical studies, since harsh experimental conditions that can bring about racemization are not required in such studies.

RUIZ DEL CASTILLO, M.L., CAJA, M.M., HERRAIZ, M.

“Use of the enantiomeric composition for the assessment of the authenticity of fruit beverages”.

J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 1284-1288.

Abstract: Enantiomeric compositions of chiral terpenes in commercial fruit beverages were examined by solid phase microextraction-gas chromatography (SPME-GC). Optimization of the method was accomplished on the basis of some parameters involved in the extraction, such as heating temperature and extraction time, that provided the highest peak areas, 60°C and 2 min being the optimal values. With the proposed method relative standard deviation (RSD) values from three replicates ranging from 2 to 12% were obtained. The enantiomeric distribution of some terpenes remained constant, whereas other terpenes (linalool, terpinen-4-ol, and α -terpineol) exhibited a considerable variation among samples. This can be indicative of the eventual addition of aromas to some fruit beverages.

RUIZ DEL CASTILLO, M.L., FLORES, G., HERRAIZ, M., BLANCH, G.P.

“Solid-phase microextraction for studies on the enantiomeric composition of filbertone in hazelnut oils”.

J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 2496-2500.

Abstract: The enantiomeric distribution of filbertone was determined in unroasted and roasted hazelnut oils of different geographical origins by using solid-phase microextraction (SPME) and capillary gas chromatography. An optimization procedure including SPME fiber, extraction time, exposure temperature, and sample volume enabled the best conditions to be selected. Under the optimized conditions, detection limits were in the micrograms per liter level for both enantiomers of filbertone with relative standard deviation values of 7.1 and 4.9% for R-filbertone and S-filbertone, respectively. The proposed approach allowed the rapid determination of the enantiomeric composition of filbertone and demonstrated that its variability is an inherent property of the natural compound. Analysis of two batches of hazelnut oils obtained from either unroasted or roasted hazelnuts showed, in general, significantly higher amounts of filbertone in roasted hazelnut oils.

RUIZ DEL CASTILLO, M.L., GÓMEZ-CABALLERO, E., HERRAIZ, M.

“Stereodifferentiation of chiral compounds using reversed-phase liquid chromatography coupled with capillary gas chromatography”.

J. Chromatogr. Sci. (2003) **41** 26-30.

Abstract: A method is described for the enantiomeric quantitation of some chiral compounds via online coupling of reversed-phase liquid chromatography-gas chromatography. The evaluation of some variables affecting the experimentation (i.e., the packing material used in the interface, volume of the transferred fraction, desorption time, initial temperature of the interface, and purge time) makes it possible to optimize the recoveries obtained for some chiral terpenes and lactones using a capillary column of α -cyclodextrin dissolved in OV-1701. The proposed method allows the enantiomeric analysis of aqueous matrices obtaining relative standard deviations lower than 9% and detection limits ranging from 0.2-0.93 ppm for the investigated compounds.

RUIZ DEL CASTILLO, M.L., GÓMEZ-PRIETO, M.S., HERRAIZ, M., SANTA-MARÍA, G.

“Lipid composition in tomato skin supercritical fluid extracts with high lycopene content”.
J. Am. Oil Chem. Soc. (2003) **80** 271-274.

Abstract: The use of supercritical fluid extraction is proposed for obtaining stable extracts with high added value from natural and economical sources. Lipid composition, namely, of FFA, TAG, and FAME, in tomato skin extracts with high lycopene content was determined. Separation of different classes of lipids was achieved from tomato extracts using TLC followed by transesterification and GC, and lycopene and other carotenoids were analyzed by HPLC with a photodiode array detector. In lycopene extracts obtained using supercritical fluids, no FFA were found and polyunsaturated TAG represented only 9.2% of the total TAG content.

RUIZ DEL CASTILLO, M.L., HERRAIZ, M.

“Ultrasonically assisted solid-phase extraction and GC analysis of filbertone in hazelnut oil”.
J. Am. Oil Chem. Soc. (2003) **80** 307-310.

Abstract: Ultrasound was used to assist solid-phase extraction (SPE) of filbertone (E-5-methylhept-2-en-4-one) from hazelnut oil. Interferences from TG were reduced for effective separation and detection during chromatographic analysis. The enantiomeric distribution of filbertone was determined. Different sorbent materials, sample volumes, and eluents were tested, and the effect on filbertone recovery by ultrasound during the elution step was evaluated. Experimentation performed on a 2 mL volume of oil diluted with a 2 mL volume of *n*-hexane, using a silica modified with either a cyano or phenyl group during the extraction, and ultrasound-assisted elution with a 1-mL volume of chloroform allowed filbertone recoveries of up to 94.4% (relative SD 6.5%) vs. 11 % obtained when ultrasound was not applied. This improvement is most likely due to a mechanism of cavitation. Ultrasonically assisted SPE is proposed as an accessible and simple alternative to multidimensional

chromatographic techniques to accomplish the reliable determination of the enantiomeric excess of chiral compounds in complex matrices, such as hazelnut oil, since experimental conditions that can bring about racemization are not required.

RUIZ DEL CASTILLO, M.L., SANTA-MARÍA, G., HERRAIZ, M., BLANCH, G.P.

“A comparative study of the ability of different techniques to extract menthol from *Mentha piperita*”.

J. Chromatogr. Sci. (2003) **41** 385-389.

Abstract: Supercritical fluid extraction, direct thermal desorption, hydroalcoholic extraction, and atomization are used to extract menthol from leaf plants of *Mentha piperita*. The investigated methods are comparatively evaluated on the basis of their reliability to determine the enantiomeric distribution of menthol. The enantioselectivity required for the gas chromatographic analysis is achieved using Octakis (2,6-di-*O-n*-pentyl-3-*O*-butyryl)- γ -cyclodextrin as the stationary phase. From the obtained results, it is established that there is a significant effect of the combination of pressure and temperature to achieve the effective isolation and fractionation of the less and most volatile compounds using supercritical fluids.

SADOWSKA, J., BLASZCZAK, W., FORMAL, J., VIDAL-VALVERDE, C., FRÍAS, J.

“Changes of wheat dough and bread quality and structure as a result of germinated pea flour addition”.

Eur. Food Res. Technol. (2003) **216** 46-50.

Abstract: The effects of addition of germinated pea flour on rheological properties of wheat dough, and on the structure and quality of wheat bread were observed. Dough structure and bread quality were inversely related to the supplementation level of pea flours. At the comparable level of supplementation, the rheological properties of dough, crumb structure and texture, and quality of breads made with pea-wheat blends were found to be either very good, for up to 12.5% addition of 2-day germinated pea flour, or more satisfactory than those for the blends with non-germinated pea flour. Significant differences in microstructure of wheat and supplemented dough and bread were observed at 12.5% addition of germinated pea flour (GPF) as a result of changes in the water-starch-protein interactions. Differences in microstructure of dough and bread were found to be closely related to the textural properties of bread.

SANCHO, A.I., FAULDS, C.B., SVENSSON, B., BARTOLOMÉ, B., WILLIAMSON, G., JUGE, N.

“Cross-inhibitory activity of cereal protein inhibitors against α -amylases and xylanases”.

BBA Protein Struct. M. (2003) **1650** 136-144.

Abstract: The purification and characterisation of a xylanase inhibitor (XIP-I) from wheat was reported previously. In our current work, XIP-I is also demonstrated to have the capacity to inhibit the two barley α -amylase isozymes (AMY1 and AMY2). XIP-I completely inhibited the activity of AMY1 and AMY2 towards insoluble Blue Starch and a soluble hepta-oligosaccharide derivative. A ternary complex was formed between insoluble starch, a catalytically inactive mutant of AMY1 (D180A), and XEP-I, suggesting that the substrate-XIP-I interaction is necessary for inhibition of barley α -amylases. K_i values for α -amylase inhibition, however, could not be calculated due to the nonlinear nature of the inhibition pattern. Furthermore, surface plasmon resonance and gel electrophoresis did not indicate interaction between XIP-I and the α -amylases. The inhibition was abolished by CaCl_2 , indicating that the driving force for the interaction is different from that of complexation between the barley α -amylase/subtilisin inhibitor (BASI) and AMY2. This is the first report of a proteinaceous inhibitor of AMY1. BASI, in addition, was demonstrated to partially inhibit the *endo*-1,4- β -D-xylanase from *Aspergillus niger* (XylA) of glycoside hydrolase family 11. Taken together, the data demonstrate for the first time the dual target enzyme specificity of BASI and XIP-I inhibitors for xylanase and α -amylase.

SANTOS, M., JIMÉNEZ, J.J., BARTOLOMÉ, B., GÓMEZ-CORDOVÉS, C., DEL NOZAL, M.J.

“Variability of brewer’s spent grain within a brewery”.
Food Chem. (2003) **80** 17-21.

Abstract: Brewer’s spent grain (BSG) is the residue left after separation of the wort during the brewing process. Composition of BSG may vary with barley variety, time of harvest, characteristics of hops and other adjuncts added, brewery technology, etc. This paper, demonstrates the variability in composition (moisture, protein, fat, ash and total phenolics) of eight lots of spent grain supplied by a brewery. Fresh samples were oven dried (60°C, 18 h) to ensure preservation. The eight lots of BSG were found homogeneous in protein and fat content, with slight variations in ash and total phenolics. In order to evaluate the possible effects of oven drying, results from oven-dried samples were compared with those from freeze-dried and frozen samples. Oven drying of BSG gave rise to a small decrease in protein and fat content in comparison with the wet (frozen) sample. Oven drying behaved similar to freeze-drying, a less-harsh preservation method. However, oven drying is indeed the method of lowest economic cost, which make it more suitable for preserving the BSG to be exploited in different processes.

SANZ, M.L., DEL CASTILLO, M.D., CORZO, N., OLANO, A.

“2-furolymethyl amino acid and hydroxymethylfurfural as indicators of honey quality”.
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 4278-4283.

Abstract: Determination of changes in 2-furoylmethyl amino acids and hydroxymethylfurfural during the storage of four honey samples at 25 and 35°C during 12 months was achieved to assess the potential use of both parameters, singly or in combination, as quality indicators. 2-Furoylmethyl amino acids increased during storage at both temperatures, whereas hydroxymethylfurfural only presented slight variations during storage at 25°C but increased noticeably at 35°C. The study of 2-furoylmethyl amino acids in 49 commercial honeys revealed that 2-furoylmethyl lysine (furosine) was present in all samples, whereas 2-furoylmethyl derivatives of arginine, GABA, and proline were only present in seven samples. Hydroxymethylfurfural can be considered as a good indicator of heat treatments applied to honey samples, whereas 2-furoylmethyl amino acids can be used as suitable markers of the storage period. The use of both parameters can be useful to detect adulteration with invert syrups, excessive heat treatments, or prolonged storage of honey samples.

SANZ, M.L., OLANO, A., DEL CASTILLO, M.D.

“Nuevos indicadores químicos para el control de la calidad de alimentos”.
Alim. Nutri. Salud (2003) (10) 91-99.

Resumen: Los indicadores químicos son una herramienta inestimable en el control de la calidad de los alimentos. Los 2-furoil-metil-aminoácidos (2-FM-AA) son compuestos que se originan mediante hidrólisis ácida de los compuestos de Amadori y son considerados indicadores químicos muy convenientes en el caso de alimentos procesados ya que permiten controlar los procesos de elaboración y conservación de los mismos. En alimentos proteicos la furosina es el 2-FM-AA empleado como indicador químico. La determinación de este parámetro es útil para diferenciar leches sometidas a tratamientos térmicos de distinta intensidad (pasterizadas, UHT, etc.), detectar adulteraciones de leche líquida con leche en polvo, diferenciar quesos y controlar la calidad de otros alimentos que forman parte de la dieta occidental tales como cereales, huevos, jalea real, mermeladas, miel, pan y galletas. Otros 2-FM-AA pueden ser indicadores químicos para evaluar el deterioro producido vía reacción de Maillard durante el procesado y conservación de alimentos con contenidos elevados de aminoácidos en forma libre tales como zumo de naranja, productos derivados del tomate, frutas deshidratadas y fórmulas enterales.

SEÑORÁNS, F.J., IBÁÑEZ, E., CIFUENTES, A.

“New trends in food processing”.
Crit. Rev. Food Sci. Nutr. (2003) **43** 507-526.

Abstract: In this work some of the newest trends in food processing are reviewed. This revision intends to provide an updated overview (including works published until February 2001) on the newest food

processes, including food manufacturing, preservation, and control. Modern processes for food and food ingredients manufacturing based on membrane technology, supercritical fluid technology, and some applications of biotechnology are presented, mainly applied to obtain functional foods, "all-natural" enriched foods, probiotics and prebiotics. Also included is a critical assessment concerning non-thermal preservation techniques used for food preservation, such as high hydrostatic pressure, pulsed electric fields, ultrasound, pulsed light, hurdle systems, etc. Finally, a group of new analytical techniques (i.e., molecular techniques such as Polymerase Chain Reaction (PCR), food image analysis, and biosensors) and their use for food and process control is reviewed.

SEÑORÁNS, F.J., RUIZ-RODRÍGUEZ, A., IBÁÑEZ, E., TABERA, J., REGLERO, G.

"Isolation of brandy aroma by countercurrent supercritical fluid extraction".
J. Supercrit. Fluid (2003) **26** 129-135.

Abstract: Optimization of the countercurrent supercritical fluid extraction (CC-SFE) conditions to obtain high quality brandy aroma extracts is presented. The main variables that influence CC extraction selectivity and efficiency have been studied, such as extraction pressure and temperature and sample flow rate (related to the solvent-to-feed ratio). A rotatable central composite experimental design is used to optimize the combination of these experimental variables. Experiments have been performed with brandy using a CC-SFE system at pilot plant scale. The beverage is put directly in contact with the carbon dioxide in a packed column and the extracts are recovered in two different fractionation cells, where depressurization occurs. For each experiment, two extracted fractions and a raffinate are obtained and its aroma characterized by gas chromatography. A statistical study of the data obtained is performed including analysis of variance (ANOVA), fitting of a regression model and response surface study. The obtained results allow to know the variables that clearly influence the process and also show the interest of CC-SFE as a useful technique to obtain high-value concentrated brandy aroma extracts.

SIMÓ, C., BARBAS, C., CIFUENTES, A.

"Chiral electromigration methods in food analysis".
Electrophoresis (2003) **24** 2431-2441.

Abstract: This review article addresses the different chiral capillary electrophoretic methods that are being used for the study and characterization of foods and food compounds (e.g., amino acids, organic acids, sugars, pesticides). An updated overview, including works published till December 2002, on the principal applications of enantioselective procedures together with their main advantages and drawbacks in food analysis is provided. Some anticipated

applications of chiral electromigration methods in food characterization are also discussed.

SIMÓ, C., CIFUENTES, A.

“Capillary electrophoresis-mass spectrometry of peptides from enzymatic protein hydrolysis: Simulation and optimization”.
Electrophoresis (2003) **24** 834-842.

Abstract: Two important limitations still exist for the characterization of protein digests by capillary electrophoresis-mass spectrometry (CE-MS): (i) the buffer choice (e., the buffer must provide an adequate CE separation without ruining the MS signal), and (ii) the frequent generation of “unexpected” peptidic fragments during the enzymatic protein hydrolysis. In this work, a new approach is used to solve these difficulties, namely a theoretical model that relates the electrophoretic behaviour of peptides to their sequence. The effectiveness of this procedure is demonstrated by the fast attainment of good CE-MS conditions for analyzing the peptides obtained from an enzymatic protein hydrolysate in a single run. This strategy can provide useful information for helping to characterize “unexpected” fragments from protein digests.

SIMÓ, C., CIFUENTES, A., GALLARDO, A.

“Drug delivery systems: Polymers and drugs monitored by capillary electromigration methods”.
J. Chromatogr. B (2003) **797** 37-49.

Abstract: In this paper, different electromigration methods used to monitor drugs and polymers released from drug delivery systems are reviewed. First, an introduction to the most typical arrangements used as drug delivery systems (e.g., polymer-drug covalent conjugates, membrane or matrix-based devices) is presented. Next, the principles of different capillary electromigration procedures are discussed, followed by a revision on the different procedures employed to monitor the release of drugs and the degradation or solubilization of the polymeric matrices from drug delivery systems during both in vitro and in vivo assays. A critical comparison between these capillary electrophoretic methods and the more common chromatographic methods employed to analyze drugs and polymers from drug delivery systems is presented. Finally, future outlooks of these electromigration procedures in the controlled release field are discussed.

SUÁREZ, R., BARTOLOMÉ, B., SUÁREZ LEPE, J.A., GÓMEZ-CORDOVÉS, C.

“Características fenólicas y de color de vinos de la variedad Merlot”.
Tecnología del vino, nº 13, (2003) 62-66

Resumen: Se ha estudiado la evolución del color, las familias fenólicas y el perfil antociánico de vinos monovarietales Merlot de cinco añadas consecutivas (1997-2001) sólo diferenciados por el tiempo de envejecimiento en botella y por la añada.

TABORDA, G., MOLINA, E., MARTÍNEZ-CASTRO, I., RAMOS, M., AMIGO, L.
“Composition of the water-soluble fraction of different cheeses”.
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 270-276

Abstract: Volatile and non-volatile compounds present in the water-soluble fraction (WSF) and water-soluble fraction with molecular weight lower than 1000 Da (WSF<1000 Da) of six Spanish cheeses, Cabrales, Idiazábal, Mahón, Manchego, Roncal and a goat's milk cheese, were analyzed. Different nitrogen fractions (determined by Kjeldahl method), caseins (by capillary electrophoresis), peptides and aminoacids (by HPLC) and volatile components (by dynamic headspace coupled to GC-MS) as well as mineral content in the cheese fractions were analyzed and compared. The different nitrogen and volatile compounds identified in the WSF were characteristics of each cheese variety. Cabrales cheese displayed the highest content of free amino acids and the highest quantity and variety of volatile compounds. The WSF<1000 Da was less representative, especially volatile compounds, as some of the components were lost in the ultrafiltration. Alcohols were better recovered than ketones and esters.

URBANO, G., ARANDA, P., GÓMEZ-VILLALVA, E., FREJNAGEL, S., PORRES, J.M., FRÍAS, J., VIDAL-VALVERDE, C., LÓPEZ-JURADO, M.
“Nutritional evaluation of pea (*Pisum sativum* L.) protein diets after mild hydrothermal treatment and without added phytase”.
J. Agric. Food Chem. (2003) **51** 2415-2420.

Abstract: The effect of mild hydrothermal treatment and the addition of phytase under optimal conditions (pH 5.5, 37°C) on the nutritive utilization of the protein of pea (*Pisum sativum* L.) flour was studied in growing rats by examining the chemical and biological balance. Mild hydrothermal treatment produced reductions of 83, 78, and 72%, respectively, in the levels of R-galactosides, phytic acid, and trypsin inhibitors and also produced a significant increase in the digestive utilization of protein. The additional fall in the levels of phytic acid caused by the addition of phytase did not lead to a subsequent improvement in the digestive utilization of protein. The mild hydrothermal treatment of pea flour produced a significant increase in the metabolic utilization of protein and carbohydrates, which was reflected in the protein efficiency ratio and food transformation growth indices. These effects were not observed in the phytase-supplemented pea diet.

VIDAL-VALVERDE, C., FRÍAS, J., HERNÁNDEZ, A., MARTÍN-ÁLVAREZ, P.J., SIERRA, I., RODRÍGUEZ, C., BLÁZQUEZ, I., VICENTE, G.

“Assessment of nutritional compounds and antinutritional factors in pea (*Pisum sativum*) seeds”.

J. Sci. Food Agric. (2003) **83** 298-306.

Abstract: The nutrient and antinutritional factor content of 18 pea lines was studied. The following levels were found: non-protein nitrogen 5.2-10.2g kg⁻¹ DM, protein nitrogen 35.3-42.4g kg⁻¹ DM, lysine 50.7-76.3g kg⁻¹ protein DM, histidine 17.8-24.8g kg⁻¹ protein DM, tyrosine 22.6-30.0g kg⁻¹ protein DM, protein 25.9-31.9% DM, in vitro protein digestibility 89.3-95.6%, vitamin B1 5.9-10.3mg kg⁻¹ DM, vitamin B2 1.1-3.7mg kg⁻¹ DM, sucrose 11.6-25.4g kg⁻¹ DM, raffinose 4.1-10.3g kg⁻¹ DM, stachyose 10.7-26.7g kg⁻¹ DM, verbascose 0.0-26.7g kg⁻¹ DM, total α -galactosides 22.6-63.4g kg⁻¹ DM, trypsin inhibitor activity 0.8-8.4TIUmg⁻¹ DM, inositol hexaphosphate 2.3-6.5g kg⁻¹ DM, Inositol pentaphosphate 0.1-1.8g kg⁻¹ DM and total inositol phosphates 2.8-7.1g kg⁻¹ DM. Peas with yellow cotyledons had the highest trypsin inhibitor activities, those with light green cotyledons had the highest lysine contents, and those with dark green cotyledons were the richest in vitamins B₁ and B₂. Peas with brown testae had the lowest verbascose and sucrose contents, while they were the richest in Inositol hexaphosphate. Smaller peas were characterised by the highest protein nitrogen contents as well as the highest contents of vitamins B₁ and B₂, verbascose and inositol pentaphosphate. Peas of medium size showed the lowest verbascose, α -galactoside and vitamin B₂ contents. Bigger peas showed the lowest inositol pentaphosphate contents.

YU, A.M., IDLE, J.R., HERRAIZ, T., KÜPFER, A., GONZALEZ, F.J.

“Screening for endogenous substrates reveals that CYP2D6 is a 5-methoxyindolethylamine *O*-demethylase”.

Pharmacogenetics (2003) **13** 307-319.

Abstract: The objective of this investigation was to screen for potential endogenous substrates for CYP2D6. Using recombinant CYP2D6, together with hepatic microsomes from *CYP2D6*-transgenic mice, human liver microsomes, and a specific anti-CYP2D6 monoclonal antibody, it was ascertained that CYP2D6 does not significantly metabolize the endogenous phenylethylamines 2-phenylethylamine, octopamine, synephrine, 3-methoxy-*r*-tyramine, 4-methoxy-*m*-tyramine, metanephrine, and normetanephrine, nor the indolethylamines tryptamine, serotonin, 6-methoxytryptamine, and melatonin, nor the β -carbolines harman, norharman and tryptoline. However, the indolethylamines 5-methoxy-*N,N*-dimethyltryptamine (5-MDMT) and pinoline (6-methoxy-1,2,3,4-tetrahydro- β -carboline) showed relatively high affinity for CYP2D6 in a spectral binding assay (K_s 28 \pm 5, and 0.5 \pm 0.3 μ M (mean \pm SEM), respectively) and were *O*-demethylated only by CYP2D6 in a panel of 15 recombinant common human P450s. Pinoline and 5-MDMT *O*-demethylase activities were 35- and 11-fold greater in liver microsomes from *CYP2D6*-humanized mice, respectively, than those in liver

microsomes from control mice. Moreover, the increased activities were completely inhibited by an anti-CYP2D6 monoclonal antibody. Kinetic analysis with recombinant CYP2D6 gave K_m and k_{cat} values for 5-MDMT and pinoline *O*-demethylations of $12 \pm 1 \mu\text{M}$ and $65 \pm 1 \text{ min}^{-1}$ and $1.8 \pm 0.3 \mu\text{M}$ and $26 \pm 1 \text{ min}^{-1}$, respectively. These two substrates can be added to 5-methoxytryptamine, which we have recently reported to be an endogenous CYP2D6 substrate. CYP2D6 is therefore a relatively highly specific, high-affinity, high-capacity 5-methoxyindolethylamine *O*-demethylase. Polymorphic cytochrome CYP2D6 may therefore exert an influence on mood and behavior by the *O*-demethylation of these 5-methoxyindolethylamines found in the brain and pineal gland. These processes may also impact on mental and neurological health. The findings may open new vistas for the determination of CYP2D6 phenotype.

Libros, Volúmenes Colectivos y Monografías

ALBERT, A., BARAHONA, E., CARBONELL, J.V., CARRASCOSA, A., TOMAS, F., ESTEVE, T., GIL, J.V., GONZÁLEZ, R., GONZÁLEZ-CANDELAS, F., JUÁREZ, M., MARINÉ, A., MARCOS, A., MAYO, B., MUÑOZ, E., MUÑOZ, R., OLANO, A., ANDREU, A., PELAEZ, C., PÉREZ, G., POLAINA, J., POLO, M.C., RANDEZ-GIL, F., REGLERO, G., REQUENA, T., RIVAS, J., EVARISTO, J.

"Biotecnología en pocas palabras" En: Biotecnología y Alimentos: Preguntas y respuestas. Vol. 3. Editorial: Sebiot (Sociedad Española de Biotecnología). (2003) 60 pp.

DEL CASTILLO, M.D., AMES, J.M., GORDON, M.H.

"Analysis of coffee" En: Melanoidins in food and health. Vol. 3. Edit: Vincenzo Fogliano, Universidad de Nápoles (Italia) y Thoma Henle, Universidad de Dresden (Alemania) (2003). pp. 45-50. ISBN 92-894-3562-3

DUEÑAS, M., FERNÁNDEZ, D., HERNÁNDEZ, T., ESTRELLA, I., MUÑOZ, R.

"Compuestos bioactivos de judías (*Phaseolus vulgaris*). Cambios originados por la fermentación. En: II Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Edits.: D. Martínez, S. Castillo, D. Valero, E. Sayas, J.A. Pérez. Editorial: Universidad Miguel Hernández. Orihuela (Alicante). (2003), Vol. 1, pp. 273-276. ISBN Vol. 1: 84-95893-75-4; ISBN O.C.: 84-95893-74-6.

GARCÍA-CAÑAS, V., GONZÁLEZ, R., CIFUENTES, A.

"Detection of genetically modified maize by PCR and capillary gel electrophoresis (CGE) using uncoated columns" En: The annals of the Marie Curie fellowships Vol. 2. Edit.: The European Commission. Luxemburg (2003) pp. 161-165. ISBN: 92-894-3970-X.

GÓMEZ-CORDOVÉS, C., BARTOLOMÉ, B., MONAGAS, M., SUÁREZ, R., NÚÑEZ, V., MORATA, A., SUÁREZ, J.A.

"Respuesta del color a variaciones puntuales durante el proceso vitivinícola en los vinos tintos" En Seminario CYTED: Influência da tecnologia vitícola e

vinícola na cor dos vinhos. Editores, Mauro Celso Zanús, Olga Laureano, George Wellington Bastos de Melo y Sandra de Souza Sebben. Bento Gonçalves (Brasil). (2003) pp. 19-41. ISSN: 1516-8107.

GONZÁLEZ, R., RAMÓN, A.

"The puzzling role of linker histones in eukaryotic microorganisms" En: Recent Research Developments in Molecular Microbiology. Editorial: Research Signpost. Trivandrum, Kerala, India (2003) pp. 91-104. ISBN: 81-7736-183-X.

GONZÁLEZ DE LLANO, D., POLO, C.

"Peptides" En: Encyclopaedia of Food Sciences and Nutrition. Volumen 6. Eds.: B. Caballero, L. Truigo and P. Finglas. Edit.: Elsevier Science Ltda., London (2003) pp. 4468-4473. ISBN: 0-12-227055-X.

GRANITO, M., TORRES, A., FRÍAS, J., GUERRA, M., VIDAL-VALVERDE, C.

"Effect of natural fermentation and cooking on the nutritional composition of *Vigna sinensis*" En: Strategies for safe food. Volume 2. Edit: Euro Food Chem XII. Editorial: KVCV central. Belgium (2003) pp. 725-728. ISBN: 90-804957-2-7.

JUÁREZ, M., NÚÑEZ, M., OLANO, A., RAMOS, M., VAZQUEZ DE PRADA, M.

"Productos lácteos" En: Documentos Cotec sobre necesidades Tecnológicas. Vol. 14. Editorial: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. Madrid (España). (2003) 112 pp.

LÓPEZ-AMORÓS, M.L., HERNÁNDEZ, T., ESTRELLA, I.

"Legumbres germinadas, base de alimentos funcionales" En: II Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Edit.: D. Martínez, S. Castillo, D. Valero, E. Sayas, J.A. Pérez. Editorial: Universidad Miguel Hernández. Orihuela (Alicante) (2003) Vol. 1, pp. 265-268. ISBN Vol. 1: 84-95893-75-4; ISBN O.C.: 84-95893-74-6.

MARCOBAL, A.; MUÑOZ, R.; POLO, M.C.; MORENO-ARRIBAS, M.V.

"Evaluation of biogenic amines risk formation by lactic acid bacteria during winemaking" En: OENOLOGIE 2003. Coordinadores: Aline Lonvaud-Funel, Gilles de Revel, Philippe Darriet, TEC&DOC, Londres, 1999. ISBN: 2-7430-0649-8

MARTÍNEZ-VILLALUENGA, C., FRÍAS, J., VIDAL-VALVERDE, C.

" α -Galactoside removal from Lupin (*Lupinus albus* L. cv. multolupa) seeds using selective extraction" En: Strategies for safe food. Volume 2. Edit: Euro Food Chem XII. Editorial: KVCV central. Belgium (2003) pp. 698-701. ISBN: 90-804957-2-7.

PEÑA, A., DUEÑAS, M., HERNÁNDEZ, T., ESTRELLA, I.

"Proantocianidinas en uvas de la variedad Cabernet-Sauvignon procedentes del Valle de Maipo (Chile). Influencia del nivel de maduración y del vigor vegetativo de la planta" En: Grupos de Investigación en Enología; Editorial: Gobierno de La Rioja. Logroño. (2003), pp. 25-27 ISBN: 84-8125-201-8.

IV.- FORMACIÓN ACADÉMICA

TESIS DOCTORALES

Título: "Compuestos bioactivos de legumbres, evaluación y efecto del proceso de adición de enzimas".

Doctorando: Montserrat Dueñas Patón

Universidad: Autónoma de Madrid

Facultad: Ciencias Biológicas

Fecha: 24- Junio 2003

Calificación: Sobresaliente cum laude

Directores: I. Estrella, M.T. Hernández

Título: "Obtención de extractos de plantas aromáticas mediante fluidos subcríticos y supercríticos. caracterización química y funcional".

Doctorando: Sofía Cavero Matías

Universidad: Autónoma de Madrid

Facultad: Ciencias

Fecha: 15 - Septiembre 2003

Calificación: Sobresaliente cum laude

Directores: E. Ibáñez, G. Reglero

Título: "Estudio de marcadores quirales en alimentos mediante fluidos supercríticos y técnicas multidimensionales de análisis".

Doctorando: M. del Mar Caja López

Universidad: Castilla La Mancha

Facultad: Ciencias Químicas

Fecha: 21 - Octubre 2003

Calificación: Sobresaliente cum laude

Directores: M. Herraiz, G.P. Blanch

DIPLOMAS DE ESTUDIOS AVANZADOS

Título: "Estudio de la evolución de la fracción nitrogenada de mieles artesanales durante el almacenamiento" y "Aislamiento de manoproteínas del vino".

Ingeniera: Teresa Iglesias Cristóbal

Universidad: Politécnica de Madrid

Escuela: Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Directora: E. Pueyo

Fecha: Septiembre 2003

Título: "Estudios sobre el gen *BCY1* y su potencial aplicación para la mejora genética de levaduras de segunda fermentación".

Licenciada: Laura Tabera Moreno

Universidad: Autónoma de Madrid

Facultad: Ciencias

Directores: R. González, R. Muñoz

Fecha: Septiembre 2003

Título: "Desarrollo de columnas capilares rellenas para la separación de compuestos antioxidantes de romero mediante cromatografía de fluidos supercríticos".

Licenciada: Pilar Ramírez Calvo

Universidad: Autónoma de Madrid

Facultad: Ciencias

Directores: E. Ibáñez, G. Reglero

Fecha: Septiembre 2003

Título: "Acción de las enzimas endo/exo α -galactosidasas en el contenido en carbohidratos solubles de leguminosas".

Licenciada: Rosa Doblado Ortas

Universidad: Autónoma de Madrid

Facultad: Ciencias Químicas

Directores: C. Vidal; J. Frias

Fecha: Septiembre 2003

Título: "Desarrollo de nuevos sistemas de transformación para levaduras industriales".

Licenciado: Eduardo Cebollero Presmanes

Universidad: Autónoma de Madrid

Facultad: Ciencias

Director: R. González

Fecha: Septiembre 2003

CURSOS IMPARTIDOS

Participación en Cursos de Doctorado

Universidad Alcalá de Henares

Asignatura: Electroforesis capilar.

Profesor: A. Cifuentes

Universidad Autónoma de Madrid

Asignatura: Ciencia y tecnología de productos lácteos fermentados.

Profesor responsable: M. Ramos

Asignatura: Procesos de conservación de alimentos.

Profesor responsable: A. Olano.

Asignatura: La investigación en enología. Tendencias actuales y perspectivas futuras.

Profesor responsable: M.C. Polo

Asignatura: Nuevas tendencias en Biotecnología de alimentos.

Profesor responsable: A.V. Carrascosa

Asignatura: Tendencias actuales del análisis instrumental de alimentos.

Profesores responsables: A. Cifuentes, E Ibañez

Asignatura: Procesos de extracción supercrítica en tecnología de alimentos.

Profesor responsable: E. Ibañez

Asignatura: Técnicas analíticas para el control físico-químico y microbiológico de productos lácteos.

Profesores: B. Bartolomé, L. Amigo

Asignatura: Procesado mínimo de alimentos vegetales. Nuevas tecnologías.

Profesores: A. Olano, N. Corzo, M. Villamiel

Universidad Complutense de Madrid

Asignatura: Técnicas cromatográficas modernas.

Profesores: M. Herraiz, G.P. Blanch

Asignatura: Avances en Bioquímica, Microbiología y Tecnología de Alimentos vegetales. Vinos tintos: vinificación y maduración.

Profesor: C. Gómez-Cordovés

Asignatura: Avances en Bioquímica, Microbiología y Tecnología de Alimentos vegetales. Leguminosas: variación de la composición fenólica por diferentes procesos.

Profesor: I. Estrella

Asignatura: Avances en Bioquímica, Microbiología y Tecnología de Alimentos vegetales Zumos y elaborados de fruta: Influencia de la composición fenólica en su caracterización.

Profesor: M.T. Hernández

Participación en asignaturas de Licenciatura y Diplomatura

Licenciatura de Ciencia y Tecnologías de los Alimentos de la UAM

Asignatura: "Quimiometría Alimentaria".

Profesor Asociado: P.J. Martín-Álvarez

Asignatura: "Análisis avanzado de alimentos"

Profesora asociada: E. Ibañez

Licenciatura de Ciencia y Tecnologías de los Alimentos de la UCM

Asignatura: "Biotecnología clínica".

Profesor Asociado: A. Vian

Asignatura: "Control microbiológico de calidad" (prácticas).

Profesor Asociado: A. Vian

Asignatura: "Microbiología clínica" (prácticas).

Profesor Asociado: A. Vian

Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética de la UAM

Asignatura: "Análisis instrumental de alimentos".

Profesora asociada: E. Ibañez

Participación en Masters

Centro: Escuela de Negocios ALITER. Madrid

Título: "Biotecnología". Módulo de Biotecnología Industria Alimentaria.

Coordinadora: M. V. Moreno

Clase impartida: Biotecnología del vino: Tecnología de la vinificación.

Profesor: E. Pueyo,

Clase impartida: Biotecnología del vino Bioquímica de la vinificación

Profesor: M.V. Moreno

Clase impartida: Biotecnología de bacterias lácticas.

Profesor: R. Muñoz

Clase impartida: Biotecnología de productos cárnicos.

Profesor: A.V. Carrascosa

Clase impartida: Obtención de enzimas y aditivos.

Profesor: R. González

Clase impartida: Biotecnología de productos lácteos: Leches fermentadas.

Profesor: J. Belloque

Clase impartida: Biotecnología de productos lácteos: Quesos

Profesor: L. Amigo

Clase impartida: Alimentos funcionales

Profesor: I. Recio

Clase impartida: Tecnologías emergentes de conservación de alimentos

Profesor: R. Lóez-Fandiño

Clase impartida: Detección de alimentos transgénicos

Profesor: V. García-Cañas

Centro: Centro de Estudios Superiores de la Industria Farmacéutica (CESIF).

Título: “Tecnología y Control de los Alimentos”.

Clase impartida: Quesos: Coagulación de la leche. Maduración. Maduración acelerada. Aspectos bioquímicos.

Profesor: L. Amigo

Centro: Universidad Politécnica de Madrid. ETS Ingenieros Agrónomos. Madrid

Título: “Viticultura y Enología”.

Clase impartida: La autólisis como proceso enológico. Su influencia en la calidad de los vinos espumosos.

Profesor: M.C. Polo

Participación en Cursos de Formación Ocupacional para Parados de Larga Duración.

Centro: Universidad Autónoma de Madrid. Instituto para la Formación y Consejería de Economía en el Empleo de la Comunidad de Madrid y el Fondo Social Europeo.

Título: Especialización en análisis y control de calidad en los sectores agrícola, alimentario y ambiental.

Clase impartida: Elaboración de vinos tintos y rosados.

Profesor: C. Gómez-Cordovés)

Clase impartida: Vinos y bebidas espirituosas. Elaboración de vinos blancos.

Profesor: I. Estrella

Clase impartida: Leguminosas.

Profesor: C. Vidal, Juana Frias

Clase impartida: Zumos y derivados.

Profesor: M.T. Hernández

Cursos para el profesorado de formación profesional

Centro: Universidad Internacional Menéndez Pelayo en colaboración con el Instituto Superior de Formación del Profesorado del Ministerio de Educación, Ciencia y Deportes.

Título: "La transformación industrial de la producción agropecuaria".

Clase impartida: Antioxidantes en productos agroalimentarios.

Profesora: J. Frias

Otros cursos

Centro: Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)-Pharmamar

Título: "Técnicas electroforéticas capilares".

Profesor: A. Cifuentes

Centro: Universidad Autónoma de Madrid y Bruker Daltonics.

Título: "Espectrometría de Masas".

Profesor: A. Cifuentes

Centro: Gabinete de Formación del CSIC. CNQO

Título: "Curso práctico sobre electroforesis capilar".

Profesor: A. Cifuentes

Centro: Fundacion General de la Universidad de Alcalá, Univ. Alcalá de Henares.

Título: "II Curso General de Electroforesis Capilar".

Profesor: A. Cifuentes

CICLO DE SEMINARIOS DEL INSTITUTO DE FERMENTACIONES INDUSTRIALES.

21 de Febrero

Dra. Olga Abián Franco. Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC)

“Diferentes estrategias de estabilización de Penicilina G acilasa frente a disolventes orgánicos: Aplicaciones en síntesis”.

28 de Febrero

Lcda. Virginia García Cañas, Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)

“Detección ultrasensible de maíz transgénico en alimentación mediante el uso combinado de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y electroforesis capilar en geles (CGE)”.

21 de Marzo

Lcda. Maite del Pilar Rada, Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)

“Influencia de la presencia de oxígeno y de la hidrólisis de la lactosa en la formación de lactulosa y furosina durante el tratamiento término de la leche”.

4 de Abril

Lcda. María Monagas, Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)

“Perfil antociánico de vinos de Vitis vinifera L. Variedad G.no”.

11 de Abril

Dr. Remco Swart, LC Packings-Dionex, Ámsterdam, Holanda

“Capillary-and Nano LC as Front-end Technique for MS in Proteomics”.

14 de Abril

Dr. Ronald Neufeld (Prof. Ing. Química. Universidad de Queens, Kingston, Ontario, Canadá

“Encapsulación de productos biológicos”.

23 de Mayo

Dr. Michelle Sheehan, NMRC, Cork, Irlanda

“Microsistemas analíticos para alimentos”.

30 de Mayo

Dr. Manuel Núñez, Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias

“Bacterias lácticas productoras de bacteriocinas en maduración de quesos”.

13 de junio

Dra. Pilar Hidalgo, Instituto Madrileño de Investigación Agroalimentaria

“Desarrollo de nuevos marcadores moleculares para la caracterización genética de levaduras vínicas”.

16-20 Junio (SEMINARIO EXTRAORDINARIO)

Dr. P.J. Martín-Alvarez Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)

"Tratamiento estadístico de datos, con el programa SPSS".

20 de Junio

Lcda. Almudena Nake. Laboratoire de Chimie Agro-Industrielle, UMR 1010 INRA/INP-ENSIACET. Toulouse (Francia)

"Utilización de una nariz electrónica como sistema de alarma de malos olores de una estación de depuración de aguas residuales".

27 de Junio

D^a Emilia García Moruno. Istituto Sperimentale per l'Enologia di Asti. Italia

"Las paradas de fermentación en enología. Una visión actualizada".

24 de Octubre

Dr. Mario Aranda. Facultad de Farmacia. Universidad de Concepción (Chile)

"Ciencia de Alimentos en la Universidad de Concepción".

4 de Noviembre

Dr. Adolfo Martínez Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)

"Campylobacter y su importancia como patógeno alimentario".

28 de Noviembre

Dr. Julián Atienza del Rey. Instituto Tecnológico Agrario. Junta de Castilla y León

"La trazabilidad en los procesos de calibración de equipos según la norma ISO-IEC-17025".

V.- OTRAS ACTIVIDADES

CONFERENCIAS INVITADAS INTERNACIONALES (* indica el ponente)

Universidades

Autor: M. Herraiz

Título: "New outlooks for extraction techniques in GC analysis".

Centro: Universität Tübingen. Tübingen (Alemania)

Autor: M. Herraiz

Título: "Sample handling strategies for the gas chromatographic analysis: From SPME to LC-GC interface".

Centro: Universität Tübingen. Tübingen (Alemania)

Seminarios y Simposios

Autor: C. Gómez-Cordovés

Título: "Respuesta del color a variaciones puntuales durante el proceso vitivinícola en los vinos tintos".

Centro: SEMINARIO CYTED: Influência da tecnologia vitícola e vinícola na cor dos vinhos, Bento Gonçalves (Brasil)

Autores: M. de Frutos*, I. Lacunza, P. Lopez-Soto-Yarritu, M.T. Veledo, A. Cifuentes, J.C. Diez-Masa

Título: "Characterization of erythropoiesis stimulating proteins from different sources by capillary electrophoresis".

Centro: 16th International Symposium on Microscale Separation and Analysis (HPCE 2003). San Diego (USA)

Autores: M. de Frutos*, I. Lacunza, G. Moya, P. Lara-Quintanar, A. Cifuentes, J. Sanz, J. C. Diez-Masa

Título: "The usefulness of relative indexes to identify glycoforms of erythropoietin separated by capillary electrophoresis".

Centro: IX LACE-2003 (9th Latin-American Symposium on Biotechnology, Biomedical, Biopharmaceutical and Industrial Applications of Capillary Electrophoresis and Microchip Technology). Mexico City (México)

Autores: V. García-Cañas, R. González, A. Cifuentes*

Título: Genetically modified organisms (GMOs) in food: Detection and quantification of transgenic maize using PCR-tools and CGE-LIF".

Centro: IX LACE-2003 (9th Latin-American Symposium on Biotechnology, Biomedical, Biopharmaceutical and Industrial Applications of Capillary Electrophoresis and Microchip Technology). Mexico City (México)

CONFERENCIAS INVITADAS NACIONALES(* indica el ponente)

Universidades

Autor: M.I Estrella

Título: "Interés actual de los compuestos fenólicos".

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete

Congresos y Jornadas

Autor: G.P. Blanch

Título: "Métodos rápidos para la detección de la adulteración de aceite de oliva con aceite de avellana".

Centro: Expoliva 2003. Jaén (España)

Autor: M. D. del Castillo.

Título: "Control de la calidad de alimentos procesados".

Centro: I Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología y Seguridad Alimentaria. Pamplona

Autores: B. Hernández-Ledesma, L. Amigo, I. Recio*

Título: "Revalorización del suero de quesería: una fuente de péptidos bioactivos".

Centro: II Jornada Internacional de Proteínas y Coloides de Interés Industrial. Sevilla

Autor: I. Recio

Título: "Alimentación funcional y nutraceúticos".

Centro: Genoma España. Madrid

CONGRESOS INTERNACIONALES

6º Encontro de Química de Alimentos. Lisboa (Portugal)

Comunicación oral (* indica el ponente)

"Authentication of PDO ovine cheeses. Evidence of the use of vegetable coagulant (*Cynara* L.).

J. A. Gómez-Ruiz, M. R. García-Risco, E. Molina, L. Bivar Roseiro*

3rd Scientific Meeting of the Spanish Society of Chromatography and Related Techniques (SECyTA)-3rd Waste Water Cluster (WWC) European Workshop. Almería (España).

Comunicaciones orales

"Transgenic maize: Detection and quantification using QC-PCR and CGE-LIF"

V. Garcia-Cañas, R. González, A. Cifuentes*

"Accelerated solvent extraction: A new procedure to obtain functional ingredients from natural sources".

M. Herrero, J. Señorans, G. Reglero, A. Cifuentes, E. Ibáñez*

"Extracción y fraccionamiento con fluidos sub- y supercríticos de compuestos con propiedades funcionales de interés alimentario".

E. Ibáñez*

"CE for some amino acid related compounds with interest in diabetes control"

N. Maeso, A. Cifuentes*, C. Barbas

Posters

"Semi-preparative enantiomer separation of filbertone by GC on a derivatized β -cyclodextrin stationary phase".

G.P. Blanch, D. Wistuba, V. Schurig.

"Derivatization of chiral amino acids in supercritical carbon dioxide".

M. M. Caja, G.P. Blanch, M. Herraiz

"ORAC-fluorescein as a model for evaluating antioxidant activity of wines".

A. Dávalos, B. Bartolomé, C. Gómez-Cordovés

"How much antioxidant protection would nutritional supplements provide?".

A. Dávalos, B. Bartolomé, C. Gómez-Cordovés

"Identification by HPLC-MS/MS of peptides produced under simulated gastrointestinal digestion of milk fermented with *Lactobacillus rhamnosus*".
B. Hernández Ledesma, L. Amigo, M. Ramos, I. Recio.

"Accelerated solvent extracts from microalgae: Determination of their antioxidant activity and analysis by capillary electrophoresis".
M. Herrero, E. Ibáñez, J. Señorans, A. Cifuentes

"Evolution of honey during storage. Study of protein and amino acid composition".
M.T. Iglesias, C. de Lorenzo, M.C. Polo, P.J. Martín-Álvarez, E. Pueyo

"Isolation and characterization of antimicrobial peptides from ovine α_{s2} -casein by FPLC and HPLC-MS".
I. López-Expósito, L. Amigo, I. Recio.

"LC-MS characterization of carob (*Ceratonia siliqua*) pulp supercritical fluid extracts".
J.A. Mendiola, M.R. Garcia-Risco, J. Canellas, E. Ibáñez, J. Señorans, G. Reglero

"Monomeric, oligomeric, and polymeric flavan-3-ol analysis of wines and grapes from *Vitis Vinifera L.* cv. Graciano, Tempranillo and Cabernet Sauvignon wines produced in Spain".
M. Monagas, C. Gómez-Cordovés, B. Bartolomé, O. Laureano, J.M. Ricardo da Silva

"HPAEC-PAD method to determine oligosaccharide fingerprint in honey samples".
V. Morales, M. L. Sanz, A. Olano, N. Corzo

"Caracterización de la composición fenólica de mezclas de vinos de las cv. Cabernet-Sauvignon y País".
A. Peña-Neira, C. Sepúlveda, C. Gómez-Cordovés

"Separation of rosemary antioxidant compounds by supercritical fluid chromatography with neat CO₂".
P. Ramírez, J. Señorans, G. Reglero, E. Ibáñez

"Effect of heat treatment over orange juice on the enantiomeric excess of terpenes".
M. L. Ruiz del Castillo, G. Flores, G.P. Blanch, M. Herraiz

"Optimization of the separation conditions to isolate squalene from lampante olive oil by prep-SFC".
A. Ruiz-Rodríguez, M.R. García-Risco, E. Ibáñez, J. Señorans, G. Reglero

NIRS Congreso. Córdoba (España).

Poster

"Near infrared calibrations for α_{s1} casein fraction from goat's milk".

P. Agüera, B. Urrutia, A. Sánchez, J.L. Ares, L. Amigo, J. M. Serradilla.

4th European Congress of Chemical Engineering. Granada (España).

Poster

"Overproduction of *Thermus sp.* strain t2 beta-galactosidase in *E. coli* and stabilization by immobilization on novel heterofunctional epoxy supports plus aldehyde-dextran cross-linking".

B. Pessela, C. Mateo, M. Fuentes, A. Vián, J.L. García, R. Fernández-Lafuente, A.V. Carrascosa, J.M. Guisán

VII International Symposium of Oenology. Arcachon, Burdeos (Francia).

Posters

"Molecular characterization of the arginine deiminase pathway in the wine lactic acid bacterium *Lactobacillus hilgardii* X₁B".

M.E. Arena, M.C. Manca de Nadra, R. Muñoz

"Low molecular weight phenolic compounds in white, *blanc de noir* and rosé sparkling wine".

M.A. Pozo-Bayón, M.T. Hernández, P.J. Martín-Álvarez, E. Pueyo, M.C. Polo

"Effect of the vineyard yield on the quality of sparkling wines manufactured with grapes from the Parellada variety".

M.A. Pozo-Bayón, M.C. Polo, P.J. Martín-Alvarez, E. Pueyo

"Evaluation of biogenic amines risk formation by lactic acid bacteria during winemaking".

A. Marcobal, R. Muñoz, M.C. Polo, M.V. Moreno-Arribas.

IX LACE-2003 (9th Latin-American Symposium on Biotechnology, Biomedical, Biopharmaceutical and Industrial Applications of Capillary Electrophoresis and Microchip Technology). Mexico City (Mexico).

Posters

"Rosemary subcritical water extracts analyzed by capillary electrophoresis".

M. Herrero, A. L. Crego, F.J. Señorans, G. Reglero, A. Cifuentes, E. Ibañez

"Determination of basic proteins by capillary electrophoresis-mass spectrometry: Food analysis based on lysozyme detection".

C. Simó, C. Elvira, N. González, J. San Román, C. Barbas, A. Cifuentes

"Off-line solid phase microextraction capillary electrophoresis-mass spectrometry of pesticides optimized by experimental design".

J. Hernández-Borges, M.A. Rodríguez-Delgado, F.J. García-Montelongo, A. Cifuentes

"Determination of synthetic polymers using non-aqueous capillary electrophoresis-mass spectrometry".

C. Simó, H. Cottet W. Vayaboury, O. Giani, M. Pelzing, A. Cifuentes

"The usefulness of relative indexes to identify glycoforms of erythropoietin separated by capillary electrophoresis".

M. de Frutos, I. Lacunza, G. Moya, P. Lara-Quintanar, A. Cifuentes, J. Sanz, J. C. Diez-Masa

New Functional Ingredients and Foods 2003. Copenague (Dinamarca)

Posters

"Isolation of carnosic acid by supercritical fluid chromatography with neat CO₂".

P. Ramírez, E. Ibañez, G. Reglero, F. J. Señorans

"Supercritical fluid extraction of antioxidant compounds from oregano".

S. Cavero, E. Ibañez, M. R. García-Risco, F. J. Señorans, G. Reglero

Segundo Congreso Virtual Iberoamericano sobre Gestión de Calidad en Laboratorios. Valladolid (España)

Poster

"Obtención de extractos de microalgas mediante extracción acelerada con disolventes, determinación de su actividad antioxidante y análisis por electroforesis capilar".

M. Herrero, E. Ibañez, J. Señorans, A. Cifuentes

16th International Symposium on Microscale Separation and Analysis (HPCE 2003) San Diego, CA, USA.

Poster

"Amino acids determination using capillary electrophoresis with on-column derivatization and laser induced fluorescence detection".

M.T. Veledo, A.I. Olives, A. Contento, A. Cifuentes, M. de Frutos, J.C. Diez-Masa

1st International Symposium on Separation and Characterization of Natural and Synthetic Macromolecules, Amsterdam (Holanda).

Poster

"Micellar electrokinetic chromatography (MEKC): a powerful analytical tool to study copolymerisation reactions involving ionic species".

M.R. Aguilar, A. Gallardo, J. San Román, A. Cifuentes

Euro Food Chem XII. Strategies for Safe Food. Brujas (Bélgica).

Posters

" α -galactoside removal from lupin (*Lupinus albus* L. cv. Multolupa) seeds using selective extraction".

C. Martínez-Villaluenga, J. Frias y C. Vidal-Valverde

"Effect of natural fermentation and cooking on the nutritional composition of *Vigna sinensis*".

M. Granito, A. Torres, J. Frias, M. Guerra, C. Vidal-Valverde

CENEXXFOOD WORKSHOP. Ethical and methodological aspects of phytochemicals biological activity estimation. Olsztyn (Polonia).

Poster

"Antioxidant activity of germinated lupins (*Lupinus albus* L. var. *multolupa*)".

M. L. Miranda, J. Frias, C. Vidal-Valverde

IX Congreso Iberoamericano de Viticultura y Enología. Santiago de Chile.

Poster

"Composición fenólica de bayas del C.V. Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera*) provenientes de los valles del Maipo y Cachapoal durante su maduración".

A. Peña-Neira, M. Dueñas, T Hernández, I. Estrella

CONGRESOS NACIONALES

X Jornadas sobre Producción Animal. Zaragoza (España)

Comunicación oral

"Efecto del polimorfismo genético de la caseína α_{s1} sobre los contenidos de caseínas α_{s1} y α_{s2} en la leche de las razas caprinas Malagueña y Murciano-Granadina".

P. Agüera*, B. Urrutia, A. Sánchez, C. Aranda, J. L. Ares, M. R. García-Risco, J. Carrizosa, A. Falagán, L. Amigo, M. Amils, A. Sánchez, J. M.

Poster

"Optimización de un método de análisis cuantitativo de las caseínas α_{s1} - y α_{s2} mediante electroforesis capilar".

José A. Gómez, P. Agüera, L. Amigo, J. M. Serradilla

XIX Congreso Nacional de Microbiología (SEM). Santiago de Compostela, La Coruña (España)

Posters

"Estudio comparativo de nuevos marcadores dominantes de selección para transformación con levaduras industriales".

E. Cebollero, R. González

"Aceleración de la autólisis de levaduras mediante la expresión constitutiva o inducible de *csc1-1*".

C. González, E. Cebollero, A. Martínez-Rodríguez, A.V. Carrascosa, R. González

"Cambios morfológicos en mutantes autolíticos de levaduras vínicas durante un proceso de autólisis inducida".

R. Gonzalez, A. Martínez-Rodríguez Y A.V. Carrascosa.

"Cambios morfológicos en mutantes autolíticos de levaduras vínicas durante un proceso de autólisis inducida".

R. González, A. Martínez-Rodríguez, A.V. Carrascosa

"Desarrollo de un sistema de PCR-multiplex para la detección de bacterias lácticas productoras de aminos biógenas en vinos".

A. Marcobal , B. de las Rivas, M.V. Moreno-Arribas, R. Muñoz

"*BCY1* como diana para la mejora genética de cepas de segunda fermentación".

L. Tabera, R. Muñoz, R. González

VI Reunión de la Red de Microorganismos Extremófilos. Nerja (España)

Comunicación oral

"Purificación, inmovilización y estabilización de la beta-galactosidasa de *Thermus* SP. T2, mediante la utilización de soportes quelato epóxido"
B. Pessela, C. Mateo, A.V. Carrascosa, A. Vián, J.L. García, J.M. Guisán, R. Fernández-Lafuente.

IX Congreso Nacional de Enólogos de España. Bilbao, Vizcaya (España)

Comunicación oral y poster

"Producción de histamina y de otras aminos biógenas por las bacterias lácticas durante la elaboración del vino"
A. Marcobal, R. Muñoz, M.C. Polo, M.V. Moreno-Arribas

II Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Orihuela, Alicante (España)

Comunicación oral

"Legumbres germinadas, base de alimentos funcionales".
M. L. López-Amorós, T. Harnández, M. I. Estrella

Poster

"Compuestos bioactivos de judías (*Phaseolus vulgaris*). Cambios originados por la fermentación".
M. Dueñas, D. Fernández, T. Hernández, I. Estrella, R. Muñoz

"Composición en aminoácidos libres de mieles y mielatos de la Comunidad de Madrid".
M.T. Iglesias, C. de Lorenzo, M.C. Polo, P.J. Martín-Álvarez, E. Pueyo

Zymomadrid XVII. Madrid (España)

Comunicación oral

"Desarrollo de métodos de ingeniería genética para levaduras de segunda fermentación".
E. Cebollero*, L. Tabera, R. González

Cuarta Reunión de la Red Española de Levaduras. El Escorial, Madrid (España)

Comunicación oral

"Mejora genética de levaduras como fuente de macromoléculas en enología".

R. González*, J.M. Barcenilla, A.V. Carrascosa, E. Cebollero, E. Cortés, A. Martínez-Rodríguez, A. Muñoz, R. Muñoz, D.G. Ramos, L. Tabera, A. Vian

VII Jornadas Científicas de los Grupos de Investigación Enológica. Logroño, La Rioja (España)

Posters

"Isomerización *cis-trans* de antocianos *p*-cumarílicos en vinos y uvas de *Vitis Vinifera L.* Estudio de la composición antociánica de vinos espumosos elaborados con variedades tintas y de los cambios que se producen durante el envejecimiento".

V. Núñez, M. Monagas, J. Suberviola, B. Bartolomé, C. Gómez-Cordovés

"Proantocianidinas en uvas de la variedad Cabernet-Sauvignon procedentes del Valle de Maipo (Chile). Influencia del nivel de maduración y del vigor vegetativo de la planta".

A. Peña, M. Dueñas, T. Hernández, I. Estrella

"Estudio de la composición antociánica de vinos espumosos elaborados con variedades tintas y de los cambios que se producen durante el envejecimiento".

M.A. Pozo-Bayón, C. Gómez-Cordovés, M.C. Polo

"Evaluación enológica de cepas de *Saccharomyces cerevisiae* durante la toma de espuma en botella de un vino base para espumosos.

B. Simón, M.C. Fajardo, N. Luna, P. Hidalgo, E. Pueyo, P.J. Martín-Alvarez

"Estudio de la composición fenólica, familias y antocianos, y colorimétrica de vinos Merlot monovarietales en función de la añada y del envejecimiento".

R. Suárez, B. Bartolomé, C. Gómez-Cordovés

Primera Reunión de Expertos en Tecnologías de Fluidos Comprimidos (FLUCOM). Madrid (España)

Comunicación oral

"Extracción y fraccionamiento con fluidos sub- y supercríticos de compuestos con propiedades funcionales de interés alimentario".

E. Ibáñez*

Posters

"Modelado termodinámico del equilibrio sólido + CO₂ supercrítico + etanol como modificador utilizando la ecuación de estado a contribución grupal".

T. Fornari, P. Ramírez, A. Cháfer, J. Señorans, E. Ibáñez, G. Reglero

"Extracción de compuestos antioxidantes procedentes de microalgas utilizando extracción acelerada con disolventes en estado subcrítico".

M. Herrero, A. Cifuentes, J. Señorans, E. Ibáñez

"Extracción con fluidos sub- y supercríticos de compuestos de interés alimentario de microalgas y evaluación de sus propiedades químicas y funcionales".

J.A. Mendiola, A. Cifuentes, E. Ibáñez, G. Reglero, J. Señorans

"Cromatografía de fluidos supercríticos: Una nueva herramienta para el fraccionamiento fino de compuestos con propiedades químicas y funcionales".

P. Ramírez, E. Ibáñez, J. Señorans, G. Reglero

"Optimización de las condiciones de separación del escualeno procedente de aceite de oliva lampante mediante SFC preparativa".

A. Ruiz-Rodríguez, M.R. Garcia-Risco, E. Ibáñez, G. Reglero, J. Señorans

"Purificación de escualeno mediante extracción supercrítica en contracorriente (CC-SFE) Y cromatografía supercrítica preparativa (PREP-SFC)".

A. Ruiz-Rodríguez, M.R. Garcia-Risco, L. Vazquez, E. Ibáñez, G. Reglero, J. Señorans

"Actividad antimicrobiana del aceite esencial de romero (*Rosmarinus officinalis* L.) obtenido mediante extracción supercrítica".

S. Santoyo, S. Cavero, L. Jaime, E. Ibáñez, J. Señorans, G. Reglero

"Producción de alimentos cárnicos funcionales mediante el uso de antioxidantes naturales extraídos con SFE".

C. Soler-Rivas, L. Jaime, S. Santoyo, E. Rodríguez, M.R. Garcia-Risco, E. Ibáñez, J. Señorans, G. Reglero

1ª Jornadas de la Asociación Española de Leguminosas. Córdoba. (España)

Poster

"Compuestos fenólicos bioactivos en la testa de lentejas (*Lens culinaris*) y de guisantes (*Pisum sativum*)".

M. Dueñas, T. Hernández, I. Estrella

XXV Jornadas de Viticultura y Enología de la Tierra de Barros. Centro Universitario “Cultural Santa Ana” Almendralejo. Badajoz (España)

Comunicación oral

“Momento óptimo de vendimia en función de los antocianos”.

V. Núñez, B. Bartolomé, J. Suberviola, F. Aguirrezabal, C. Gómez-Cordovés

PATENTES

Autores: R. González, R. Muñoz, J. L. García-López

Título: Pepsina y pepsinógeno bovinos recombinantes producidos en células procariotas y eucariotas.

Nº de Solicitud: 200300179

Entidad titular: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

País y año: España 2003

Autores: A. Olano, A. Montilla, N. Corzo, M. Villamiel, M. D. del Castillo

Título: Obtención de lactulosa por isomerización de lactosa catalizada con cáscara de huevo.

Nº de Solicitud: 200300250

Entidad titular: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

País y año: España 2003

Autores: M. Miguel, R. López-Fandiño, I. Recio, M. Ramos, A. Aleixandre

Título: Péptidos bioactivos derivados de proteínas de clara de huevo mediante hidrólisis enzimática.

Número de solicitud: 200301829

Entidad titular: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

País y año: España, 2003

Autores: B. Muguerza, M. A. Delgado, A. Qurós del Bosque, I. Recio, M. Ramos, A. Aleixandre

Título: Cepas de *Enterococcus faecalis* productoras de péptidos bioactivos, péptidos bioactivos y sus aplicaciones.

Número de solicitud: 200301186

Entidad titular: Grupo Pascual

País y año: España, 2003

PREMIOS

Premio a la Investigación 2003 concedido por el Instituto de Estudios del Huevo

M. Miguel, R. López-Fandiño, I Recio, A. Aleixandre, M. Ramos

Título del trabajo: "Péptidos antihipertensivos derivados de proteínas de clara de huevo mediante hidrólisis enzimática".

Primer Premio "Dr. Arroyo" sobre Quesos, concedido por la revista Ile

J.A.I Gómez-Ruiz, I Recio, M. Ramos

Título del trabajo: "El Queso: Nutrición y Salud".

Premio Iberolab concedido por el Instituto Tecnológico Agrario de la Junta de Castilla y León

M. Herrero, E. Ibañez, J. Señorans, A. Cifuentes

Título del trabajo: "Obtención de extractos de microalgas mediante extracción acelerada con disolventes. Determinación de su actividad antioxidante y análisis por electroforesis capilar".

INVESTIGADORES Y TÉCNICOS DE OTROS ORGANISMOS QUE HAN REALIZADO ESTANCIAS CORTAS EN EL INSTITUTO

Dra. Ekaterini Papavergou
Aristotelian University of Thessaloniki (Grecia)
Mayo 2002-Febrero 2003

Dr. Juan Luis García Baños y Carolina del Cura
Pharmamar, S.A.
Enero 2003

Dr. Francisco Pinto Espinosa
Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile
Enero 2003-Marzo 2003.

Dra. M^a Luz Pita Martín de la Portela
Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires (Argentina)
Febrero 2003

Dra. Marisela Granito Fernandez
Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Simón Bolívar. Caracas.
(Venezuela)
Marzo 2003

Dra. Emilia García Moruno
Istituto Sperimentale per l'Enologia, ASTI (Italia)
Abril 2003 - Julio 2003

Prof. Ernst Kenndler
Instituto for Analytical Chemistry. University of Viena. (Austria)
Mayo 2003 - Junio 2003

Dr. Josef Fornal
Institute of Animal Reproduction and Food Research of Polish Academy of
Sciences. Olsztyn (Polonia)
Septiembre 2003.

Profesor Dra. Halina Kozłowska
Institute of Animal Reproduction and Food Research of Polish Academy of
Sciences. Olsztyn. (Polonia)
Octubre 2003

Dr. Mariusz Piskula
Institute of Animal Reproduction and Food Research of Polish Academy of
Sciences. Olsztyn (Polonia)
Octubre 2003

Dra. Jaga Sadowska
Institute of Animal Reproduction and Food Research of Polish Academy of Sciences. Olsztyn. (Polonia)
Octubre 2003

Dr. Henryk Zielinski
Institute of Animal Reproduction and Food Research of Polish Academy of Sciences. Olsztyn (Polonia.)
Octubre 2003.

Profesor Dr. Krzysztof Gulewicz
Institute of Bioorganic Chemistry of Polish Academy of Sciences. Poznan. (Polonia)
Noviembre 2003

Dr. Mario Aranda Bustos
Universidad de Concepción (Chile)
Octubre 2003 – Diciembre 2003

.ALUMNOS DE DOCTORADO, DE OTRAS INSTITUCIONES QUE HAN REALIZADO ESTANCIAS CORTAS EN EL INSTITUTO

Nadine Yeramian
Becaria en la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid.
Octubre 2002 - Febrero 2003

Javier Hernández Borges
Becario de la Universidad de La Laguna (Tenerife)
Mayo 2003 - Octubre 2003

Fabio Minervini
Becario de la Universidad de Bari (Italia)
Abril 2003 - Julio 2003

Luisa Bivar Roseiro
Unidad de Industrias Lácteas. INET-DTIA, Lisboa (Portugal)
21 Abril 2003 - 2 Mayo 2003

Almudena Nake Polo
Becaria del Laboratorio de Química Agroindustrial del Ensiacet, Universidad de Toulouse (Francia)
16 - 20 Junio 2003

Esther Miquel Gómez
Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Burjassot (Valencia)
Junio 2003 - Diciembre 2003

ALUMNOS DE LICENCIATURA Y DE MASTERS

D. Ignacio Vaquero López, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid
Febrero 2003 - Abril 2003

D^a . M. Luzmila Miranda Zárate
Universidad San Marcos de Lima (Perú)
Marzo 2002 - Febrero 2003

D. Erik Francisco Herbert Schulz-Schomburgk
Alumno del Master de Enología y Viticultura de la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid
Mayo 2003 - Diciembre 2003

ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, EN PRÁCTICAS

Ciclo Formativo Grado Superior. Instituto de Educación Secundaria "Virgen de la Paloma"
Marzo 2003 - Junio 2003

Marina Rodríguez Carrero
Cristina Orellana Encinar
Laura Mena Rodríguez
María Oliva Delgado
Sara Cabezas Muñoz

Ciclo Formativo Grado Medio. Instituto de Educación Secundaria "Virgen de la Paloma"
Octubre 2003 - Enero 2004

Noelia García Valdivia
Leticia Lorente Canseco
Virginia Ortiz Real

Ciclo Formativo Grado Superior. Instituto de Educación Secundaria "Escuela de la Vid e Industrias Lácteas"
Abril 2003 - Junio 2003
Amaya Rozados Alonso