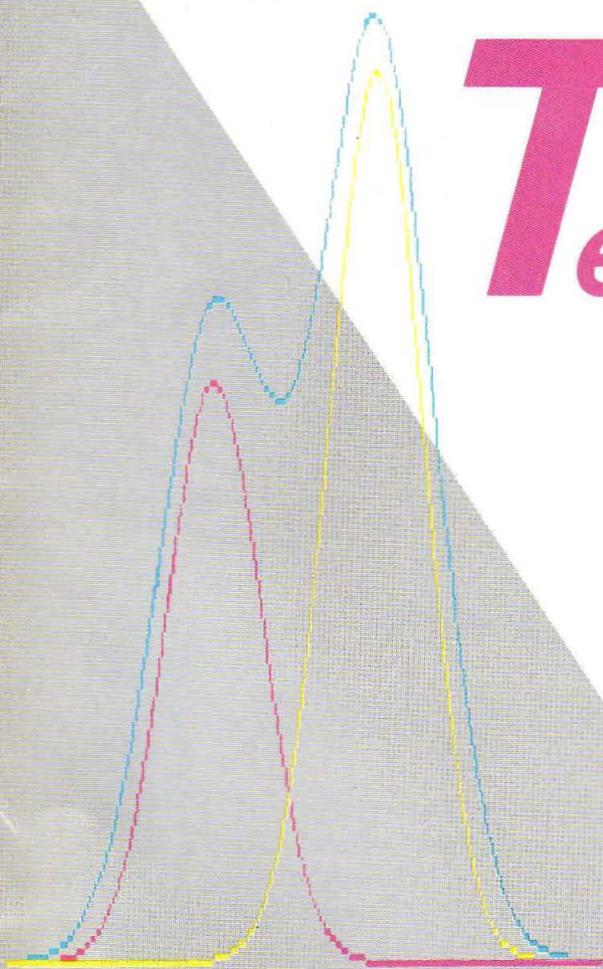


Cromatografía y

Técnicas

A fines

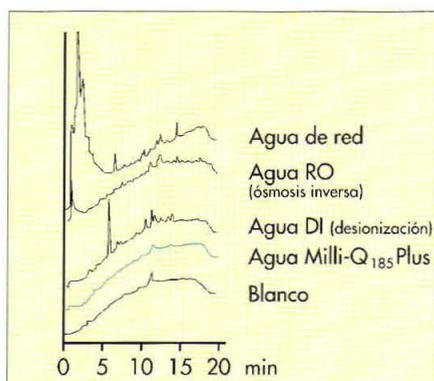


*Boletín del Grupo de Cromatografía
y Técnicas Afines de la Real Sociedad
Española de Química*

Volumen 17. Núm. 2 (1996)

Un nuevo patrón de calidad de agua:

Análisis mediante HPLC del agua Milli-Q₁₈₅Plus



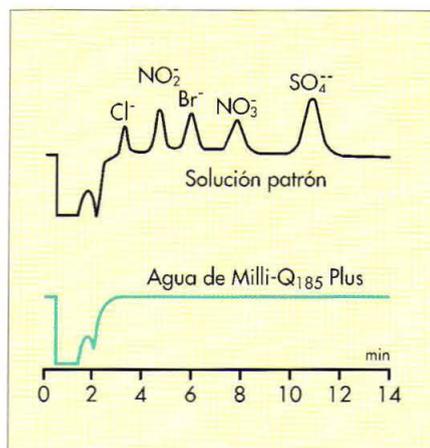
Los análisis de materia orgánica mediante HPLC, comparando diversos tipos de agua (agua de red, agua purificada por ósmosis inversa, agua desionizada y agua de Milli-Q₁₈₅Plus) han demostrado que el sistema Milli-Q₁₈₅Plus produce agua de calidad superior a la purificada por cualquier otro método.

Lo mismo se ha demostrado con las mediciones directas de COT en línea, a la salida del sistema de purificación de agua, realizadas con el nuevo Monitor de COT Millipore A10.

Análisis mediante cromatografía iónica (IC) del agua Milli-Q₁₈₅Plus

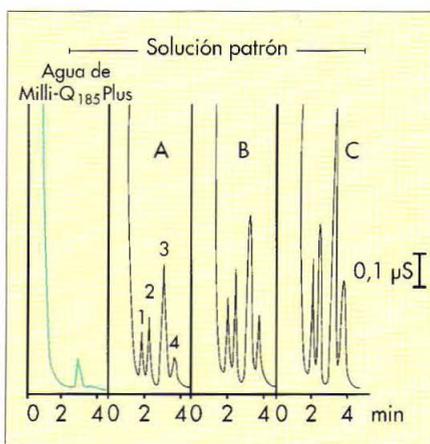
Aniones

Cromatogramas de una solución patrón (Cl⁻: 2 ppb; NO₂⁻: 4 ppb; Br⁻: 5 ppb; NO₃⁻: 5 ppb; SO₄²⁻: 5 ppb) y de agua de Milli-Q₁₈₅Plus. En las mismas condiciones, los cinco aniones son indetectables en el agua de Milli-Q₁₈₅Plus.



Cationes

Cromatogramas de tres soluciones patrón (Li⁺: 25, 50 y 75 ppt; Na⁺: 125, 250 y 375 ppt; NH₄⁺: 125, 250 y 375 ppt; K⁺: 250, 500 y 750 ppt) y de agua de Milli-Q₁₈₅Plus. En las mismas condiciones, los cuatro cationes son indetectables en el agua de Milli-Q₁₈₅Plus, o aparecen a concentraciones muy inferiores a las del patrón más diluido.



Grado "Milli-Q₁₈₅ Plus". No se conforme con menos.



Hasta hoy, las aplicaciones más críticas utilizaban agua de tipo I, grado "reactivo", según los patrones de calidad publicados por ASTM, ISO y otras organizaciones. Hoy, el avance de las técnicas instrumentales y biológicas ha hecho que este agua no sea suficiente, especialmente por su contenido en materia orgánica.

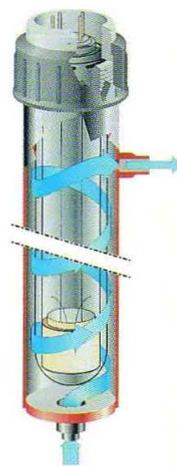
Por ello, Millipore ha establecido un nuevo patrón de calidad, el grado "Milli-Q₁₈₅Plus": agua ultrapura de calidad superior al tipo I (COT menor de 5 ppb y resistividad real de 18,2 MΩ·cm).

Además de darle agua de la mejor calidad, Millipore le permite comprobar que su equipo funciona como está especificado: el nuevo Monitor de COT Millipore A10 realiza la medición en línea del nivel de contaminantes orgánicos de su agua ultrapura.

Solicite documentación técnica sobre el **sistema Milli-Q₁₈₅Plus** y el **Monitor de COT Millipore A10**, a la División de Purificación de Agua de Millipore Ibérica, S.A. (tel.: 91 - 729 03 00 ó 93 451 70 00; fax: 91 - 729 29 09 ó 93 - 451 60 48)

Correo electrónico: iberica@millipore.com

Web: <http://www.millipore.com/local/spain>



Tecnología de foto-oxidación U.V. Millipore

MILLIPORE

CROMATOGRAFÍA Y TÉCNICAS AFINES

Madrid, diciembre de 1996. Vol. 17, núm. 2

ISSN 1132-1369

Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines
(Real Sociedad Española de Química)

ÍNDICE

38 EDITORIAL

39 Caracterización y determinación de proteínas de soja por cromatografía líquida de alta eficacia.
por M. Torre, M.C. García y M.L. Marina

46 La cromatografía en Internet.
por J. Sanz

NOTICIAS DEL GCTA

47 La reunión científica de 1966.

47 Asamblea anual.

48 Próxima reunión.

49 Jubilación: Jenaro Bermejo.

51 ANUARIO 1996

INFORMACIONES

76 Calendario de actividades.

NOVEDADES TÉCNICAS

78 De nuestras empresas colaboradoras.

Directora: – Isabel Martínez Castro
Instituto de Química Orgánica General (CSIC)
Juan de la Cierva, 3 - 28006 Madrid - Tel. 562 29 00, ext. 212.

Publicidad: – José Luis Andréu
Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3 - 28006 Madrid - Tel. 562 29 00, ext. 355.

Comité Editorial: – J. Sanz, M.J. González, M.D. Cabezudo, M.L. Marina, G. Reglero, C. Gutiérrez Blanco,
C. Sáiz y B. Hermosín.

Depósito legal: M-1.902-1975.

Imprime: Helios, S.A. - Conde de Cartagena, 18 - Tel. 551 38 94 - 28007 Madrid.

Editorial

En la primera página de nuestros boletines se encuentra siempre el editorial, escrito en general por el presidente del Grupo. Hoy me pongo a escribir mi primer editorial como presidenta del GCTA tras las elecciones celebradas en las últimas JAI de Barcelona el pasado octubre. En estas elecciones resultó elegida una nueva Junta después de la despedida del anterior presidente, el doctor Emilio Gelpí, y quisiera que mis primeras palabras fueran para agradecerle su trabajo y dedicación en la dinamización del Grupo. Una mirada retrospectiva a la evolución del Grupo durante los últimos años nos permite observar que han mejorado considerablemente nuestras reuniones anuales, tanto las celebradas en el marco de organizaciones más amplias, como y especialmente las organizadas por nosotros. Para hacernos una idea de la calidad de los trabajos presentados en estas reuniones basta comentar que hemos publicado números especiales en el *Journal of Chromatography*. Además, y como colofón al silencioso pero eficiente trabajo llevado a cabo estos años, el doctor Gelpí ha obtenido la celebración del HPLC'99 y la 15th International Conference on Mass Spectrometry para los años 1999 y 2000 que se celebrarán en Granada y Barcelona, respectivamente.

No quisiera ocultaros que coger las riendas del Grupo en este momento me produce un cierto respeto. Acabo de comentaros nuestra participación en dos congresos internacionales y además me cabe la satisfacción de convocaros a la próxima reunión anual en Almería del 25 al 28 de octubre de este año, reunión conjunta con el 8th Symposium on Handling of Environmental and Biological Samples in Chromatography que el doctor Amadeo Rodríguez Fernández-Alba ya tiene en marcha y del cual ya habéis recibido información. Como podéis ver el listón está muy alto y espero que con la colaboración de todos los miembros de la Junta seamos capaces de mantenerlo a este nivel. Quisiera aprovechar esta ocasión para dar la bienvenida a los nuevos miembros de la Junta y animarles a presentar nuevas ideas y sugerencias para que entre todos podamos hacer del Grupo un foro de discusión, estudio y divulgación de las técnicas de separación.

Como podéis ver la línea de trabajo que pienso impulsar es continuista ya que me parece que lle-

vamos una buena dirección. En concreto los ejes esenciales de actuación no difieren de los de la junta anterior y los podríamos resumir en:

- Mejorar la calidad de nuestras reuniones introduciendo fórmulas que permitan dinamizarlas como puede ser por ejemplo realizarlas con grupos extranjeros como la de Almería. En relación con las reuniones hay que encontrar un adecuado encaje de la reunión del grupo con las JAI y la Expoanalítica ya que en este marco perdemos una parte importante de nuestra propia identidad. A ello vamos a dedicar nuestros esfuerzos antes de la celebración de la próxima reunión.

- Mantener y si es posible mejorar, la proyección internacional del grupo, tanto potenciando la publicación de los volúmenes del *Journal of Chromatography* como incentivando la participación de nuestros asociados en congresos internacionales.

- Continuar potenciando el Boletín del GCTA ya que actúa como vínculo de unión entre todos nosotros y sirve de proyección del grupo a escala nacional. Quisiera aprovechar la ocasión para agradecer al equipo de redacción y especialmente a Isabel Martínez Castro su dedicación, sin la cual el Boletín no sería una realidad.

- Mantener, dentro de nuestras posibilidades, la política de potenciación de becas para la asistencia a las reuniones del grupo así como mantener y mejorar las relaciones con las firmas comerciales.

- Probablemente el primer tema con el que debe encararse la nueva junta es nuestra relación con la Real Sociedad de Química, vamos a dedicar nuestros máximos esfuerzos en solucionar el tema de nuestra adscripción a la Real Sociedad y espero y deseo que en el próximo boletín os pueda dar información adecuada de la solución adoptada.

No quisiera terminar sin agradecer a todos la confianza puesta en la nueva junta y personalmente en mí como presidenta.

M^a Teresa Galcerán
Presidenta

Caracterización y determinación de proteínas de soja por cromatografía líquida de alta eficacia

M. Torre¹, M. C. García¹ y M. L. Marina^{1, 2}

¹ Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá de Henares, 28871 Alcalá de Henares (Madrid).

² Centro de Tecnología de los Alimentos y Servicios Biosanitarios, Universidad de Alcalá de Henares, 28871 Alcalá de Henares (Madrid).

Introducción

La expansión continua que experimenta la población mundial y el aumento en la demanda de proteínas animales (leche y carne) ha provocado la necesidad de buscar nuevas fuentes de proteínas. Entre las diferentes posibilidades que existen, las proteínas de la soja constituyen una interesante alternativa debido a su elevado poder nutritivo y bajo costo. La soja es una leguminosa que procede de China y que constituye la base de la alimentación humana y animal en muchos países orientales. En la actualidad, el consumo de productos derivados de la soja se ha extendido a otros países debido a que constituyen una buena fuente de proteínas vegetales con bajo contenido en grasa (1).

Además de las proteínas, la soja también contiene lípidos, minerales (hierro, cobre, manganeso, calcio, magnesio, zinc y potasio), vitaminas (Tiamina B1 y Riboflavina B2) y fósforo así como otros componentes minoritarios considerados como antinutrientes (inhibidores de las proteasas, compuestos fenólicos, lectinas, saponinas y fitato) (1-6). Sin embargo, el valor nutritivo de la soja no es el único factor que ha provocado el aumento en su consumo, sino que éste ha sido debido también al importante papel que la soja puede desempeñar en la salud humana (7). En efecto, numerosos estudios clínicos han demostrado las ventajas asociadas al consumo de la soja en la prevención de enfermedades del corazón, obesidad,

colesterol, cáncer, diabetes y osteoporosis (8-13). Por otra parte, las proteínas de la soja constituyen un adecuado sustituto de las proteínas de la leche animal en aquellos casos en los que las personas, en general niños, son alérgicas a las proteínas de la leche animal (14).

Todas las ventajas mencionadas han provocado la aparición de una gran cantidad de productos derivados de la soja que pueden adquirirse habitualmente en el comercio: soja en grano, soja germinada, texturizado de soja, harina de soja, leche de soja (líquida y en polvo), batidos de soja, yogures y fórmulas adaptadas para el consumo en la infancia, y otros postres preparados tomando como base la soja (15-20). También, se ha utilizado la soja como sustituto de la grasa y proteínas en una gran variedad de otros alimentos tales como carnes, pescados, cereales, fórmulas infantiles y productos lácteos (15, 21-28). La Tabla I muestra la composición de algunos productos derivados de la soja así como de otros productos de consumo habitual. Los productos de la soja pueden tener un contenido similar o incluso mayor en proteína que otros productos como el pescado o la carne. Sin embargo, la mayoría de los derivados de soja tienen un menor contenido en grasa. El contenido en proteína, minerales y grasa de las diferentes especies de soja depende de varios factores tales como las condiciones medioambientales en las cuales la soja es cultivada y procesada (29-32).

Tabla I. Composición (%) de algunos productos derivados de la soja en comparación con otros de habitual consumo no derivados de la soja.

PRODUCTO	PROTEÍNAS	GRASA	CENIZAS	HUMEDAD	REF.
Pescado	67,64	9,45	15,14	8,16	24
Carne	79,65	11,82	4,38	4,30	24
Maíz	63,95	3,17	1,54	10,62	24
Granos de soja ^a	43,70	21,80	5,30	—	1
Preparado de soja ^b	47,46	1,97	5,59	12,13	24
Aislado de proteína de soja	86-87	0,5-1,0	3,8-4,8	4-6	15
Concentrado de proteína de soja	62-69	0,5-1,0	3,8-6,2	4-6	15
Harina de soja desgrasada	42-52	0,5-1,0	5-6	6-8	15
Leche de soja	38	18	< 7	< 10	15
Leche de soja baja en grasas	48	9	< 5	< 5	15

^a Resultado referido a peso de muestra seca.

^b Alimento obtenido a partir de granos de soja desgrasados.

En los últimos años, se han desarrollado diferentes métodos analíticos para llevar a cabo la caracterización y determinación de las proteínas de soja. Ello ha venido motivado por varias razones:

– La American Soybean Association ha tomado el contenido en proteína y grasa como criterio de calidad para la comercialización de soja por lo que la caracterización de las diferentes proteínas de la soja adquiere gran importancia (33).

– A pesar de las excelentes propiedades de la soja, la adición de proteínas de soja a la leche de vaca está prohibida en muchos países. En consecuencia, se hace necesario el control de las adulteraciones de productos lácteos por proteínas de soja.

– Aunque la adición de proteínas de soja a productos cárnicos ha ido en aumento en los últimos años, en muchos países se han establecido máximos permitidos por lo que también es necesario poder detectar los niveles de proteínas de soja añadidos a productos cárnicos.

– Finalmente, dado que la leche de soja la consumen personas alérgicas a las proteínas animales, también resulta de gran interés el desarrollo de métodos analíticos que permitan la determinación simultánea de las proteínas de soja y las proteínas de leche animal (α -lactoalbúmina y β -lactoglobulinas) con el fin de detectar adulteraciones de la leche vegetal con proteínas de origen animal.

Tipos de proteínas de soja

La soja contiene entre un 48 y un 50% de proteínas. El conocimiento de las diferentes proteínas que existen en la soja y derivados así como la determinación de su concentración en dichos productos es importante para establecer la calidad nutritiva del producto de que se trate.

Existen varios tipos de proteínas en la soja. Las que se encuentran a mayor concentración son las llamadas proteínas de almacenamiento aunque también hay enzimas e inhibidores de las proteasas.

Las proteínas de almacenamiento constituyen entre el 80% y el 90% de las proteínas totales de la soja. Son globulinas y precipitan a pH 4,5-4,8, por lo que a menudo se les denomina proteínas precipitables en medio ácido.

Las proteínas de almacenamiento más abundantes son la glicinina y la β - y γ -conglucina que constituyen aproximadamente el 40%, 28% y 3%, respectivamente, del contenido total de las proteínas de almacenamiento (determinado inmunológicamente). Tomando como base sus constantes de sedimentación a pH 7,6 y fuerza iónica 0,5 M, estas proteínas se denominan 11S (glicinina) y 7S (β - y γ -conglucina). Existen otras proteínas de almacenamiento menos abundantes como las globulinas 2S (α -conglucina), 9S y 15S.

La glicinina tiene un punto isoeléctrico de 6,4 y su estructura cuaternaria está compuesta por 12 subunidades que se encuentran formando un dímero de dos hexámeros idénticos. Tres de las subunidades hexaméricas tienen naturaleza ácida y están presentes en

un 40-50% mientras las otras tres son componentes básicos que representan un 50-60%. Las subunidades ácidas y básicas están unidas por enlaces disulfuro. La glicinina es capaz de formar polímeros disulfuro asociándose para aumentar su peso molecular y disociándose en subunidades.

Algunos autores han sugerido que la globulina 15S podría ser un polímero de la 11S debido a la dificultad para separar ambas proteínas. La globulina 15S es también capaz de disociarse en subunidades.

La globulina 7S tiene un punto isoeléctrico de 4,8 y es una glicoproteína trimérica compuesta por combinaciones al azar de tres subunidades. Sin embargo, algunos autores han confirmado la existencia de 4 ó 5 subunidades (5).

Se han propuesto diferentes métodos para fraccionar las principales globulinas de la soja. Estos se basan en la diferente solubilidad que presentan en determinadas condiciones. El método de Thanh y Shibasaki (34) es el más utilizado por ser el más sencillo y permitir el aislamiento simultáneo de las proteínas del suero, la glicinina y la β - y γ -conglucina.

Métodos de análisis de proteínas de soja

Una vez que se ha obtenido el aislado de proteína de soja, es necesario disponer de una técnica analítica adecuada para llevar a cabo la caracterización de las proteínas. Esta caracterización se ha llevado a cabo tanto del concentrado de proteína de soja como de las diferentes fracciones que se pueden obtener de las principales globulinas de la soja. Aunque inicialmente las técnicas analíticas más utilizadas para llevar a cabo esta caracterización fueron la Electroforesis en Gel de Poli(acrilamida) con Dodecilsulfato Sódico (SDS-PAGE), la Electroforesis de Disco, la Cromatografía de Intercambio Iónico o la Cromatografía de Filtración en Gel, en los últimos años se han desarrollado métodos de análisis utilizando principalmente como técnica analítica la Cromatografía Líquida de Alta Eficacia (HPLC). Ello ha venido motivado por la búsqueda de tiempos cortos de análisis, elevada resolución, posibilidad de automatización y versatilidad pudiéndose trabajar en diferentes modos de separación tales como Cromatografía de Exclusión, Cromatografía en Fase Inversa, etc. (5).

Caracterización de las proteínas de soja por HPLC

Dentro de este grupo de técnicas, los modos de trabajo más empleados para la caracterización y determinación de las proteínas de soja han sido la Cromatografía Líquida de Alta Eficacia en Fase Inversa (RP-HPLC) y la Cromatografía de Líquidos de Exclusión (SE-HPLC), habiéndose utilizado también la Cromatografía Rápida de Proteínas (FPLC). La Tabla II agrupa las condiciones experimentales en las cuales se han llevado a cabo estas determinaciones. Se observa que, tanto cuando se trabaja en RP-HPLC, como cuando se emplea SE-HPLC, los trabajos realizados se pueden dividir en dos grupos: aque-

llos cuyo fin ha sido la caracterización y separación de las proteínas de soja y aquellos cuya finalidad es aplicar dichas separaciones a problemas concretos de análisis.

Cuando la separación de las proteínas de soja se lleva a cabo por RP-HPLC, se ha empleado en general la técnica de elución en gradiente, debido a que los bajos coeficientes de difusión que tienen las proteínas en la fase estacionaria dan lugar a tiempos largos de análisis cuando se trabaja en régimen isocrático. Las fases móviles más empleadas están constituidas por mezclas de agua y acetonitrilo (ACN). Las fases móviles además incluyen pequeñas cantidades de ácido trifluoroacético (TFA) que actúa como agente desnaturizante y como agente formador de pares iónicos. Los resultados obtenidos han permitido separar las proteínas de soja partiendo en general de fracciones proteicas obtenidas a partir de soja en grano (42) o harina de soja llegándose incluso a poder preparar por esta técnica cantidades suficientes de algunas fracciones para su posterior caracterización por SDS-PAGE (35). Por otra parte, se ha comprobado que la adición de pequeñas cantidades de dodecilsulfato sódico (SDS) a la fase móvil cuando se utiliza un gradiente agua-acetonitrilo (en presencia de ácido trifluoroacético), mejora la resolución en la separación de proteínas de soja aumentando el número de picos que se obtienen en el cromatograma. Ello se ha considerado interesante por su posible aplicación en la diferenciación por esta técnica entre distintas variedades de soja o en la preparación de aislados de picos individuales (36). También se ha estudiado la aplicabilidad de la técnica de RP-HPLC a la diferenciación de cultivos de soja (37, 41). Aunque, en general, los tiempos de análisis obtenidos han sido elevados (entre 30 y 90 minutos) (Tabla II), recientemente se ha optimizado un método de RP-HPLC que permite la

separación de proteínas de soja en un tiempo de 10 minutos dentro de un gradiente de 20 minutos. Este método se ha aplicado no sólo a la separación de las proteínas de soja procedentes de fracciones aisladas (7S y 11S) de soja texturizada y harina de soja sino también a la separación de proteínas de soja de muestras de derivados lácteos de soja como leche vegetal. Todas estas muestras analizadas fueron adquiridas en establecimientos de venta de productos para consumo humano. La figura 1 muestra a título de ejemplo el cromatograma obtenido por este método cuando se inyecta directamente en el sistema cromatográfico una muestra de harina de soja disuelta en agua. Se observa la aparición de 6 picos cromatográficos, de los cuales el pico 3 presentaba el mayor porcentaje en área en la mayoría de las muestras estudiadas. El hecho de que el pico 1 no apareciera en el cromatograma cuando se inyectaron las fracciones aisladas de las proteínas 7S y 11S de la soja, permitía pensar que este pico no correspondía a dichas globulinas. Por otra parte, el pico 4 no aparecía en el cromatograma de la leche de soja (líquida y en polvo) ni en ninguna fórmula infantil, por lo que este pico caracterizaría los productos de soja no lácteos. El pico 5 permitía la diferenciación entre productos del mismo grupo debido a que presentaba la máxima variabilidad de porcentaje en área (39).

Una interesante aplicación de la RP-HPLC ha sido la determinación de proteínas de soja en muestras cárnicas no cocinadas. En este caso, se llevó a cabo la identificación y cuantificación de proteínas de soja en extractos procedentes de carnes de vaca, cerdo, pollo y pavo a los que se habían añadido proteínas de soja (38). La figura 2 muestra los cromatogramas correspondientes a un aislado de proteína de soja, a un extracto de proteína de carne de cerdo y a un extracto de proteína de carne de cerdo al que se ha añadido proteína de soja. Otra interesante aplicación de la HPLC a la determinación de proteínas de soja en productos animales ha consistido en la detección de la presencia de proteínas de soja en leches de origen animal (45). La separación de las proteínas de soja de las proteínas de leche animal (α -lactoalbúmina y β -lactoglobulinas) por RP-HPLC ha supuesto la puesta a punto de un método para el control de adulteraciones de leches vegetales de soja con proteínas de leche animal. Como ya se ha comentado, este control es especialmente importante en los casos en los que el consumo de estos productos vegetales viene motivado por la alergia de ciertas personas a las proteínas lácteas de origen animal. Este método ha permitido la detección de proteínas animales en productos derivados de la soja así como el control de adulteraciones de leches animales con proteínas de soja (40).

El empleo de SE-HPLC para la separación de proteínas de la soja, en general ha supuesto una disminución de los tiempos de análisis (20-40 minutos) con respecto a los obtenidos frecuentemente cuando se emplea RP-HPLC (hasta 90 minutos). Las separacio-

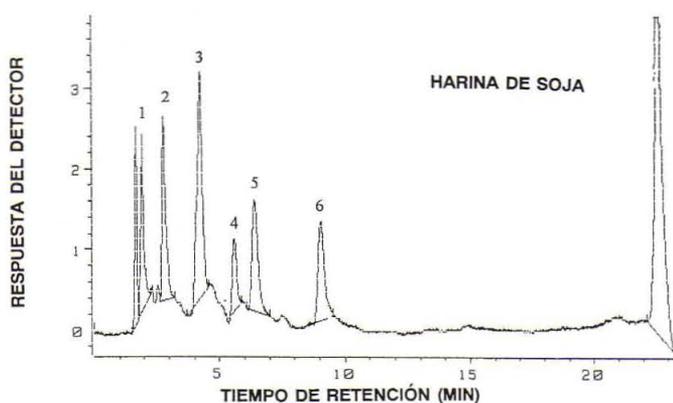


Fig. 1.—Cromatograma correspondiente a una disolución de harina de soja (0,9926 mg/mL). Temperatura, 50 °C; Flujo de fase móvil, 1 mL/min; Volumen inyectado, 20 μ L; Detección, 254 nm; Columna, PLRP-S (300 A, 8 μ m, 150x4,6 mm) de Polymer Labs.; Gradiente: 20% B, 1 min; 20-35% B en 19 min; 35-46% B en 0,5 min. Fase móvil A: Agua-0,1% TFA; Fase móvil B: ACN-0,1% TFA. Reproducido con permiso (ref. 39) de Elsevier Science-NL.

Tabla II. Condiciones experimentales para la caracterización de proteínas de soja por HPLC.

Técnica	Columna	T (°C)	Fase móvil	Flujo fase móvil (mL/Min)	Detección UV λ (nm)	Muestra	Aplicaciones	Ref.
RP-HPLC	C ₁₈ (300 Å) (Vydac 218TP54, 250x4.6 mm; Vydac 218TP510, 250x10 mm) (Vydac/The Separations Group) (Dinamax, 250x21.4 mm) (Brownlee Labs.).	60	Gradiente (90 min) de 20-45% de ACN en agua (conteniendo los dos disolventes 0.1% de TFA).	1.0 (Vydac 218TP54) 3.0 (Vydac 218TP510) 8.0 (Dynamax)	210 200-800 cada 10 s. (diodos)	Fracciones proteicas obtenidas de granos de soja.	Obtención de fracciones de proteínas a escala preparativa (1-200 mg.).	35
RP-HPLC	C ₁₈ (5 μ m) (Vydac 218TP54, 250x4.6 mm) (Vydac/The Separations Group).	60	Gradiente (90 min) de 20-45% de ACN en agua (conteniendo los dos disolventes 0.1% de TFA). Gradiente (90 min) de 20-60% de ACN en agua (conteniendo los dos disolventes 0.1% de TFA y 0.05% de dodecilsulfato sódico).	1.0	210	Fracciones proteicas obtenidas de granos de soja.	Mejora de la separación de las proteínas de la soja en presencia de pequeñas concentraciones de dodecilsulfato sódico.	36
RP-HPLC	C ₄ (5 μ m) (W-Porex, 250x4.6 mm) (Phenomenex Inc.).		Gradiente lineal (30 min) de agua a ACN acuoso 60:40 (cada uno contiene 1 mL/L de TFA).	1.0	280	Fracciones y extracto total de proteínas de granos de soja.	Identificación de variedades en cultivos de soja, para la predicción de la calidad.	37
RP-HPLC	(Hi-Pore RP-304, 250x4.6 mm) (Bio-Rad Labs.).		Gradiente lineal (70 min) de 30-75% de ACN-agua-TFA (95:5:1) en agua con 0.1% de TFA.	1.5	280	Extractos de magro de vaca, chuleta de cerdo, pechugas de pollo y pato sin y con proteína de soja añadida.	Identificación y determinación de proteínas de soja en muestras de carne no cocinadas.	38
RP-HPLC	PLRP-S (300 Å, 8 μ m, 150x4.6 mm) (Polymer Labs.).	50	Gradiente lineal (20 min) de 20-46% de ACN en agua (conteniendo ambas fases 0.1% de TFA).	1.0	254	Harina, texturizado, proteína aislada, leches y leches maternizadas de soja.	Separación rápida de proteínas de soja.	39

RP-HPLC	PLRP-S (300 Å, 8 µm), 150x4.6 mm (Polymer Labs).	50	Gradiente lineal (22 min) de 20-100% de ACN en agua (conteniendo ambas fases 0.1% de TFA).	1.0	254	Mezclas sintéticas de proteína de soja y proteínas de suero de leche animal. Leches de soja.	Control de adulteraciones de leches de soja con suero de leche animal.	40
RP-HPLC	C ₄ (W-Porex 5) (Phenomenex Inc.).		Gradiente lineal (55 min) de 0-100% B (A: 0.082 M ACN en agua con 0.0135 M de TFA; B: 3935 M de ACN en agua con 0.0135 M de TFA).	1.0	280	Extracto total de proteína de soja obtenido de granos de soja.	Identificación de la variedad en cultivos de soja, para la predicción de la calidad.	41
RP-HPLC	C ₄ (W-Porex 5) (Phenomenex Inc.).		Gradiente lineal (30 min) de 0-50% B (A: 10% ACN en agua con 0.1% TFA; B: 50% ACN en agua con 0.1% TFA).	1.0	280	Extracto total de proteína de soja obtenido de granos de soja.	Optimización de las condiciones de extracción y elución de proteínas de soja.	42
SE-HPLC	(TSK 4000-SW, 300x7.5 mm) (LKB).	25	Disolución reguladora de fosfato potásico 0.01 M-cloruro sódico 1.0 M (pH=7.4) (27 min).	1.0	280	Fracciones y extracto total de proteínas obtenidas de granos de soja.	Identificación de cultivos de soja de forma rápida, sencilla y sensible.	37
SE-HPLC	(Biosep SEC-S3000, 300x7.8 mm) (Phenomenex).	25	Tampón fosfato (pH=7.2) (45 min).	0.5 1.0	280	Fracciones y extracto total de proteínas obtenidas de harina y granos de soja.	Separación rápida de proteínas de soja.	43
GPC	(GF-250, 250x9 mm) (Dupont).	25	Urea 6 M, Dihidrogenofosfato potásico 0.125 M, Hidrogenofosfato potásico 0.125 M.	1.5	275-285	Muestras de queso fundido preparadas con mezclas de queso, caseína y mantequilla a la que se añaden proteínas de soja.	Detección de la fracción en masa de proteína de soja en proteína total de queso fundido a niveles de 6 g/Kg.	44
FPLC	(Mono Q HR5/5) (Pharmacia).		Gradiente (25 min) de tampón (0.01 M Imidazole-HCl pH=7, 3.3 M urea, 0.01 M β-mercaptotanol) en cloruro sódico 0.5 M	1.0	254	Mezcla de leche de vaca pasteurizada y leche de soja.	Control de adulteraciones de leches animales con leches de soja.	45

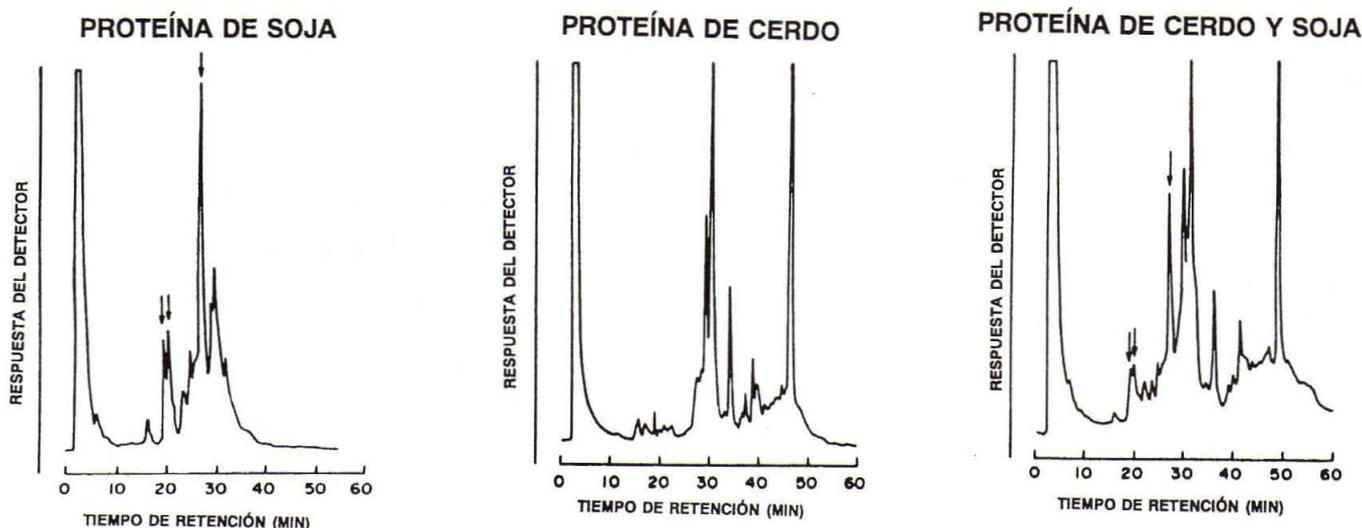


Fig. 2.—Cromatogramas correspondientes a una disolución de un aislado de proteína de soja, a un extracto de proteínas de carne de cerdo y a un extracto de proteína de carne de cerdo al que se ha añadido proteína de soja. Flujo de fase móvil, 1,5 mL/min; Detección, 280 nm; Columna, Hi-Pore RP-304 (250x4,6 mm) de Bio-Rad Labs.; Gradiente: 30-75% B en 70 min. Fase móvil A: agua-0,1% TFA; Fase móvil B: ACN-agua-TFA (95:5:1). Reproducido con permiso (ref. 38) de Elsevier Science - NL.

nes se han llevado a cabo partiendo de muestras de soja en grano y harina de soja (37, 43) y se ha aplicado a la determinación de proteínas de soja en muestras de quesos fundidos (44).

La utilidad de las dos técnicas comentadas, RP-HPLC y SE-HPLC, en la identificación de la variedad de cultivos de soja se ha estudiado de forma comparativa (37). RP-HPLC proporcionó cromatogramas cualitativamente únicos para la mayoría de los cultivos. Sin embargo, para cultivos muy similares las diferencias entre los cromatogramas fueron muy pequeñas. Además, los picos de componentes individuales fueron difíciles de caracterizar debido a la heterogeneidad de estas proteínas. El empleo de harinas a las que no se ha eliminado la grasa simplifica la preparación de las muestras sin perjudicar las separaciones cromatográficas. Por otra parte, SE-HPLC proporciona un método cuantitativo rápido que fue muy útil para estudiar las relaciones entre las cantidades relativas de las proteínas y la calidad de la harina como contenido en proteína de semilla.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Comunidad Autónoma de Madrid la concesión del proyecto COR 0035/94 y a la Universidad de Alcalá de Henares por el proyecto 031/96.

Bibliografía

1. F. H. Steinke, Nutritional value of soybean protein foods, en *New Protein Foods in Human Health: Nutrition, prevention, and therapy*, D. H. Waggle, F. H. Steinke y M. N. Volgarev, Eds., CRC Press, Boca Raton, 1992, p. 59.
2. S. M. Fernando y P. A. Murphy, *J. Agric. Food Chem.*, 38 (1990) 163.
3. G. Wang, S. S. Kuan, O. J. Francis, G. M. Ware y A. S. Carman, *J. Agric. Food Chem.*, 38 (1990) 185.
4. I. E. Liener, *CRC Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, 34 (1994) 31.
5. M. C. García, M. Torre, M. L. Marina y F. Laborda, *CRC Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, en prensa.
6. E. C. Henley, F. H. Steinke y D. H. Waggle, Nutritional value of soy protein products, en *Proc. World Conf. Oilseed Technol. Util. 1992*, T. H. Applewhite, Ed., Champaign, Ill.: Am. Oil Chem. Soc., 1993, p. 248.
7. R. M. Bakhit, B. P. Klein, D. Essexorlle, J. O. Ham, J. W. Erdman y S. M. Potter, *J. Nutr.*, 124 (1994) 213.
8. C. R. Sirtori, M. R. Lovati, C. Manzoni, M. Monetti, F. Pazzucconi y E. Gatti, *J. Nutr.*, 125 (1995) 598S.
9. M. Messina y S. Barnes, *J. Natl. Cancer Inst.*, 83 (1991) 541.
10. S. Barnes, T. G. Peterson, C. Grubbs y K. D. R. Setchell, Potential role of dietary isoflavones in the prevention of cancer, en *Diet and Cancer, Makers, Prevention, and Treatment*, M. Jacobs Ed., Plenum Press, New York, 1993.
11. E. J. Hawrylewicz, J. J. Zapata y W. H. Blair, *J. Nutr.*, 125 (1995) 698S.
12. M. Messina, *J. Nutr.*, 125 (1995) 3S.
13. E. Kinoshita, J. Yamakoshi y M. Kikuchi, *Biosci. Biotech. Biochem.*, 57 (1993) 1.107.
14. K. S. Ladodo y T. E. Borovik, The use of an isolated soy protein formula for nourishing infants with food allergies, en *New Protein Foods in Human Health*, D. H. Waggle, F. H. Steinke y M. N. Volgarev, Eds., CRC Press, Boca Raton, 1992, p. 85.
15. E. W. Lusas y M. N. Riaz, *J. Nutr.*, 125 (1995) 573S.
16. S. H. Wang y J. L. R. Ascheri, *Cienc. Tecnol. Aliment.*, 11 (1991) 221.
17. C. R. de Batthish y D. T. Coelho, *Arq. Biol. Technol.*, 37 (1994) 495.
18. M. W. Byun e I. J. Kang, *J. Sci. Food Agric.*, 67 (1995) 477.
19. S. J. Ge y L. X. Zhang, *Applied Biochem. Biotech.*, 43 (1993) 199.
20. R. Metussin, I. Alli y S. Kermasha, *J. Food Sci.*, 57 (1992) 418.
21. J. T. Keeton, Altering fat composition of red meat and fish products, en *Food, Fats, and Health*, Council for Agricultural Science and Technology (CAST). Task Force Report No. 118, 1991, p. 42.
22. J. T. Keeton, Fat substitutes and fat modification in processing, en *44th Reciprocal Meat Conference Proceedings*, American Meat Science Association, 1991, p. 79.
23. J. T. Keeton, *Meat Sci.*, 36 (1994) 261.
24. T. Watanabe, J. Pongmaneerat, S. Satoh y T. Takeuchi, *Nippon Suisan Gakkaishi*, 59 (1993) 1.573.
25. M. S. Brewer, S. M. Potter, G. Sprouls y M. Reinhard, *J. Food Quality*, 15 (1992) 245.
26. N. B. Kashlan, A. S. Hassan, V. P. Srivastava, N. A. Mohana y K. M. Shubber, *Food Chem.*, 42 (1991) 57.

27. H. R. Churella y V. M. Vivian, *J. Agric. Food Chem.*, 37 (1989) 1352.
28. V. D. Yadav, Y. K. Jha, S. K. Garg y B. K. Mital, *Aust. J. Dairy Technol.*, 49 (1994) 34.
29. D. L. Dornbos y R. E. Mullen, *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 69 (1992) 228.
30. S. Petruccelli y M. C. Añón, *J. Agric. Food Chem.*, 42 (1994) 2161.
31. C. R. Spehar, *Euphytica*, 76 (1994) 127.
32. M. Yamagishi, Y. Kawai y Y. Yamamoto, *Soil Sci. Plant Nutr.*, 41 (1995) 157.
33. L. L. Huskey, H. E. Snyder y E. E. Gbur, *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 67 (1990) 686.
34. V. H. Thanh, K. Okubo y K. Shibashaki, *Plant Physiol.*, 56 (1975) 19.
35. R. E. Peterson y W. J. Wolf, *J. Chromatogr.*, 444 (1988) 263.
36. R. E. Peterson y W. J. Cereal Chem., 69 (1992) 101.
37. B. D. Oomah, H. Voldeng y J. A. Fregeau-Reid, *Plant Foods Hum. Nutr.*, 45 (1994) 251.
38. S. H. Ashoor y P. G. Stiles, *J. Chromatogr.*, 393 (1987) 321.
39. M. C. García, M. Torre, F. Laborda y M. L. Marina, *J. Chromatogr. A*, 758 (1997) 75.
40. M. C. García, M. L. Marina y M. Torre, enviado.
41. R. E. Buehler, M. B. McDonald, Jr., T. T. Van Toai y S. K. St Martin, *Crop Sci.*, 29 (1989) 32.
42. R. E. Buehler, T. T. Van Toai y M. B. McDonald, Jr., *Seed Sci. Technol.*, 17 (1989) 193.
43. K. D. Cole y S. L. Cousin, Jr., *J. Agric. Food Chem.*, 42 (1994) 2713.
44. T. M. P. Cattaneo, A. Feroldi, P. M. Toppino y C. Olieman, *Neth. Milk Dairy J.*, 48 (1994) 225.
45. M. M. Hewedy y C. J. Smith, *Food Hydrocoll.*, 3 (1989) 399.

* * *

Elsevier Science, uno de los patrocinadores de Expoquimia, publicará los resúmenes de la XXV Reunión del GCTA, celebrada en el marco de las VIII JAI, en un número especial del *Journal of Chromatography A*, que, como en anteriores reuniones, será distribuido a los asistentes cuando se publique.

La cromatografía en Internet

Internet ha pasado en poco tiempo de ser un instrumento de poca utilidad práctica, sólo al alcance de unos pocos privilegiados, a un fenómeno cotidiano y asequible, con información sobre los temas más variados: entre ellos, los relacionados con la cromatografía.

Existen en la World Wide Web páginas propias de grupos cromatográficos, que corresponden por lo general a equipos de investigación. Podemos señalar entre ellos el Separation Science Group de Tasmania (holly.chem.utas.edu.au/grouppage/frames.html): en España se encuentra la página www.uniovi.es/quimica.fisica/cromato.html del Grupo de Cromatografía de la Universidad de Oviedo.

Estas páginas, así como los servicios generales de consulta, se pueden utilizar como punto de partida para realizar una búsqueda más ordenada de los temas que nos puedan interesar. Por ejemplo, a partir de la página Web del grupo de Tasmania se accede entre otros lugares al Grupo de Química Analítica de la Universidad de Umea (www.anachem.umu.se), con conexiones de gran interés para los cromatografistas entre las que figuran bases de datos cromatográficos, revistas especializadas en cromatografía, instrumentación, programas de simulación, etc. Aparece también material gráfico y escrito utilizado en cursos, por ejemplo en odin.chemistry.uakron.edu/chemsep o en kerouac.pharm.uky.edu/ASRG/HPLC/hplcmtry.html.

Aunque la World Wide Web es el sistema más utilizado para la búsqueda en Internet, existen otras posibilidades. El correo electrónico es muy frecuentemente empleado por su sencillez y utilidad práctica y permite la discusión sobre temas de interés mediante las listas de correo. Los grupos de discusión tienen un objetivo similar: entre los que presentan temas de interés cromatográfico podemos señalar el grupo sci.chem.analytical. A un nivel más sofisticado, los programas de conferencia permiten el intercambio simultáneo de información entre varios usuarios, incluyendo gráficos o programas. Más sencillo resulta el uso del FTP para obtener fácilmente programas de dominio público o demostraciones.

Comienza ya a utilizarse en el caso de reuniones científicas la prepublicación de las comunicaciones, una vez aprobada su presentación, en páginas de

Web. Esto permite estudiar con detalle los temas de interés particular y, en el caso de no poder acudir personalmente, tener conocimiento de los trabajos presentados y poder discutirlos por correo electrónico con los autores.

Pero el uso de Internet en temas comerciales supera ya a su empleo científico o académico. Un alto porcentaje de las menciones sobre cromatografía corresponden a información de tipo comercial o a notas de aplicación de fabricantes de instrumentación o de material cromatográfico. En varios anuncios de este boletín aparecen las direcciones de correo electrónico de las empresas colaboradoras, o su página de Web, y es de esperar que este tipo de difusión de información cromatográfica vaya en aumento.

Quizá sea más fácil para otras técnicas relacionadas con la cromatografía el encontrar en Internet la información deseada. Por ejemplo, entre los grupos de discusión no aparece ninguno dedicado exclusivamente a la cromatografía, pero sí a las técnicas espectroscópicas (sci.techniques.spectroscopy) y a la espectrometría de masas (sci.techniques.mass-spec). Como ejemplo de esta última, señalamos la página italiana www.cineca.it/mass_spectrum, con información sobre temas de interés de esta técnica en Italia y en todo el mundo y que incluye un foro de discusión sobre ellos.

Por otro lado, es difícil localizar en Internet los temas cromatográficos que nos puedan interesar. Si realizamos en la World Wide Web una búsqueda directa por la palabra *Chromatography*, nos encontramos entre 20.000 y 40.000 menciones, según servidores y filtros de búsqueda, que se reducen a 300-1.000 cuando utilizando *Cromatografía/Cromatografia* se restringe el campo a las páginas en español, portugués o italiano.

Por este motivo, lanzamos aquí una llamada a los miembros del GCTA para que nos envíen sus experiencias y opiniones sobre el uso de Internet para difusión de temas relacionados con la cromatografía y otras técnicas afines. Los datos recogidos podrían publicarse en un próximo número del boletín o, como se comentó en la pasada junta general, utilizarse como punto de partida para confeccionar una página Web propia del Grupo.

J. Sanz

Noticias del GCTA

Reunión Científica de 1996

Los días 22 al 25 del pasado mes de octubre tuvo lugar en Barcelona la Reunión Científica de 1996, en el marco de Expoquimia y formando parte de las VIII Jornadas de Análisis Instrumental (JAI). Las presentaciones (40 comunicaciones orales y 372 carteles) se repartieron en sesiones dedicadas a: medio ambiente, alimentos, materiales, polímeros, combustibles y otros productos industriales, bioanálisis, análisis clínico y toxicológico, fármacos, contribuciones teóricas, desarrollo instrumental y calidad.

Al finalizar las jornadas y durante la cena de clausura, que se celebró en la sala oval del Palau de Montjuïc tuvo lugar el reparto de premios. El comité científico de las VIII JAI, constituido en jurado del premio Antonio Hidalgo para premiar el trabajo más destacado de los presentados a esta edición, acordó declarar desierto el de este año y poner los medios para estimular en el futuro la presentación de candidatos a dicho premio, así como agradecer a la compañía Perkin-Elmer la dotación de este galardón.

El premio Técnicas de Separación subvencionado por la compañía Hewlett-Packard, fue adjudicado *ex-aequo* a los siguientes trabajos: *Evaluation of a transfer technique for direct coupling of reversed-phase liquid chromatography and gas chromatography (RPL-GC)*, del que son autoras G.P. Blanch, M.L. Ruiz del Castillo y M. Herráiz, del Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC), y *New method for the rapid determination of triazine herbicides and some of their main metabolites in environmental waters by using coupled-column liquid chromatography and large volumen injection*, por F. Hernández, C. Hidalgo, J. V. Sancho, F. J. López, del Departamento de Ciencias Experimentales de la Universidad Jaume I (Castellón).

El premio Jóvenes Investigadores, de la Sociedad Española de Química Analítica, patrocinado por la compañía J. P. Selecta, fue concedido a S. Garrigues, de la Universidad de Valencia.

El premio del Grupo Espectroquímico a la mejor aportación en Espectrometría de Masas, subvencionado por las compañías Kontron Instruments y Finnigan Mat, fue concedido *ex-aequo* a dos trabajos representativos de cada una de las dos áreas de la espectroscopía de masas: en el área inorgánica los ganadores fueron E. Segovia García, J. I. García Alonso y A. Sanz Medel, de la Universidad de Oviedo, por su trabajo *Determinación of butyltin in sediments by means of hydride generation cold trapping GC coupled to ICP-MS detection*; en el área orgánica el premio se adjudicó a D. Puig, I. Silgoner, M. Grassebauer y D. Barceló, de Centro de Investigación y Desarrollo (CSIC) por su trabajo *Comparison of three different liquid chromatography-mass spectrometry interfacing techniques for the determination of priority phenolic compounds in water*.

Junta General de 1996

Tuvo lugar en Barcelona, el día 23 de octubre de 1996, durante las VIII JAI, presidida por E. Gelpí y con la asistencia de unos 70 socios. Una vez aprobada el acta de la reunión anterior y con objeto de renovar la mitad de la junta directiva, se constituyó la mesa electoral, formada por el más antiguo de los socios presentes, José Antonio García Domínguez, y el más reciente, Esther Valero. Mientras procedían a recoger y contar las papeletas de votación, el secretario, Xavier Guardino, presentó su informe, indicando que desde la anterior reunión se habían producido 39 altas y 4 bajas, por lo que el número de socios actual es de 783 (incluyendo jubilados). También indicó que se habían concedido 53 becas de asistencia a las jornadas. El informe de cuentas presentado por el tesorero, Lluís Comellas, de que se repartió copia a los asistentes, fue satisfactorio. A continuación, el presidente saliente, tras expresar su gratitud a las juntas que había presidido desde su primera elección en 1988, animó a los presentes a acudir a la próxima reunión científica, que tendrá lugar en Almería en 1997, así como a la de 1998 y al Congreso Internacional HPLC-1999, que tendrá lugar en Granada. Sugirió también que el GCTA debería tener una página en Internet y lamentó tener que traspasar el tema aún no resuelto de las relaciones con la RSEQ al presidente entrante. A continuación se discutió, entre otras cuestiones, la forma de mejorar el sistema de adjudicación de premios de las JAI. Al considerar el camino seguido hasta llegar a la XXV reunión, se pidió un aplauso para Luis Eek, de la empresa Derivados Forestales, por su destacada participación en la organización de las primeras reuniones del Grupo.

A continuación y una vez terminada la votación y realizado el recuento, la mesa anunció los resultados: 87 votos emitidos, para los siguientes cargos:

- Presidenta: M^a Teresa Galcerán (82)
- Vicepresidente: Jordi Mañes (80)
- Secretario: Xavier Guardino (82).
- Vocales: Carmen Dorronsoro (76), Marta Herráiz (78), M^a Luisa Marina (79), Joan Solé (75) y Joan Grimalt (70).

La presidenta electa, M^a Teresa Galcerán, tomó la palabra para agradecer su confianza a los votantes y manifestar que pensaba ser continuista, ya que la labor del presidente saliente, Emilio Gelpí, para el que solicitó un aplauso, le parecía merecedora de total aprobación. Indicó que trataría de seguir apoyando la participación del Grupo en congresos internacionales, así como de reforzar su actividad en los periodos entre reuniones.

PRÓXIMA REUNIÓN

La XXVI reunión científica del GCTA tendrá lugar en Almerimar, Almería, del 26 al 29 de octubre de 1997, simultáneamente con el 8º Symposium on Handling of Environmental and Biological Samples in Chromatography. Constará de conferencias y sesiones de carteles. Su temática incluirá desarrollo y revisión de técnicas de manejo y preparación de muestras, incluyendo GC, LC, SFC, CE, sus acoplamientos, técnicas de MS y automatización. Se dedicará una sesión a control en continuo de aguas, legislación internacional y garantía de calidad en análisis de pesticidas.

Conferencias invitadas

– D. Barceló, CID-CSIC, Barcelona: *Monitoring of trace organics in water and sediment samples in Brazil, Slovakia and Spain using SPE, ELISA and GC-MS.*

– E. Bayer, Univ. Tübingen. *Coupling of HPLC and capillary electrophoresis to NMR and electrospray.*

– J. M. Bayona, CSIC-CID, Barcelona. *Recent developments in the application of supercritical fluid extraction to the environmental analysis.*

– U. A. Th. Brinckman, Free University, Amsterdam. *Multidimensional approaches to trace level analysis in GC and LC.*

– W. Cofino, IVM-VU, Amsterdam. *Quality assurance in monitoring programmes.*

– A. R. Fernández-Alba. Univ. Almería. *Monitoring trace of pesticides in ground water samples in Spain, using SPE, SFE and GC-MS.*

– M. T. Galcerán, Universidad de Barcelona. *An evaluation of solid phase microextraction for the analysis of organochlorine compounds in environmental samples.*

– E. González-Mazo, Instituto de Ciencias del Mar (CSIC), Cádiz. *Determination of linear alkylbenzene sulphates and their intermediate degradation products in the marine environment.*

– M. C. Hennion, ESPCI, París. *Overview of solvent-free methods for extraction of polar organic pollutants.*

– M. Herráiz, Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC), Madrid. *New outlook for on-line coupling of reverse phase liquid chromatography to gas chromatography (RLPC-GC).*

– C. Horváth, Univ. Yale, New Haven. *Status and potential of capillary electrochromatography.*

– J. F. Lawrence, Bureau of Chemical Safety, Ottawa. *New sample handling techniques that reduce the use of organic solvents in the laboratory.*

– K. Levsen, ITA, Hannover. *Extraction of organic compounds from environmental and biological samples by SPME.*

– I. Liska and P. Tolgyessy, Water Research Institute, Bratislava. *LLE and SPE in monitoring of organic pollutants in surface water.*

– V. López-Ávila, MRI, Mountain View, California. *MAE in environmental analysis.*

– M. D. Luque de Castro, Universidad de Córdoba. *Analytical pervaporation as an advantageous alternative to headspace.*

– G. Marko-Varga, Res&Dev Astra Draco, Lund. *Sampling techniques in biochemical processes interfaced with coupled column liquid chromatography for the determination of endogenous compounds.*

– V. Pichon, ESPCI, París. *Simplified procedures for the sample handling of organic pollutants in various matrices using immunosorbents.*

– E. M. Thurman, US Geological Survey, Lawrence, KS. *Sample handling for GC-MS analysis of the Mississippi river (US) for herbicides and their degradates.*

– P. Sandra. RIC BVBA, Kortrijk. *The role of supercritical fluids in environmental monitoring.*

– J. Van der Greef, TNO, Zeist. *Bioanalytical sample preparation: a core element in the biopharmaceutical R&D portfolio.*

– D. Westerlund, Univ. Uppsala. *Direct injection of plasma on restricted access media in coupled column liquid chromatographic systems for determination of drugs - Development, evaluation and application of the methodology.*

Los interesados en presentar comunicaciones, deberán remitir el resumen (una página tamaño Din A4) antes del 30 de junio de 1997 a:

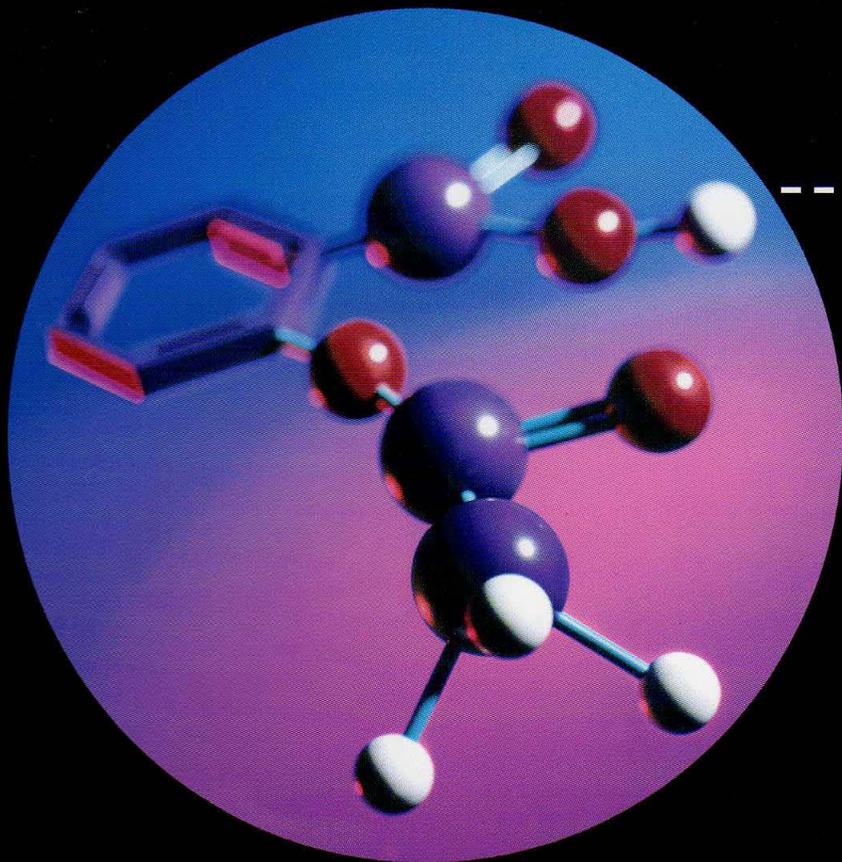
Amadeo Rodríguez Fernández-Alba
Departamento de Química Analítica
Universidad de Almería
04071 Almería
Tel. 950 21 50 34
Fax: 950 21 54 83/21 50 70
E-mail: amadeo@ualm.es

La aceptación de trabajos tendrá lugar hacia el mes de julio y existe la posibilidad de presentar carteles *last minute*.

Para más información, o para inscripciones, la dirección es:

Ana Agüera
Departamento de Química Analítica
Universidad de Almería
04071 Almería
Tel. 950 21 50 34
fax 950 21 54 83/21 50 70
E-mail: aaguera@ualm.es

El simposio ha dispuesto de una página en Internet donde se pueden obtener todos los datos disponibles: www.ualm.es/Congresos/GCTA-IAEAC/gcta.html.



Servicio de información: marque el 205

NUEVOS SISTEMAS HPLC ALLIANCE, DISEÑADOS PARA TRABAJAR SIN DOLORES DE CABEZA.

Un enfoque definitivamente nuevo en HPLC: **Alliance™**.

Innovadora, tecnológicamente diferente, la nueva gama **Alliance** responde a todas sus necesidades: precisión, fiabilidad, versatilidad, mínimo ruido, fácil utilización y mantenimiento.

Alliance: sinergia para la máxima calidad. Waters integra en un solo módulo, una nueva tecnología de bombeo y el inyector automático más fiable. Las altas prestaciones del sistema garantizan sus resultados.

Alliance se comunica con el más potente software de cromatografía en el mercado, **Millennium**, para abrir nuevos caminos en HPLC. Participe en la próxima presentación del **Alliance**. Para más información dirijase a:

Waters Cromatografía, S.A.

Barcelona Tel.: (93) 325 96 16 Fax.: (93) 325 98 96

Madrid Tel.: (91) 661 84 48 Fax.: (91) 661 08 55

Internet <http://www.waters.com>



- El diseño compacto del Alliance ahorra espacio en el laboratorio
- Capacidad para 120 muestras en 5 carruseles independientes
- No es necesaria ninguna herramienta para desmontar los cabezales y cambiar las juntas
- Alliance está diseñado para trabajar con nuestro popular Millennium

alliance™

--- Waters



El sistema de gestión de calidad de las plantas de fabricación de Waters cumple con las Normas de Aseguramiento de Calidad y las Normas Internacionales Standard ISO 9001 de Gestión de Calidad. El sistema de gestión de calidad de Waters es auditado periódicamente por el organismo registrador para asegurar su cumplimiento. Waters, Millennium y Alliance son marcas comerciales de Waters Corporation.

Columnas y reactivos
para preparación
de muestra,
cromatografía líquida
y electroforesis capilar

Waters

Jenaro Bermejo



Jenaro Bermejo Mayoral es Doctor en Ciencias Químicas por la Universidad de Madrid. Profesor de Investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, desarrolló su labor investigadora desde 1961 hasta abril de 1996, en el Instituto Nacional del Carbón de Oviedo, donde ocupó el cargo de jefe de la Unidad Estructural de Carboquímica, posteriormente del Departamento de Carboquímica y Carbonización, hasta su jubilación. Autor de más de un centenar de artículos publicados en revistas nacionales e internacionales, compaginó su labor investigadora con diversos cargos de relevancia como la de representante español en el comité de la CECA; editor de la revista internacional *Fuel*; presidente de la Sección Local de Oviedo de la Real Sociedad Española de Química; vicepresidente del Grupo Español del Carbón, decano de Ilustre Colegio de Químicos de Oviedo, etc. Pero de una manera muy especial, Jenaro Bermejo Mayoral ha sido un pionero de la cromatografía en este país y un maestro nato, y me refiero con este último calificativo a su intensa labor formadora a través de la supervisión y dirección de trabajos de investigación y tesis doctorales. Una buena parte de los doctores que componen la actual plantilla del Instituto Nacional del Carbón, entre los cuales me incluyo, han iniciado sus pri-

meros pasos en el mundo de la investigación bajo la atenta mirada de Jenaro Bermejo.

Sin embargo, nadie mejor que el propio Jenaro para hablarnos de su trayectoria desde sus comienzos hasta la actualidad, en la que ha descubierto una nueva faceta en su vida, la del montañismo.

—La primera cuestión que me viene a la mente es: ¿qué hace un segoviano en Oviedo? Háblanos de las razones que motivaron tu afinamiento en la región asturiana.

—La razón es muy simple. Yo hice el doctorado en la cátedra de Química Orgánica de la que era titular el profesor Lora Tamayo, y que estaba muy conectada al Instituto Alonso Barba, de Patronato Juan de la Cierva (CSIC). A su término me ofrecieron un puesto de trabajo en el Instituto Nacional de Carbón, del mismo Patronato, que acepté y creo que lo hice en buena hora.

—¿Qué significa para ti la palabra cromatografía?

—La cromatografía integra una serie de técnicas de separación altamente eficaces y con gran valor analítico. Han sido las técnicas que más he utilizado en mi trabajo, probablemente porque siempre tenía entre manos mezclas bastante complejas. Ya en la realización de mi tesis doctoral, el fraccionamiento de mezclas de aminoácidos y su identificación constituyó una parte importante de la misma. Posteriormente en el INCAR, la cromatografía fue esencial para la valoración de los principales componentes de las fracciones industriales derivadas de alquitranes y breas, así como para el seguimiento de los procesos de licuefacción del carbón. En la carencia de técnicas más adecuadas, utilizamos también la cromatografía de gases para estudiar el mecanismo de algunas reacciones. Yo creo que la cromatografía ha tenido mucho que ver con el avance de la investigación científica de los últimos cuarenta años.

—¿Cómo recuerdas tus primeras experiencias en reuniones internacionales?

—Mis primeros congresos internacionales fueron los de cromatografía, la de gases fundamentalmente, a principios de la década de los 80. A ellos asistían los investigadores que habían hecho aportaciones fundamentales a la teoría y práctica de la cromatografía, como Desty, Kovats, Scott, Ettre, Adlard, Guiochon y otros muchos. También tuve ocasión de conocer al Premio Nobel A. J. P. Martin en 1985 con motivo del simposio organizado en su honor por Buner, en Urbino (Italia). Ante

tales personajes yo me recuerdo expectante y un poco nervioso.

—¿Cuáles han sido las mayores satisfacciones de tu vida no sólo como científico, sino también personal y humana?

—Es una pregunta difícil de contestar con concreción, especialmente por haber sido muchas las satisfacciones a los tres niveles. En lo que se refiere a lo científico, me considero afortunado por haber tenido la oportunidad de participar.

—¿Existen decepciones en la vida de Jenaro Bermejo?

—No, decepciones ninguna. Puede que haya habido momentos bajos en los que me haya sentido desilusionado, pero afortunadamente fueron pasajeros.

—Para el presente y futuro, ¿cuál es tu mayor ilusión?

—Creo que las ilusiones son un alimento de la vida y que cada tiempo trae las suyas propias, afortunadamente. Yo soy o me considero optimista, lo que equivale a decir proclive a las ilusiones. En la faceta personal no quiero renunciar a nada, por más que los años me adviertan de limitaciones y me aconsejen prudencia. En lo profesional, no he tenido más remedio que aceptar las consecuencias de la jubilación. Pero aún no he perdido la esperanza de poder continuar de alguna manera.

Como discípula y amiga, y en nombre de todos aquellos que nos hemos beneficiado durante muchos años de tu buen talante, y esperamos seguir haciéndolo, quiero agradecerte toda tu dedicación y sobre todo, el haber sabido estar siempre a nuestro lado sin escatimar esfuerzo.

¡Gracias Jenaro!

Rosa Menéndez

* * *

PREMIO A LA MEJOR LABOR INVESTIGADORA EN EL ÁREA DE MATERIALES CARBONACEOS



Rosa Menéndez, miembro del GCTA, ha recibido recientemente el "Schunk Carbon Award", premio que se concede a la labor investigadora

de científicos menores de 40 años que hayan destacado sobremedida por el interés científico y potencial aplicabilidad de sus trabajos. Los trabajos desarrollados por la doctora Menéndez en cuanto al estudio de los constituyentes de las breas y su influencia en la aplicabilidad de éstas como precursores de matrices de CFCs, han merecido el mencionado premio que concede la Schunk Werkstoffe GmbH y que fue entregado a la citada doctora el pasado mes de julio en el R. B. Green Lecture Theatre, Medical and Dental School de la Universidad de Newcastle upon Tyne, con motivo de la celebración del Congreso Internacional Carbon'96.

La doctora Rosa Menéndez, inmediatamente después de que se licenciara en Química en la Universidad de Oviedo, se incorpora, como becaria predoctoral al Instituto Nacional del Carbón de Oviedo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas donde realizó su tesis doctoral. Posteriormente llevó a cabo una estancia posdoctoral de dos años en Northern Carbon Research Laboratories (Reino Unido). Desde el año 1987 es colaboradora científica del citado Instituto en el que dirige el Laboratorio de Petrografía.

Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines

Real Sociedad Española de Química

Anuario 1996

JUNTA DIRECTIVA

Presidenta:

M^a Teresa Galcerán Huguet

Vicepresidentes:

M^a José González Carlos
Jordi Mañes Vinuesa

Secretario:

Xavier Guardino Solá

Tesorero:

Lluís Comellas Riera

Vocales:

José Carlos Díez Masa
Carmen Dorronsoro Urrutia
Joan Grimalt Obrador
Marta Herráiz Carasa
M^a Luisa Marina Alegre
Joan Solé Ribalta
Amadeo Rodríguez Fernández-Alba
Enrique Torija Urbano

Empresas colaboradoras

PROTECTORAS

- FISONS INSTRUMENTS ESPAÑA
Avda. de la Industria, 32, 3º
Políg. Ind. de Alcobendas
28100 ALCOBENDAS (Madrid)
 - HEWLETT-PACKARD
ESPAÑOLA, S.A.
Ctra. N-VI, km 16,500
28230 LAS ROZAS (Madrid)
 - PERKIN ELMER HISPANIA, S.A.
General Vives, 25-27
08017 BARCELONA
-

ASOCIADAS

- GIRALT, S.A.
Capitán Haya, 58
28020 MADRID
- GOMENSORO, S.A.
Aguacate, 15
28044 MADRID
- IZASA, S.A.
Aragonese, 13
Polígono Industrial Alcobendas
28100 ALCOBENDAS (Madrid)
- KONTRON, S.A.
Salvatierra, 4
28034 MADRID
- INGENIERÍA ANALITICA, S.L.
Ctra. Cerdanyola, 65-67
08190 SANT CUGAT DEL VALLÉS
(Barcelona)
- MERCK FARMA Y QUÍMICA, S.A.
Polígono Merck
08100 MOLLET DEL VALLÉS
(Barcelona)
- MICROBEAM, S.A.
Trobador, 43-45, bajos
08026 BARCELONA
- MILLIPORE IBÉRICA, S.A.
Avda. Llano Castellano, 13
28034 MADRID
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL OXIGENO
Paseo de Recoletos, 18-20
28001 MADRID
- SOCIEDAD ESPAÑOLA DE
CARBUROS METALICOS
Plaza de Cronos, 5
28037 MADRID
- SUGELABOR
Sicilia, 36
28038 MADRID
- TEKNOKROMA
Ctra. Cerdanyola, 71, 2º
08190 SANT CUGAT DEL VALLÉS
(Barcelona)
- VARIAN-IBÉRICA, S.L.
Avda. Pedro Díez, 25, 3º
28019 MADRID
- WATERS CROMATOGRAFÍA, S.A.
Entenza, 24
08015 BARCELONA

RELACION DE SOCIOS

A

- Abad Holgado, Esteban
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA
- Abian Moñux, Joaquín
Dpto. de Neuroquímica
CID (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA
- Abrante García, Fco. Humberto
S. Farmacología
Fac. CC. Médicas - Univ. Las Palmas
Dr. Pasteur, s/n
35016 LAS PALMAS (Gran Canaria)
- Abrisqueta García, José María
C.E.B.A.S. (CSIC)
Apdo. 195
30080 MURCIA
- Aceves Torrents, María Mercé
Corporación Metrop. de Barcelona
Zona Franca
08004 BARCELONA
- Acosta Luque, José Luis
Instituto de Ciencia y Tecnología
Polímeros (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID
- Adell Calduch, Alberto
C.I.D. (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA
- Adellac Moreno, Ana
Inst. Nac. de Higiene y Seguridad
Torrelaguna, 73
28027 MADRID
- Agüera López, Ana
Dpto. Hidrogeología y Química
Analítica
Universidad de Almería
La Cañada de San Urbano
04120 ALMERÍA
- Albaigés Riera, Joan
C.I.D. (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA
- Alberola Matoses, José
I.A.T.A. (CSIC)
Jaume Roig, 11
46010 VALENCIA
- Albert Ríos, Carlos
Laboratorios Ferrer, S.A.
Joan de Sada, 30-32
08028 BARCELONA
- Albreda Martínez, Javier
Benet Mateu, 28, 1º, 2º
08034 BARCELONA
- Alcaraz Marcet, Ricard
Papa Pius XI, 20, 3º 1º
08208 SABADELL (Barcelona)
- Aldave de las Heras, Laura
Francisco González Leal, 2
28023 MADRID
- Alemany Juárez, Mª Teresa
Dpto. de Química General
Facultad Biología - Univ. de León
Campus de Vegazana
24071 LEON
- Alís Rodríguez, Rosa Mª
Dirección Provincial
Ministerio de Sanidad y Consumo
Moll Vell, 7
07071 PALMA DE MALLORCA
- Almela Ruiz, Luis
Catedrático Eugenio Úbeda. 2, 5º C
30001 MURCIA
- Almería Arencibia, Mª Angeles
Dpto. de Ingeniería Química
Facultad de Ciencias (U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- Alonso Díez, Rosa Mª
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA
- Alonso Fernández, José Ramón
Clínica Universitaria de Pediatría
y Puericultura
Universidad de Santiago
Apdo. 149
15780 SANTIAGO DE COMPOSTELA (La Coruña)
- Alonso Fernández, Rosario
Subdirección General de Higiene y
Alimentos
- Ministerio de Sanidad y Consumo
Paseo del Prado, 18-20
28014 MADRID
- Alonso López, J. Andrés
Laboratorio Municipal de Vitoria
Cuesta de San Vicente, s/n
01001 VITORIA (Alava)
- Alonso López, Leocadio
I.P.L.A. (CSIC)
Ctra. Infiesto, s/n
33300 VILLAVICIOSA (Asturias)
- Alonso Santos, Margarita
Dpto. Forestal de Zonas Húmedas
Investigaciones Agrarias
Apartado 127
36080 PONTEVEDRA
- Alonso, Ana
Dirección de Salud de Guipúzcoa
Avda. de Navarra, 4
20013 SAN SEBASTIÁN
(Guipúzcoa)
- Alvarez López, María Belén
Zújar, 32
28019 MADRID
- Álzaga Morales, Roberto
Dpto. Química Ambiental
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA
- Allende de las Moras, Arturo
Apdo. de Correos 30.022
28080 MADRID
- Amor Aguilera, Joan Carles
Farmhispania, S.A.
Avda. 1º de Maig, s/n
08160 MONTMELÓ (Barcelona)
- Andrés Carvajales, Pedro
Cátedra Técnicas Instrumentales
Facultad de Farmacia (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- Antolín Fernández, Alberto
Laboratorios Glaxo, S.A.
Parcela 60-62 - Pol. I. Allenduro
09400 ARANDA DE DUERO
(Burgos)
- Aparicio Castellá, Xavier
Mejía Lequerica, 42, ático 2º
08028 BARCELONA

Apraid Goyenaga, David
Aigües Municipals d'Alacant
Alona, 31
03007 ALICANTE

Arce Arce, José Javier
Hospital Clínico
Facultad de Medicina
Universidad de Salamanca
37071 SALAMANCA

Argamentería Gutiérrez, Alejandro
Cátedra de Alimentación Animal
E.T.S.I. Agrónomos (UPM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Arin Abad, M^a Jesús
Dpto. Bioquímica
Cátedra de Química
Facultad de Veterinaria
Campus de Vegazana
24071 LEON

Arroyo Salas, José María
Laboratorio Químico Onubense
Avda. de Italia, 125
21003 HUELVA

Arufe Martínez, M^a Isabel
Cátedra de Medicina Legal y
Toxicología - Facultad de Medicina
Plaza Fragela, s/n
11003 CÁDIZ

Atienza del Rey, Julián
Investigación Agraria
Ctra. de Burgos, Km. 118
47080 VALLADOLID

Azcona Llana, M^a Teresa
Centro Nal. de Farmacobiología
Ctra. Majadahonda-Pozuelo, Km.2
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

B

Bagur González M^a Gracia
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Granada
Avda. Fuente Nueva, s/n
18071 GRANADA

Balsells Prats, Enric
Industrial Técnica Pecuaria, S.A.
Trav. de les Corts, 161, entlo. C
08028 BARCELONA

Baluja Santos, Constantino
Dpto. de Química Analítica
Fac. Ciencias - Univ. Santiago

Campus Universitario
15771 SANTIAGO DE COMPOSTELA (La Coruña)

Barahona Nieto, Fernando
Instituto Biología Molecular (CSIC)
Campus de Canto Blanco
28049 MADRID

Barceló Culleres, Damiá
Dpto. de Química Ambiental
C.I.D. (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

Barceló Magrans, Carlos
Hewlett Packard Española, S.A.
Entenza, 321
08029 BARCELONA

Barrera Vázquez, Concepción
Dpto. de Bromatología Tóxica y
Análisis Clínicos
Facultad de Farmacia (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Barrón Bueno, Dolores
Dpto. Química Analítica
Fac. CC. Químicas (UB)
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Bartolomé Sualdea, M^a Begoña
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Bartual Sánchez, José
Servicio Seg. e Hig. en el Trabajo
Dulcet, 2-10
08034 BARCELONA

Batalla Coyne, Gonzalo
Cervezas San Miguel, S.A.
Apdo. 67
25080 LÉRIDA

Bayona Termens, Josep María
C.I.D (CSIC)
Jorge Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Beamar Abril, M^a Carmen
Cañaverall, 5, 3^o B
18003 GRANADA

Beltrán Arandes, Joaquim
Dpto. de Química Analítica

Col.legi Universitari de Castellón
Apartado 224
12080 CASTELLÓN DE LA PLANA

Bengoechea Molina, M^a Luz
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Benito Barreda, Inés
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. de Alcalá
Ctra. N-II, Km. 33,600
28871 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Berdié Rabanaque, Lourdes
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Berenguer Subils, M^a José
Análisis Ambientales y Biológicos
Centro Nal. Cond. de Trabajo
Dulcet, 2-10
08034 BARCELONA

Bergés Casas, Rosa
Dpto. Química Analítica
Fac. CC. Químicas (UB)
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Bermejo Barrera Ana M^a
Dpto. Medicina Legal
(Toxic. Forense)
Fac. de Medicina, Univ. Santiago
San Francisco, s/n
15771 SANTIAGO DE COMPOSTELA (La Coruña)

Bermejo Mayoral, Jenaro
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria, s/n
33011 OVIEDO

Bermejo Román, Ruperto
Dpto. Química Física
Fac. Farmacia, Univ. Granada
Campus Cartuja
18071 GRANADA

Bernal Yagüe, José Luis
Dpto. Química Analítica
Universidad de Valladolid
Doctor Mergelina, s/n
47005 VALLADOLID

Beumer, Luuk
P.O. Box 1
7400 AA DEVENTER (Holanda)

Biblioteca Aiscondel, S.A.
Afueras, s/n
22400 MONZÓN (Huesca)

Bioque Torralba, Gloria
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona Salgado, 18
08034 BARCELONA

Blanco González, Elisa
Fac. Químicas, Univ. Oviedo
Julián Clavería, 8
33006 OVIEDO (Asturias)

Blanco Moreno, José
Plaza de Bami, 23, 1º A
28017 MADRID

Blanch Cortés, Ana Isabel
Laboratorios Agrarios del Centro
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID

Blanch Manzano, Gracia Patricia
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Blanch i Colat, Consol
E.U. Politècnica d'Osona
E. Ingeniería Técnica Agrícola
Miramarges, 4
08500 VIC (Barcelona)

Bodas Morales, Bernabé
División Orgánica
Fisons Instruments, S.A.
Avda. de la Industria, 32, 3º
28100 ALCOBENDAS (Madrid)

Bombín Castrejón, M^a Mercedes
Dpto. Quím. Analít. e Ing. Quím.
Universidad de Alcalá
Ctra. N-II, Km. 33,600
28871 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Bomboi Mingarro, María Teresa
Altamirano, 22, 3º B
28008 MADRID

Bonet Cervantes, M^a Carmen
(CICC)
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. Cantabria, s/n
28042 MADRID

Borrós Gómez, Salvador
Instituto Químico de Sarriá
c/ Instituto Químico de Sarriá, s/n
08017 BARCELONA

Borrull Ballarín, Francesc
Facultat de Ciències Químiques
Universitat de Tarragona
Imperial Tarraco, 1
43005 TARRAGONA

Bort Misol, Carlos
Millipore Ibérica, S.A.
Avda. del Llano Castellano, 13
28034 MADRID

Botas Rabasa, M^a Manuela
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

Bóveda Fontán, M^a Dolores
Feáns, 3C, 4º A
15706 SANTIAGO DE
COMPOSTELA (La Coruña)

Broto Puig, Francesc
Instituto Químico de Sarriá
c/ Instituto Químico de Sarriá, s/n
08017 BARCELONA

Buenestado Muñoz, Juan José
Petroquímica Española, S.A.
Apdo. 40
11360 SAN ROQUE (Cádiz)

Bueno Marco, José María
Berlín, 30, 6º 1ª
08029 BARCELONA

Buergo Mateo, Carmen
San Bernardo, 41, 4º D
33201 GIJÓN (Asturias)

Burbano Juana, Carmen
I.N.T.A.
Ctra. N-VI, Km. 7
28040 MADRID

Burgos Savall, Virginia
Juan Llorens, 16-21
46008 VALENCIA

C

Cabeza Llorente, Lidia
Instituto Químico de Sarriá
c/ Instituto Químico de Sarriá, s/n
08017 BARCELONA

Cabezudo Ibáñez, M^a Dolores
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Cabré Vacas, Francesc
Laboratorio Menarini, S.A.
Alfonso XII, 587
08912 BADALONA (Barcelona)

Caffaro Napoli, Silvia
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biología (U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Caixach Gamisans, Josep
Dpto. Espectrometría de Masas
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona Salgado, 18
08034 BARCELONA

Calabuig Crespo, José Luis
Paseo de Húsares, 20
28024 MADRID

Calaf Montserrat, Rosa Elena
Castellbell, 12, entlo. 2ª
08030 BARCELONA

Calomarde Burgaleta, José V.
Perfumería Gal, S.A.
Ctra. N-II, Km. 29,500
28800 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Calull Blanch, Marta
Facultat de Ciències Químiques
Universitat de Tarragona
Imperial Tarraco, 1
43005 TARRAGONA

Calvo Rodríguez, Marta M.^a
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Callao Lasmarias, M^a Pilar
Facultat de Ciències Químiques
Universitat de Tarragona
Imperial Tarraco, 1
43005 TARRAGONA

Canal Carbonell, M ^a Isabel Laboratorio Torlan, S.A. Ctra. Barcelona, 135-B 08290 CERDANYOLA DEL VALLÉS (Barcelona)	08980 S. FELIU DE LLOBREGAT (Barcelona)	Centelles Lorente, Enrique Escola Superior de Agricultura Urgel, 187 08036 BARCELONA
Cancho Grande, Beatriz Canigó, 75-77, 3 ^o , 2 ^a 08031 BARCELONA	Casanovas Masgrau, Ana M ^a Dpto. Investigación Central Hispanoquímica Houghton Polígono Ind. San Vicente 08755 CASTELLBISBAL (Barcelona)	Cert Ventulá, Arturo Instituto de la Grasa (CSIC) Avda. Padre García Tejero, 4 41012 SEVILLA
Cano Dolado, M ^a del Pilar Instituto del Frío (CSIC) Ciudad Universitaria 28040 MADRID	Castañé Sitjas, Javier S.A. Damm Rosellón, 515 08025 BARCELONA	Cifuentes Gallego, Alejandro Instituto de Química Orgánica (CSIC) Juan de la Cierva, 3 28006 MADRID
Cantón Ortiz de Pinedo, Lourdes Dpto. Ciencias Naturales Facultad Ciencias Químicas Barrio de Alza, s/n 20017 SAN SEBASTIAN	Castañón Galiñanes, Ramiro Calatrava, S.A. Apdo. 388 39080 SANTANDER	Claramunt Campaña, Joan Avda. Canadá, 20-26, esc. 1, 2 ^o 1 ^a 08190 SANT CUGAT DEL VALLES (Barcelona)
Cañal Villanueva, M ^a Jesús Dpto. Fisiología Vegetal Facultad de Biología Arias de Velasco, s/n 33005 OVIEDO (Asturias)	Castellnou i Mompó, Angels C.I.D. (CSIC) Jordi Girona, 18-26 08034 BARCELONA	Colina González, Clara de la Est. Experim. del Zaidín (CSIC) Profesor Albareda, 1 18008 GRANADA
Caraballo Rodríguez, Isidoro Puerto de Pajares, 6, 2 ^o D 41006 SEVILLA	Castellote Bargallo, Ana Isabel Facultad de Farmacia Universidad de Barcelona Avda. Joan XXIII, s/n 08028 BARCELONA	Colomer Guillamón, Josep Oriol Mas Nieto, S.A. Josep Irla i Bosch, 5 08034 BARCELONA
Cardelle Campos, Manuel Laboratorio Agrario del Estado Lugar de Bos - Apdo. 696 15640 GUÍSAMO (La Coruña)	Castillo González, M ^a Julia Cenavisa, S.A. Paseo Prim, 34 43202 REUS (Tarragona)	Coll Hellín, Laura Dpto. de Bromatología, Toxicología y Análisis Clínicos Facultad de Farmacia (UCM) Ciudad Universitaria 28040 MADRID
Carrascal Pérez, Montse Rambla Marina, 14, 7 ^o , 2 ^a 08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)	Castillo Malivern, Montserrat C.I.D. (CSIC) Jordi Giurona, 18-26 08034 BARCELONA	Coll Maestres, Lourdes Santiveri, S.A. Encuny, 8 08038 BARCELONA
Carrera i Carrera, Francesc Comerç, 19, 3 ^o , 2 ^a 08003 BARCELONA	Castro Carneiro, Manuel Dpto. Química Analítica Fac. CC. Químicas (UB) Avda. Diagonal, 647 08028 BARCELONA	Coll Petit, Jaime Proalan, S.A. Apdo. 301 08400 GRANOLLERS (Barcelona)
Carreras Puerta, David Marquesa Vda. de Aldama, 9 28100 ALCOBENDAS (Madrid)	Caturla Perales, M ^a Cruz Dpto. Química Analítica C.I.D.A., S.A.L. Argenters, 6 08130 STA. PERPETUA MOGODA (Barcelona)	Comellas Riera, Lluís Institut Quimic de Sarriá Institut Quimic de Sarriá, s/n 08017 BARCELONA
Carretero Accame, M ^a Emilia Galileo, 15 28015 MADRID	Celma Lezcano, Carlos Dpto. Espectrometría de Masas S.A. Lasa Laureà Miró, 395 08980 SANT FELIU DE LLOBREGAT (Barcelona)	Conte Visús, Lourdes Barcelona, 150, 1 ^o , 1 ^a 08901 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)
Casal Urcera, Vicente Inst. del Frío (CSIC) Ramiro de Maeztu, s/n 28040 MADRID		
Casanovas Forcada, Jordi Av. Laureà Miró, 318		

Contreras López, Alfonso
Cátedra de Ingeniería Química
E.T.S. Ingenieros Industriales (UNED)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Corrales, Alejandro
Fisons Instruments, S.A.
Sepúlveda, 6 - Local 45 C
Polígono Industrial
28100 ALCOBENDAS (Madrid)

Correa Gorospe, Ignacio
División de Procesos
Millipore Ibérica, S.A.
Avda. Llano Castellano, 13
28034 MADRID

Cortés Fernández, Miguel Angel
Avda. Juan Andrés, 62, 3º A
28035 MADRID

Cortina Massana, M^a Montserrat
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Corzo Sánchez, M^a Nieves
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Inst. Fermentaciones Indus. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Crego Navazo, Antonio
Las Naves, 12, 1º A
28005 MADRID

Cruzado Rodríguez, Estrella
CEPSA, Centro de Investigación
Picos de Europa, 7
28850 TORREJON DE ARDOZ
(Madrid)

Cuadra Rodríguez, Luis Manuel
Centro CC. Medioambientales
(CSIC)
Serrano, 115, dpdo.
28006 MADRID

Cubedo Fdez.-Trapiella, Ángel
Neutral, S.A.
Cobalto, s/n. - Pol. Ind. Sur
28770 COLMENAR VIEJO
(Madrid)

Cugat Fiter, Ignacio
Escola Superior d'Agricultura
Urgell, 187
08036 BARCELONA

Curto Pons, M^a José
Dpto. Química Analítica
Facultat de Ciències Químiques
Universitat de Barcelona
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

CH

Chaloux Freixa, Nuria
Dpto. Química Ambiental
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona Salgado, 18
08034 BARCELONA

Chaler Ferrer, Roser
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08024 BARCELONA

D

Da Silva de Campos, M^a Pilar
Dpto. Química Analítica
Facultad de Ciencias (UAM)
Campus de Canto Blanco
28049 MADRID

Dabrio Bañuls, Manuel
Inst. de Química Orgánica (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Dachs Marginet, Jordi
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Dai, Quiong
Inst. Rocasolano (CSIC)
Serrano, 119
28006 MADRID

Delgado Cobos, Pedro
Servicio de Higiene y Seguridad en
el Trabajo - Apdo. 615
41080 SEVILLA

Delgado Hervás, M^a Teresa
Dpto. Tecnologías Sectoriales Inst.
Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Del Nozal Nadal, M^a Jesús
Dpto. Química Analítica
Universidad de Valladolid
Doctor Mergelina, s/n
47005 VALLADOLID

Deulofeu Piquet, Ramón
Servicio de Bioquímica Clínica
Hospital Clínico y Provincial
Villarroel, 170
08036 BARCELONA

Díaz Ferrero, Jordi
Institut Quimic de Sarrià
Institut Quimic de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

Díaz López, Fernando
Astur-Pharma, S.A.
Peña Brava, 22B-23.
Polig. Ind. Silvota
33192 Llanera (Asturias)

Díaz López, Isabel
Institut Català de la Carn (IRTA)
Granja Camps i Armet
17121 MONEILS (Gerona)

Díaz Marot, Antonio
Villarroel, 61, 5º, 2ª
08011 BARCELONA

Díaz Marquina, Amparo
Dpto. de Bromatología, Toxicología
y Análisis Clínicos
Facultad de Farmacia (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Díaz Muñoz, Cristina
Instituto del Carbón (CSIC)
Apdo. 73
33080 OVIEDO

Díaz de Barrionuevo, Arturo
E.T.S. de Ingenieros de Montes
Ciudad Universitaria, s/n
28040 MADRID

Díaz del Valle, Pilar
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

Díez Caballero, María Teresa
Dpto. de Bioquímica
Cátedra de Química
Facultad de Ciencias Biológicas
Campus de Vegazana
24071 LEÓN

Díez Díaz-Estebánez, M^a Antonia
Inst. Nacional del Carbón (CSIC)
Apdo. 73
33080 OVIEDO

Díez Díez, Mercedes
Dpto. Química Analítica
Facultad de Químicas
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Díez Martín, Juan
Osborne y Cía.
Fernán Caballero, 3
11500 EL PUERTO DE SANTA
MARÍA (Cádiz)

Díez Masa, José Carlos
Inst. de Química Orgánica (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Díez de Bethencourt, Clara
Inst. Estud. Avanzados I. Baleares
Facultad de Ciencias
Ctra. de Valldemossa, Km. 7,500
07071 PALMA DE MALLORCA

Díez-Cascón, Ángel
División Bioanalítica
Beckman Instruments España, S.A.
Avda. Llano Castellano, 16
28034 MADRID

Doadrio Villarejo, Antonio
Dpto. Química Inorgánica
Facultad de Farmacia (U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Dobarganes García, M^a Carmen
Instituto de la Grasa (CSIC)
Avda. Padre García Tejero, 4
41012 SEVILLA

Domingo Alvarez, Juan
Sección de Propulsores
Laboratorio Químico Central de
Armamento - Apdo. 1.105
28071 LA MARAÑOSA (Madrid)

Domínguez Burón, Enrique
San Jorge, 12, 14^º 2^a
08911 BADALONA (Barcelona)

Domínguez Font, Montserrat
Departament de Sanitat i Seguretat
Social - Delegació Territorial de
Salut Pública
Sol, 15
17004 GIRONA

Domínguez Padilla, Antonio
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)

La Corredoria, s/n
33011 OVIEDO (Asturias)

Domínguez Pastor, M^a Luisa
Panamá, 5, 1^º A
28036 MADRID

Dorronsoro Urrutia, Carmen
Facultad de Ciencias Químicas
Universidad del País Vasco
Apdo. 1.072
20080 SAN SEBASTIAN
(Guipúzcoa)

Duarri Lloses, Francesc Xavier
Oro, 31
08021 BARCELONA

Dulsat Coll, Joan Francesc
Afores, 17
08360 CANET DE MAR
(Barcelona)

Duñach Archs, Jaume
Dpto. de Química Analítica
Facultad de Ciencias (U.A.B.)
Campus Universitario
08193 BELLATERRA (Barcelona)

E

Echeandía Ajamil, Amparo
Perfumería Gal, S.A.
Ctra. Nacional II, Km. 29
28812 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Eek Vancells, Luis
Derivados Forestales, S.A.
Paseo de San Juan, 15
08010 BARCELONA

Eguileor Gurtubai, Iñaki
Dirección de Salud de Vizcaya
María Díaz de Haro, 60
48010 BILBAO (Vizcaya)

Eljarrat Esebag, Ethel
Lab. Espectrometría de Masas
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Escribano Garaizábal, M^a Isabel
Víctor de la Serna, 9, 6^º B
28016 MADRID

Escrig Zaragoza, José Daniel
Proquimed
Polígono El Serrallo
12000 CASTELLÓN DE LA PLANA

Espadaler Fernández, Ignasi
Lab. Espectrometría de Masas
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Espinosa Gómez, Pedro
Indalva, S.A.
Ctra. La Matanza, Km. 0,5
Apdo. 160
03300 ORIHUELA (Alicante)

Esplugues Sánchez, Julia
Pianista A. Iturbi, 32, esc. 1, pta. 18
46007 VALENCIA

Esteban Bartolomé, Joaquín
Inst. de Química Orgánica (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Esteban Bermúdez, Luis
Escosura, 19, 5^º F
28015 MADRID

Esteve Balibrea, Luis
Laboratorio Agrario Regional
Consejería de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Ctra. Mazarrón, Km. 2
30120 EL PALMAR (Murcia)

Estrella Pedrola, Isabel
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

F

Farrán y Marsá, Adriana
Dpto. Química II
E.T.S. Ingenieros Industriales
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Farré Rius, Francisco
Perkin Elmer Hispania, S.A.
General Vives, 25
08017 BARCELONA

Faus Fortea, Gerardo
Laboratorios Beecham, S.A.
Polígono Industrial
45007 TOLEDO

Fernández Alonso, Manahén
Avda. de Andalucía, 29
29006 MÁLAGA

Fernández Carracedo, Heliodoro
Ensidesa
Laboratorio Central - Apdo. 52
33400 AVILÉS (Asturias)

Fernández Colomé, Jaime
Laboratorio del Dr. Echevarne
Provenza, 312, bajo
08037 BARCELONA

Fernández Díaz, Marta
Marqués de Silvela, 11
28026 MADRID

Fernández Escobar, Inmaculada
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Fernández Esplá, M^a Dolores
Inst. Fermentaciones Industriales
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Fernández Fernández, Celia
Laboratorio Agrario del Estado
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID

Fernández García, Estrella
I.P.L.A. (CSIC)
Ctra. de Infiesto, s/n
33300 VILLAVICIOSA (Asturias)

Fernández García, M^a Isabel
Dirección Territorial de Sanidad y
Consumo
Pza. de España, 6
03010 ALICANTE

Fernández Guardiola, María
Balmes, 427
08022 BARCELONA

Fernández López, José Antonio
Dpto. Ingeniería Química
Escuela Politécnica Superior
Alfonso XIII, 54
30203 CARTAGENA (Murcia)

Fernández Lucena, Francisca
Glaxo, S.A.
Avda. Severo Ochoa, 2
28760 TRES CANTOS (Madrid)

Fernández Marín, Mario
Instituto Química Orgánica (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Fernández Ramón, M^a Pilar
Concepción Arenal, 59, 3^o
08027 BARCELONA

Fernández Rojano, Joaquín
LaboratorioS Bucca
Juan Alvarez Mendizábal, 43
28008 MADRID

Fernández Ruiz, Fco. Javier
Laboratorios Morrith, S.A.
Miguel Yuste, 45
28037 MADRID

Fernández Sánchez, Elena
C.I.N.D.O.C. (CSIC)
Joaquín Costa, 22
28002 MADRID

Fernández Santamaría, Margarita
Laboratorio Agrario Regional
Avenida 2^a, 42 (P.I. Campollano)
02006 ALBACETE

Fernández Torija, Carlos

Fernández Torres, Alberto
Instituto Rocasolano (CSIC)
Serrano, 119
28006 MADRID

Fernández Vidal, Irene
Servicio de Espectrometría de
Masas
Martí i Franqués, 1-11
08028 BARCELONA

Fdez. del Castillo, M^a Luisa
Cetme, S.A.
Ctra. de Belvis, Km. 1
28860 PARACUELLOS DEL
JARAMA (Madrid)

Fernández-Fournier Carreño,
Álvaro
General Moscardó, 9
28020 MADRID

Ferrándiz García, Francisco
Fermín Caballero, 62
28034 MADRID

Ferrando Estremera, Ignacio
Dpto. de Química Analítica
Facultad de Veterinaria
Miguel Servet, 177
50013 ZARAGOZA

Ferreira González, Vicente
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Zaragoza
Ciudad Universitaria
50009 ZARAGOZA

Ferrer Felis, Nuria
Serveis Científico-Tecnics
Universitat de Barcelona
Martí i Franques, s/n
08028 BARCELONA

Ferrer Grasa, Arcadio
Plaja, 35
08733 PLA DEL PENEDÉS
(Barcelona)

Firpo Pamies, Gonzalo
Perkin-Elmer Hispania, S.A.
General Vives, 25
08017 BARCELONA

Flores Bados, Josep
EMATSA
Dr. Zamenhoff, 5 baixos
43001 TARRAGONA

Foix Perera, Carmen
Antonio Puig, S.A.
Potosí, 21
08030 BARCELONA

Folch Ejarque, Inma
Institut Qumic de Sarrià
Institut Químic de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

Freile Jiménez de Maquirriain,
Pablo
Laboratorio Químico
Gobierno de Navarra
Avda. Serapio Huici, s/n
31610 VILLAVA (Navarra)

Francés Pozas, Enrique
General Yagüe, 57
28020 MADRID

Freixas Bazaco, Joan
Industrial Técnica Veterinaria
Passeig Prim, 27
43202 REUS (Tarragona)

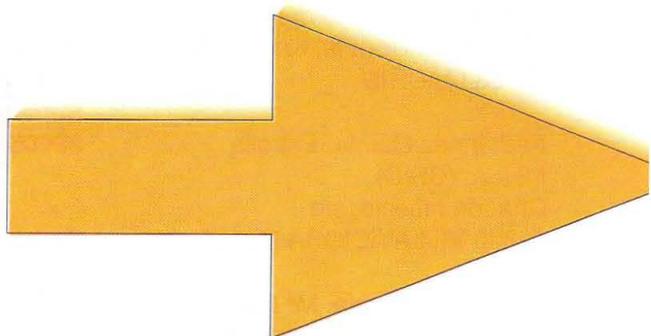
Frutos Gómez, Mercedes de
Inst. Química Orgánica (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

FISONS

Instruments



CAPACIDADES



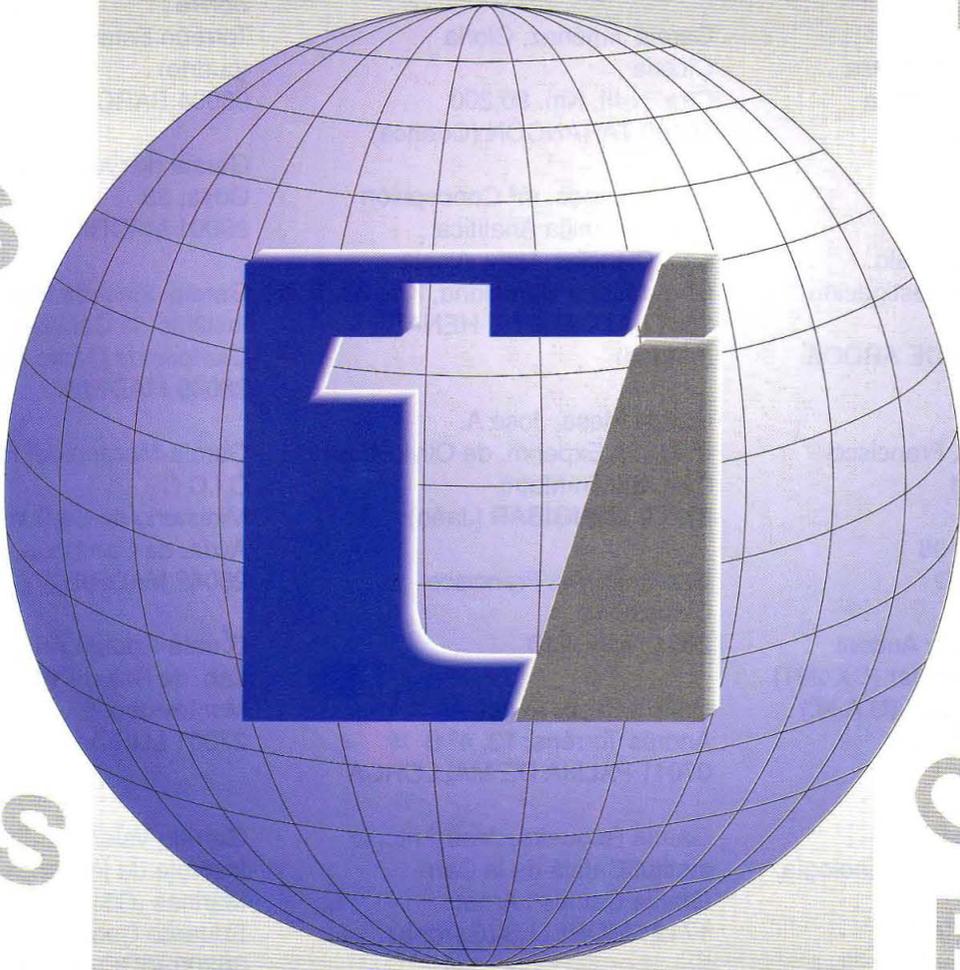
MERCADO



REQUERIMIENTOS

LC-MS
GC-MS
FT-ICRMS
MS/MS
IT-MS
MSⁿ
LC
GC
TOF
P-MS
CE
MS
CE-MS
GD-MS
RGA
SIMS
TIMS
SIRMS

Grupo Thermo



Finnigan MAT
CE Instruments
Thermo Separation Products
VG ...

un nuevo mundo de...

SOLUCIONES

G

Gabiola Urriticoechea, Carmen
Dirección de Salud de Vizcaya
María Díaz de Haro, 60
48010 BILBAO

Gaceta Díaz, Felipe
Menéndez Pelayo, 11A, 3º izda.
39700 CASTRO URDIALES
(Cantabria)

Galán Estella, Fernando
Laboratorio de Biología
Facultad de Ciencias
37071 SALAMANCA

Galcerán Huguet, M^a Teresa
Dpto. de Química Analítica
Facultad de Ciencias
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Galicia Herbada, Gonzalo
Cepasa. Centro de Investigación
Picos de Europa, 7
28850 TORREJÓN DE ARDOZ
(Madrid)

Gallego Tabernero, Francisco
Laboratorio Central
Fasa Renault
Apdo. de Correos 198
47080 VALLADOLID

Gangoiti Medina, Jon Andoni
Dpto. Biología Molecular (CX-201)
CEDEM. Fac. Ciencias (U.A.M.)
Campus de Cantoblanco
28049 MADRID

García Barceló, Juan
Estación de Viticultura y Enología
Amalia, 27
08720 VILAFRANCA DEL
PENEDES (Barcelona)

García Burgues, Marta
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

García Domínguez, José Antonio
Instituto Rocasolano (CSIC)
Serrano, 119
28006 MADRID

García Fernández, Roberto
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)

Apdo. 73
33080 OVIEDO (Asturias)

García González, Ángeles
Dpto. Química Analítica
Facultad de Ciencias
Universidad de Alcalá
28871 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

García Hierro, José Ramón
Laboratorio Arbitral de Fraudes
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID

García Jiménez, Gloria
Olcesa
Ctra. N-III, Km. 80,200
16400 TARANCÓN (Cuenca)

García López, m^a Concepción
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Alcalá
Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 33,6
28871 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

García Mesa, José A.
Estación Experim. de Olivicultura
Ctra. Bailén-Motril
23620 MENGÍBAR (Jaén)

García Pérez, Francisco
Celeste, 19
28043 MADRID

García Raso, Ángel
Andrés Torrén, 13, 4º B
07011 PALMA DE MALLORCA

García Regueiro, José Antonio
Institut Català de la Carn
Granja Camps i Arnet
17121 MONELLS (Gerona)

García Romero, Esteban
Estación de Viticultura y Enología
Ctra. de Torrenueva, s/n
13300 VALDEPEÑAS
(Ciudad Real)

García Ruiz, Aureliano
Laboratorio Municipal
Jacinto Verdaguer, 5, bajo
08820 EL PRAT DE LLOBREGAT
(Barcelona)

García Suárez, Ana Beatriz
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)

La Corredoria, s/n - Apdo. 73
33080 OVIEDO (Asturias)

García Tendero, Cristina
Solana Blanca, 3, 2º B
28230 LAS ROZAS (Madrid)

García Trigueros, M^a Pilar
Pharma-mar
Calera, 3
28760 TRES CANTOS (Madrid)

García Vicent, M^a José
Centro Inspec. Comercio Exterior
Soivre
Torreón Estación Marítima Intern.
(puerto)
08004 BARCELONA

García de Quesada, M^a Teresa
Goya, 38
28001 MADRID

García-Junceda Redondo, Eduardo
Instituto de Catálisis (CSIC)
Campus de Canto Blanco
28049 MADRID

García-Moreno del Río, M^a Carmen
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

García-Rodeja Arribi, Federico
Lab. de Salud Pública
Montevideo, 9
27001 LUGO

Garrido Valencia, José Luis
Instituto de Investigaciones
Marinas (CSIC)
Eduardo Cabello, 6
36208 VIGO (Pontevedra)

Garriga Baquedano, Miguel Ángel
Avda. Cesáreo Alierta, 49, 4º D
50008 ZARAGOZA

Garro Tejero, Olga
Dep. Bioquímica i Fisiologia
Facultat de Biologia (UB)
Avda. Diagonal, 645, 6º
08028 BARCELONA

Gassiot Matas, Miguel
Institut Químic de Sarrià
Institut Químic de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

Gelonch Borrás, Antoni
Laboratori de Salut Pública
Alcalde Rovira Roure, 2
25006 LLEIDA

Gelpí Monteys, Emilio
Dpto. Neuroquímica
C.I.D. (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

Gil Gregorio, Jaime
Gayoso Wellcome
Juan de Urbieza, 63
28806 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Gil Serrano, Antonio
Avda. Kansas City, 32, 9º A
41007 SEVILLA

Giménez Gómez, Nuria
HCP Hospital Clínico y Provincial
Rosellón, 513 bis, 6º, 4ª
08025 BARCELONA

Giménez Montero, Mª Dolors
S. Albert el Magne, 2, sot. 2ª
08950 ESPLUGUES DE
LLOBREGAT (Barcelona)

Ginesta González, Joan
Lab. Menarini, S.A.
San Bruno, 59
08911 BADALONA (Barcelona)

Gómez Belinchón, Josep Ignasi
Dpto. Calidad Total
Barnices Valentine
Provenza, s/n
08110 MONCADA I REIXACH
(Barcelona)

Gómez Capilla, José Antonio
Dpto. Fisiología y Bioquímica
Fac. de Medicina, Univ. Granada
18071 GRANADA

Gómez Gómez, Carmen
Fac. Medicina, Univ. Cádiz
Pza. Fragela, s/n
11003 CÁDIZ

Gómez Marín, Manuel
Campsa
Méndez Alvaro, 44-54
28045 MADRID

Gómez Roig, Alicia
Merck Química, S.A.
Casp, 108
08010 BARCELONA

Gómez Ventero, Daniel
Perkin-Elmer Hispania, S.A.
Ronda de Poniente, 5
28760 TRES CANTOS (Madrid)

Gómez-Cordovés de la Vega,
Carmen
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Instituto de Ferment. Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Gómez-Elvira Alonso, Mª Carmen
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

Gómez-Serranillos Cuadrados,
Mª Pilar
Fernández de la Hoz, 46
28010 MADRID

González Aubert, Mercé
Rosellón, 443-445, 6º, 4ª
08025 BARCELONA

González Bosc, Josep
Laboratorios Menarini, S.A.
Alfonso XII, 587
08912 BADALONA (Barcelona)

González Carlos, Mª José
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

González Casado, Antonio
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Granada
Fuentenueva, s/n
18071 GRANADA

González Fernández, Enrique
Plan Nacional de Higiene y
Seguridad en el Trabajo
Torrelaguna, 73
28027 MADRID

González Gigosos, Pilar
Lab. de Salud Pública
Montevideo, 9
27001 LUGO

González Gómez, Fernando
Laboratorio
ERT (División Petróleo)
Refinería La Rábida
21810 PALOS DE LA FRONTERA
(Huelva)

González Lara, Ramón
Análisis Vínicos
Avda. Antonio Huertas, 59
13700 TOMELLOSO (Ciudad Real)

González Martínez, Mª José
Instituto Nacional del Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

González Martín, Modesta
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. Cantabria, s/n
28042 MADRID

González Portal, Aurora
Dpto. Química Analítica
Facultad de Ciencias
Universidad de Santiago
15771 SANTIAGO DE
COMPOSTELA (La Coruña)

González Romero, Alejandro
Dpto. Química Analítica
Ingeniería Química
Ctra. N-II, Km. 33,600
28871 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

González San José, Mª Luisa
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

González Vila, Fco. Javier
Instituto de Recursos Naturales
(CSIC)
Avda. Reina Mercedes, s/n
41012 SEVILLA

González de Andrés, Ana Isabel
Inst. Nacional del Carbón (CSIC)
Apdo. 73
33080 OVIEDO

González de Llano, Dolores
I.P.L.A. (CSIC)
Apdo. de Correos 85
33300 VILLAVICIOSA (Asturias)

Gonzalo Dalleres, Alberto
INCAVI
Estació d'Enologia i Viticultura
Amalia Soler, 20
08720 VILAFRANCA DEL
PENEDÉS (Barcelona)

Goñi Irigoyen, José Fernando
Dirección de Salud. Laboratorio
Servicio Vasco de Salud
Avda. Navarra, 4
20013 SAN SEBASTIAN
(Guipúzcoa)

Gordaliza, C.
Sigma-Tau España
P. Ind. Azque.
Ctra. Alcalá-Daganzo, Km. 3,5
28815 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Gordo Muñoz, M^a Carmen
Dpto. Producción
Canal de Isabel II
Santa Engracia, 125
28003 MADRID

Gracia Ferrer, M^a Paz
Basf Española, S.A.
Apdo. 93
43080 TARRAGONA

Graciani Constante, Enrique
Instituto de la Grasa y sus
Derivados (CSIC)
Avda. Padre García Tejero, 4
41012 SEVILLA

Granda Ferreira, Marcos
Instituto Nacional del Carbón y sus
Derivados (CSIC)
Apdo. 73
33080 OVIEDO (Asturias)

Grandal Delgado, M^a del Mar
Osborne y Cía., S.A.
Fernán Caballero, 3
11500 EL PUERTO DE SANTA
MARIA (Cádiz)

Grau Tarrago, Ángela
Resisa
Ctra. Olzinelles, s/n
08470 SANT CELONI (Barcelona)

Grimalt Obrador, Joan
C.I.D. (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

Guardino Solá, Xavier
Centro Nal. Condiciones Trabajo
INSHT
Dulcet, 2-10
08034 BARCELONA

Guasch Torres, Josep
Escola d'Enologia
Imperial Tarraco, 1
43005 TARRAGONA

Guerra Hernández, Eduardo J.
Dpto. Nutrición y Bromatología
Fac. Farmacia, Univ. Granada
Campus de la Cartuja
18012 GRANADA

Guerrero G.-Pamo, Antonio
Laboratorios Andrómaco, S.A.
Azcona, 31
28028 MADRID

Guillén Loren, M^a Dolores
Tecnología de Alimentos
Facultad de Farmacia
Universidad del País Vasco
Portal de Lasarte, s/n
01007 VITORIA (Álava)

Guitart Bas, Raimón
Dpto. Farmacología
Facultad de Veterinaria (U.A.B.)
Campus Universitario
08193 BELLATERRA (Barcelona)

Gutiérrez Alvarez, Mercedes
Dpto. Química, Física y Analítica
Facultad de Químicas
Calvo Sotelo, s/n
33007 OVIEDO

Gutiérrez Blanco, Carlos
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria, s/n
33011 OVIEDO

Gutiérrez Herreros, M^a Cruz
Soto Hidalgo, 8
28042 MADRID

Gutiérrez Padilla, Antonio
La Cruz del Campo, S.A.
Luis Montoto, 155
41007 SEVILLA

H

Hera Macías, Helia de la
Colombia, 22
28016 MADRID

Herce Garraleta, M^a Dolores
Urb. "Altos de la Huerta"
Charaima, 24-2^o A
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

Hermosín Campos, Bernardo
Inst. Recursos Naturales (CSIC)
Apdo. 1.052
41080 SEVILLA

Hernández Arteseros, José Alberto
Dpto. Química Analítica
Fac. Química, Univ. Barcelona
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Hernández García, M^a Teresa
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Hernández Hernández, Félix
Dpto. de Química Analítica
Colegio Universitario de Castellón
Apdo. 224
12080 CASTELLÓN DE LA PLANA

Hernández Hernández, José M^a
Dpto. de Química Orgánica
Facultad de Química
Universidad de Salamanca
37071 SALAMANCA

Hernández Martínez, Fco. Javier
Alicante, 3
30310 LOS BARREROS (Murcia)

Hernández Martín, Amparo
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Hernández Saint-Aubin, Luis
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Herráiz Carasa, Marta
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Herráiz Tomico, Tomás
Dpto. Caracterización Alimentos
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Hipolito Reis, M^a de la Salette
Dpto. de Química-Física
Facultad de Farmacia
Universidad do Porto
Rua Aníbal Cunha
4000 PORTO (Portugal)

Hita Barrancos, Luis
Merck Farma y Química, S.A.
Buenaventura Muñoz, 10 bis
08018 BARCELONA

Hitos Natera, M^a Pilar
Lab. Agrario Regional del Centro
Ctra. N-VI, Km. 10,700
28023 MADRID

Horcajada Río, M^a Angeles
C/ del Rey, 9, 1^o A
28300 ARANJUEZ (Madrid)

Hornos Vila, José Ignacio
Unidad de Toxicología
Laboratorio del Dr. Echevarne
Provenza, 312
08037 BARCELONA

Hortos Bahí, María
Institut Catalá de la Carn (IRTA)
Granja Camps i Armst
17121 MONELLS (Gerona)

Hoyas Ramos, M^a Esther
Instituto Química Orgánica General
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 Madrid

Huertas Platón, M^a Carmen
Laboratorio Municipal de León
Arco de Ánimas, 2
24003 LEÓN

I

Ibáñez Ezequiel, M^a Elena
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Ibáñez Gómez, Matilde
Dpto. Toxicología
Fac. Farmacia, Univ. Valencia

Vicente Andrés Estellés, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)

Ibáñez Pueyo, Carles
Lucta, S.A.
Apdo. 1.112
08080 BARCELONA

Ibáñez Rico, M^a Isabel
Laboratorio Agrario del Estado
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID

Ibarra Berrocal, Isidro J.
Inst. Nal. Higiene y Seguridad
Lorca, 70
30120 EL PALMAR (Murcia)

Iglesia Gayá, Belén de la
Hewlett-Packard Española, S.A.
Ctra. N-VI, Km. 16,500
28230 LAS ROZAS (Madrid)

Iglesias Valdés-Solís, M^a José
Instituto Nacional del Carbón
La Corredoria, s/n. Apdo. 73
33080 OVIEDO (Asturias)

Incerti López, Claudia
Dpto. de Microbiología
Facultad de Farmacia
Campus de Cartuja
18071 GRANADA

Investigación de Conservas
Vegetales
Santa Gema
31570 SAN ADRIÁN (Navarra)

Ismail Salem, Isam
Dpto. Farmacia y Tecnología
Farmacéutica
Facultad de Farmacia
Universidad de Granada
Campus de Cartuja
18071 GRANADA

J

Jadraque Almoguera, Daniel
Melillá, 12
28005 MADRID

Jaime Corella, M^a Ángeles
Avda. Primado Reig, 58-12
46010 VALENCIA

Jané Riera, Salvador
Institut Químic de Sarrià
Institut Químic de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

Jáuregui Pallarés, Olga
Dpto. de Química Analítica (UB)
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Jiménez Berta, Beatriz
Avda. Blasco Ibáñez, 75
46021 VALENCIA

Jiménez Durán, Manuel
Dpto. de Fisiología
Facultad de Farmacia
Universidad de Granada
Campus de Cartuja
18012 GRANADA

Jiménez Luque, Begoña
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Jiménez Sevilla, Juan José
Casado del Alisal, 49, 4^o B
34001 PALENCIA

Jodral Villarejo, Manuela
Dpto. de Higiene, Inspección
Facultad de Veterinaria
14071 CORDOBA

Jordán de Urries Senante, M^a Pilar
Caleruega, 50, 5^o A
28033 MADRID

Juárez Iglesias, Manuela
Instituto del Frío (CSIC)
Gregorio del Amo s/n
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Julià i Casanovas, Anna
T.C. Sagues, 40
08770 SANT SADURNI D'ANOIA
(Barcelona)

K

Katime Amashta, Issa Antonio
Dpto. de Química Física
Facultad de Ciencias
Universidad del País Vasco
Apdo. 644
48080 BILBAO (Vizcaya)

Klett Caprani, José Miguel
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

L

La Poza Vinuesa, José M^a
Dpto. Química Analítica
Fac. CC. Química (UB)
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Lacorte, Teresa
Inst. Tecnol. i Modelització
Ambiental
Ctra. N-150, Km. 14,500.
Apdo. 508
08220 TERRASSA (Barcelona)

Lapeña Carbonell, Nuria
Constitució, 78, 3^o, 1^a
08014 BARCELONA

Larena Pellejero, Alicia
E.T.S.I. Industriales (UPM)
José Gutiérrez Abascal, 2
28006 MADRID

Laso González de Suso, Elena
Upjohn Farmoquímica, S.A.
Apdo. 154
28880 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Leal Hernando, M^a Carmen
Dpto. Química Analítica
Fac. CC. Química (UB)
Avda. Diagonal, 647, 3^o
08028 BARCELONA

Lebrón Aguilar, Rosa
Institut. Rocasolano (CSIC)
Serrano, 119
28006 MADRID

Legaz González, M^a Estrella
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biología (U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Linaza Iglesias, M^a Teresa
Valdearnés, 33, 8^o izda.
28039 MADRID

Lopesánchez Lariz, José Luis
Delta Científica, S.A.
Avda. de América, 58
28028 MADRID

López Gálvez, Gloria
Inst. Fermentaciones Industriales
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

López García, Ángeles
Dpto. Química-Física y Analítica
Fac. Químicas, Univ. Oviedo
Julián Clavería, 8
33006 OVIEDO (Asturias)

López Roca, José María
Dpto. Química Agrícola
Facultad de Ciencias
Santo Cristo, s/n
30001 MURCIA

López Tejero, M^a Dolores
Dpto. Bioquímica y Biofísica
Facultad de Biología.
Universidad de Barcelona
Diagonal, 645
08071 BARCELONA

López de Sa Fernández, Ángela
Coca Cola España
Josefa Valcárcel, 36
28027 MADRID

López-Sebastián López-Amor,
Sara
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Lucas Zabala, M^a José
Transformados Pealsa
La Herrera, s/n
48800 BALMASEDA (Vizcaya)

Lucero de Pablo, M^a Luisa
FAES - Dpto. de Investigación
Apdo. 555 - 48080 BILBAO

Luguera Fernández, M^a Consuelo
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Luquín Fernández, Marina
Hospital de Sant Pau
Departament de Microbiología
Sant Antoni M^a Claret, 167
08025 BARCELONA

LL

Lleó de Otal, Concepción
Lab. Agrario de la Generalitat
Pintor Goya, 8
46100 BURJASOT (Valencia)

Lliberia Blasco, Josep Lluís
Análisis
Institut Químic de Sarrià
Institut Químic de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

Llobet Vallvé, Matías
Caspé, 158, ent. 1^a
08013 BARCELONA

M

Madrid Vicente, Ramón
Dpto. Química Agrícola
Facultad de Ciencias Químicas
Santo Cristo s/n
30001 MURCIA

Maestre Albert, Miguel A.
Gomensoro, S.A.
Verdad, 5
28019 MADRID

Mahillo Ramos, Esther
Cátedra de Fisiología Vegetal
Facultad de Biología (U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Malillos Pérez, Manuel
Fermín Caballero, 33, 3^o A
28034 MADRID

Mallat Cortada, Elena
Dpto. Química Ambiental
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

Manada del Campo, Consuelo
Smith Kline & French S.A.E.
Ctra. Ajalvir, Km. 2,5
28806 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Mancha Perelló, Manuel
Instituto de la Grasa y sus
Derivados (CSIC)
Avda. Padre García Tejero, 4
41012 SEVILLA

Mansanet Ripoll, Aurelio
Avda. Blasco Ibáñez, 87, 25^a
46022 VALENCIA

Manso Martínez, Luis
Lab. Agrario Regional del Centro
Ctra. N-VI, Km. 10,700
28023 MADRID

Mantecón Ibáñez, Jesús
Perkin-Elmer Hispania, S.A.
Avda. del Ejército, 11, 2º Dep. 5
48014 BILBAO

Mañero Monserrat, Javier
Facultad CC. Químicas
Universidad del País Vasco
Apartado 1.072
20080 SAN SEBASTIÁN
(Guipúzcoa)

Mañes Vinuesa, Jorge
Lab. Bromatología y Toxicología
Fac. Farmacia, Univ. Valencia
Avda. Andrés Estellés, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)

Marcé Recasens, Rosa M^a
A. Quím. Analítica, Dpto. Química
Fac. Químicas, U. Rovira i Virgili
Imperial Tarraco, 1
43005 TARRAGONA

Marco Coll, Luis
Cervezas San Miguel
Apdo. 67
25080 LÉRIDA

Marchante Serrano, Concepción
Hospital Clínico Universitario
Asunción, 14
41011 SEVILLA

Mariano Lázaro, Francisco Javier
Dpto. Quím. Analítica e Ing. Quím.
Univ. de Alcalá
Ctra. N-II, Km. 33,600
28871 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Marín García, Isabel
Lucta, S.A.
Apdo. 1.112
08080 BARCELONA

Marina Alegre, María Luisa
Dpto. Química Analítica
Facultad de Ciencias
Universidad de Alcalá - Apdo. 20
28871 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Marinero Díez, M^a Pilar
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Valladolid
Prado de la Magdalena, s/n
47005 VALLADOLID

Martín Álvarez, Pedro Jesús
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Martín Cordero, Paloma
Santa Cruz de Marcenado, 1
28015 MADRID

Martín Gómez, M^a Teresa
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Valladolid
Prado de la Magdalena, s/n
47005 VALLADOLID

Martín Hernández, M^a Carmen
Instituto del Frío (CSIC)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Martín Pedrosa, Mercedes
Cátedra de Fisiología Vegetal
Facultad de Ciencias Biológicas
(U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Martín Penella, Miguel Angel
Laboratorio Agrario de la
Generalitat
Pintor Goya, 8
46100 BURJASOT (Valencia)

Martín Velloso, Olga
Dpto. Tecnología de Alimentos
E.T.S. Ingenieros Agrónomos
Avda. Rovira Roure, 177
25006 LLEIDA

Martín Villacorta, Javier
Dpto. de Bioquímica
Facultad de Biología
Universidad de León
Campus de Vegazana
24071 LEON

Martínez Acedo, Cristina
Repsol Química, S.A.
Apdo. 57
13500 PUERTOLLANO
(Ciudad Real)

Martínez Alonso, Amelia
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
Apdo. 73
33080 OVIEDO (Asturias)

Martínez Castro, Isabel
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Martínez Esteban, Manuel
Dpto. Fisiología
Fac. Medicina, Univ. Oviedo
Arias de Velasco, s/n
33071 OVIEDO (Asturias)

Martínez Grau, Carlos
Laboratorios Menarini, S.A.
Alfonso XII, 587
08912 BADALONA (Barcelona)

Martínez Martínez, Rosa María
Lab. de Análisis y Control, S.A.
Travesía Iván de Vargas, 3
28019 MADRID

Martínez Serra, M^a Elena
Provenza, 447
08025 BARCELONA

Martínez Suárez-Bravo, Julio
Pekin Elmer Hispania, S.A.
General Vives, 25
08017 BARCELONA

Martínez Tarazona, M^a Rosa
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
Apdo. 73
33080 OVIEDO

Martín-González Hernán, Ana M^a
Centro Nacional de
Farmacobiología
Ctra. Majadahonda-Pozuelo, Km. 2
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

Martrat Castellví, M^a Generosa
C.I.D. (CSIS)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Mas Rodríguez, M^a Rosa
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Mas Vázquez, Antón
Misión Biológica de Galicia (CSIC)
Apartado 28
36080 PONTEVEDRA

- Masero Moreno, José
Centro de Investigación
Repsol Petróleo, S.A.
Apdo. 7 - Valle de Escombreras
30350 CARTAGENA (Murcia)
- Matas Docampo, Ricardo
Waters Cromatografía, S.A.
Entenza, 24
08015 BARCELONA
- Matas Michelon, Jorge
Millipore Ibérica, S.A.
División Waters
Entenza, 28
08015 BARCELONA
- Mateo Ortega, Consuelo
Avda. del Manzanares, 72, 2º B
28019 MADRID
- Mateos Sanz, José Luis
Cátedra de Fisiología Vegetal
Fac. de Ciencias Biológicas (UCM)
28040 MADRID
- Matías Angulo, Inmaculada
Evensa
Portillo, 2
31390 OLITE (Navarra)
- Mayordomo Giner, Isabel
San Vicente Mártir, 3
46002 VALENCIA
- Medina Hernández, Mª José
Dpto. Química Analítica
Fac. Farmacia, Univ. Valencia
Vicente A. Estellés, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)
- Méndez Alvarez, Estefanía
Dpto. de Bioquímica
Facultad de Medicina
San Francisco, s/n
15771 SANTIAGO DE
COMPOSTELA (La Coruña)
- Méndez Corman, Enrique
Servicio de Endocrinología
Hospital Ramón y Cajal
Ctra. de Colmenar, Km. 9,100
28034 MADRID
- Méndez González, Javier
Instituto de Salud Carlos III
Centro Nacional de Sanidad
Ambiental
Ctra. Majadahonda-Pozuelo, Km. 2
28220 MAJADAHONDA (Madrid)
- Méndez Soto, Rosa Mª
Dpto. de Bioquímica
Fac. CC. Biológicas, Univ. León
Campus de Vegazana
24071 LEÓN
- Menduña Fernandez, Carlos
Dpto. de Química-Física
Facultad de Químicas (U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- Menéndez López, Rosa Mª
Instituto Nac. del Carbón (CSIC)
Apdo. 73
33080 OVIEDO (Asturias)
- Merck Luengo, José Guillermo
Juan Esplandiú, 4, 7º izda., esc. 3ª
28007 MADRID
- Minguillón Llombart, Cristina
Lab. Química Farmacéutica
Fac. de Farmacia (UB)
Diagonal, s/n
08028 BARCELONA
- Miralles Cardiel, Estheher
Dpto. Química Analítica
Fac. CC. Químicas (UB)
Avda. Diagonal, 647, 3º
08028 BARCELONA
- Miranda Gómez, Elena
Avda. de Brasília, 5
28028 MADRID
- Miró Jodral, Manuel
Dpto. de Farmacología
Universidad de Granada
Campus de Cartuja
18071 GRANADA
- Molina Cobos, Mª Carmen
Dpto. de Fisiología Vegetal
Facultad de Biología (U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- Molina Hernández, Elena
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID
- Molina Navarro, Carmen
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA
- Molina Vallejo, Joaquín
Departament Bioquímica y
Fisiología
Universidad de Barcelona
Diagonal, 645
08028 BARCELONA
- Moliner Alvarez, Rafael
Instituto de Carboquímica (CSIC)
Plaza Paraíso, 1
50004 ZARAGOZA
- Molinero Ribón, Carmelo
Bellaterra, 2, 4º, 4ª
08190 SANT CUGAT DEL VALLÉS
(Barcelona)
- Moltó Cortés, J. Carlos
Av. Primado Reig, 48
46010 VALENCIA
- Monforte Carrasco, Adoración
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID
- Monforte Monleón, Lorenzo
Aguas de Valencia, S.A.
Gran Vía Marqués del Turia, 19
46005 VALENCIA
- Montaño Asquerino, Alfredo
Instituto de la Grasa (CSIC)
Padre García Tejero, 4
41012 SEVILLA
- Monteagudo Cogollos, Emilio
Pintor Benedito, 4, 7º pasaje
46007 VALENCIA
- Montero Castillo, Rafael
Víctor de la Serna, 42, 8º B
28016 MADRID
- Morales Bergas, Enrique
Instituto de Ciencia y Tecnología de
Polímeros (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID
- Morales Túnez, Juan
Avda. Manzanares, 2, 11º D
28011 MADRID
- Morales i Sediles, Jaume
Maragall, 47, 7º, 1ª
08026 BARCELONA

Morán González, Antonio
Laboratorio Central
Ensidesa
Apdo. 93
33400 AVILÉS (Asturias)

Morata Rivas, M^a Luisa
Espronceda, 19
28003 MADRID

Moreno Arribas, M^a Victoria
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Moreno Cuadra, Teodoro
Mejía Lequerica, 38, 7^o 2^a
08028 BARCELONA

Moreno Luquero, M^a Mercedes
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

Moreno Prieto, Miguel
Facultad de Farmacia
Universidad de Granada
Campus de Cartuja
18071 GRANADA

Moro Sánchez, M^a Angeles
Dpto. de Farmacología
Terapéutica. Lab. 1
Facultad de Medicina (UAM)
Arzobispo Morcillo, 4
28029 MADRID

Moyano Morcillo, Encarnación
Dpto. Química Analítica
Facultad de Ciencias Químicas
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Mula Esteban, José Luis
Perkin-Elmer, S.A.
La Masó, 2
28034 MADRID

Muñoz Palencia, Jorge
Avda. Juan Andrés, 44
28035 MADRID

Muñoz-Delgado Callejo, Francisco
Fáb. de Cervezas Mahou, S.A.
Paseo Imperial, 32-34
28005 MADRID

Muro Guardiola, Ramón
Aribau, 15, 2^a 1^a
08011 BARCELONA

Muro de Iscar, Natividad
C.I.C.C.
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

N

Nájera Ortigosa, Anabel
Facultad de Farmacia
Universidad del País Vasco
Portal de Lasarte, s/n
01007 VITORIA

Nozal Nadal, M^a Jesús del
Dpto. Química Analítica
Universidad de Valladolid
Doctor Mergelina, s/n
47005 VALLADOLID

O

Ochoa Estomba, M^a Carmen
Laboratorios Morrith, S.A.
Miguel Yuste, 45
28037 MADRID

Olano Villén, Agustín
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Instituto de Ferment. Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Oliva Puertas, Enrique
Avda. Quinta, 6, bajo D
Ciudad Pegaso
28022 MADRID

Olivares López, Luis Miguel
Centro Nacional de Farmacología
Ctra. de Pozuelo, Km. 1,800
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

Oliver Rodés, Benito
Lab. de Análisis del Dr. Oliver
Consell de Cent, 306
08007 BARCELONA

Oliveras Riera, Amadeo
La Seda de Barcelona, S.A.
Mayor, 47
08820 EL PRAT DE LLOBREGAT
(Barcelona)

Orellana Barroso, Yolanda
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Orte Martínez, Juan Carlos
Dpto. Química-Física
Facultad de Farmacia
Universidad de Granada
Campus de Cartuja
18071 GRANADA

Ortuño Rodríguez, Jordi
Institut Municipal d'Investigació
Mèdica
Passeig Maritim, 28
08003 BARCELONA

Ossuna Martí, Candelaria de
Compañía Cervecera de Canarias
Avda. Ángel Romero, 18
38009 SANTA CRUZ DE
TENERIFE

Otero Rodríguez, Raquel
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

P

Padró Roca, M^a Dolors
Colomer Investigación y
Desarrollo, S.A.
St. Francesc, 1
08500 VIC (Barcelona)

Páez Melo, Martha Isabel
Apartado aéreo 25.559
CALI-VALLE (Colombia)

País Pardo, Pilar
Dpto. de Química Analítica
Facultad de Química (UB)
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Pallarés Nager, J. Alfonso
Dpto. Química Analítica
Facultad de Químicas
Universidad de Valencia
Doctor Moliner, 50
46100 BURJASOT (Valencia)

Pampliega García, Ana
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Valladolid
Prados de la Magdalena, s/n
47005 VALLADOLID

Paños Callado, Carlos
S.O.I.V.R.E - C.I.C.E.
Orense, 4
02003 ALICANTE

- Parra Barrachina, Pilar
Unidad de Farmacología Clínica
Hospital de la Sta. Cruz y S. Pablo
Av. San Antonio M^a Claret, 167
08025 BARCELONA
- Pascual Marcos, Manuel
Deconta
Temple, 13
28760 TRES CANTOS (Madrid)
- Pascual Ruiz, Carles
Farmhispania, S.A.
Avda. 1^{er} de Maig, s/n
08160 MONTMELÓ (Barcelona)
- Paz Castro, Manuel
E.T.S. Ingenieros Industriales
José Gutiérrez Abascal, 2
28006 MADRID
- Peiró Esteban, José M^a
Lab. de Sanidad y Producción
Animal
Doctor Iranzo, 6
50013 ZARAGOZA
- Pelejero Bou, Carles
Dpto. Química Ambiental
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA
- Perdigao, María Helena
Laboratorio Central
Junta Nacional do Vinho
Catujal
2635 SACAVEN (Portugal)
- Pérez Butragueño, Javier
Liquid Carbonic de España
Ctra. de Alcalá a Daganzo, Km. 4
28815 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)
- Pérez Calvo, César
Agra, S.A.
Avda. Pío XI, 24
46700 GANDIA (Valencia)
- Pérez Coello, M^a Soledad
CENSYRA
Avda. del Vino, s/n
13300 VALDEPEÑAS
(Ciudad Real)
- Pérez García, Milagros
S. Francisco de Sales, 27, 7^o
28003 MADRID
- Pérez Martínez, Luis
Estac. Experim. del Zaidín (CSIC)
Profesor Albareda, 1
18008 GRANADA
- Pérez Pastor, Rosa M^a
División de Química
Ciemat
Avda. Complutense, 22 Ed. 3B
28040 MADRID
- Pérez Peña, M^a Isabel
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Valladolid
47005 VALLADOLID
- Pérez Samper, Juan M^a
Travesera de Dalt, 81, 2^o, 1^a
08024 BARCELONA
- Pérez-Urria Carril, Elena
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biológicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- Periago Jiménez, Francisco
Inst. Nal. Higiene y Seguridad
Lorca, 70
30120 EL PALMAR (Murcia)
- Pertierra Rimada, Enrique
Dpto. de Bioquímica
Facultad de Veterinaria (UCM)
Av. Puerta de Hierro, s/n
28040 MADRID
- Picó i García, Yolanda
Laboratorio Toxicología
Fac. Farmacia, Univ. Valencia
Vicent Andrés Estellés, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)
- Piera Peña, Carlos
Cetir
Londres, 6
08032 BARCELONA
- Piñeiro Santos, Ramón
Upjohn Farmoquímica, S.A.
Apdo. 154
28880 ALCALA DE HENARES
(Madrid)
- Pivel Ranieri, Juan Pablo
Laboratorios Andrómaco, S.A.
Azcona, 31
28028 MADRID
- Pla Martínez, Antonio
Dpto. de Medicina Legal
Servicio de Toxicología
Hospital Clínico
Avda. de Madrid, s/n
18012 GRANADA
- Planells Indurain, Montserrat
Interquim, S.A.
Joan Buscallá, 10
08190 SAN CUGAT DEL VALLÉS
(Barcelona)
- Plumet Ortega, Joaquín
Dpto. Química Orgánica
Facultad de Químicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- Pociña Sebastián, Rafael
Laboratorio Agrario del Estado
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID
- Pol Rigau, Olga
I.M.I.M.
Dr. Aiguader, 80
08003 BARCELONA
- Polo Díez, Luis María
Dpto. de Química Analítica
Facultad de Químicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- Polo Sánchez, Carmen
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID
- Pomares Puyada, Jesús
Sandoz Química
Apdo. 83
08820 EL PRAT DE LLOBREGAT
(Barcelona)
- Pons Carlos-Roca, Agustín
Laboratorio Agrario del Estado
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID
- Portillo Soliva, Susana
Blasco de Garay, 14, 3^o 3^o
08004 BARCELONA
- Portillo Torres, José Luis
Institut Químic de Sarrià
Institut Químic de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

Portolés Sanz, Manuel
Centre d'Investigació
Hospital La Fe
Avda. Campanar, 21
46009 VALENCIA

Pous Benesey, Raimon
Laboratorios Espinos y Bofill, S.A.
Ctra. de l'Hospitalet, 30
08940 CORNELLÀ DE
LLOBREGAT (Barcelona)

Pous Munill, Teresa
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Prada Rodríguez, Darío
Dpto. Química Analítica General
Colegio Universitario de La Coruña
Universidad de Santiago
15001 LA ZAPATEIRA (La Coruña)

Prado Burguete, Celia Ana
Inst. Nal. Higiene y Seguridad
Lorca, 70
30120 EL PALMAR (Murcia)

Priego Fdez. del Campo, Jaime
Laboratorios Alter, S.A.
Mateo Inurria, 30
28036 MADRID

Pueyo Pérez, Encarnación
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Puig Peña, David
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

Puigdellivol Llobet, Eugeni
Mestres Villa, 131, pl. 1ª
08320 EL MASNOU (Barcelona)

Puignou García, Lluís
Dpto. Química Analítica
Fac. CC. Químicas (UB)
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Pujola i Cemill, Montserrat
Escola Superior d'Agricultura
Urgell, 187
08036 BARCELONA

Q

Quesada Rodríguez, Mª Pilar
Smith Kline & French, S.A.E.
Ctra. de Ajalvir, Km. 2,500
28806 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Quintana San José, Mª José
Servicio Social de Higiene y
Segurid. en el Trabajo de Vizcaya
La Dinamita, s/n. - Basachu-Cruces
48903 BARACALDO (Vizcaya)

Quintanilla López, Jesús Eduardo
Instituto Rocasolano (CSIC)
Serrano, 119
28006 MADRID

R

Ramis Juan, Isabel
Dpto. Neuroquímica
C.I.D. (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

Ramos González, Mercedes
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Ramos Rivero, Lourdes
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Ramos Motilva, Elena
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Ramos Rivero, Lourdes
Inst. Química Orgánica (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Ratera Foraste, Jordi
Codorníu, S.A.
08770 SAN SADURNÍ DE NOYA
(Barcelona)

Real Charles, Ricardo
Lab. de Enología M. Real
Armas de Santiago, 17
11408 JEREZ DE LA FRONTERA
(Cádiz)

Rebes Lapuente, Francesc
S.A. Polialco
Apdo. 244, Polígono "Baix Ebre"
43500 TORTOSA (Tarragona)

Recio Sánchez, María I.
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Redondo Marín, Mª Jesús
Virgen del Socorro, 67, 8º C
03002 ALICANTE

Redondo Pastor, Mª Pilar
Pfizer, S.A.
Ctra. N-I, Km. 26,200
28700 S. SEBASTIÁN DE LOS
REYES (Madrid)

Reglero Rada, Guillermo
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Resa Díaz de Otazu, José Mª
Dpto. Química Técnica
Colegio Universitario de Alava
Ctra. de Lasarte, s/n
01007 VITORIA

Resinas Sintéticas, S.A.
Aribau, 185, 6º
08021 BARCELONA

Resines Gordaliza, José Antonio
Dpto. de Física, Química y
Expresión Gráfica
Universidad de León
Campus Vegazana
24071 LEON

Reuwers, Theodora B.A.
Centro Nacional de Alimentación y
Nutrición
Ctra. de Pozuelo, Km. 1,800
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

Revilla García, Eugenio
Dpto. de Química Agrícola
Facultad de Químicas (UAM)
Cantoblanco
28049 MADRID

Ríos Martín, José J.
Instituto de la Grasa (CSIC)
Avda. Padre García Tejero, 4
41012 SEVILLA

- Riu Villanueva, Josep
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA
- Riudor Taravilla, Encarnación
Mariano Cubí, 13, ático
08006 BARCELONA
- Riva Reyero, M^a Consuelo de la
Laboratorio Municipal
Arco de Ánimas, 2
24003 LEÓN
- Rivas Martínez, Constantino
Servicio Nacional de Productos
Agrarios
Beneficencia, 8
28004 MADRID
- Rivera Aranda, Josep
C.I.D. (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18
08034 BARCELONA
- Rivera Naranjo, Lissette
Dpto. Química Analítica
Fac. CC. Químicas (UB)
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA
- Rivillas Robles, Francisca
Laboratorio de Sanidad y
Producción Animal
Ministerio de Agricultura
Finca Los Ángeles
28110 ALGETE (Madrid)
- Ródena Flores, Isabel
Geocisa
Llanos de Jerez, 10-12 (P.I.
Coslada)
28820 COSLADA (Madrid)
- Rodríguez Alonso, Ana M^a
Dpto. de Fisiología
Facultad de Biología
Arias de Velasco, s/n
33005 OVIEDO
- Rodríguez Barrón, Luis Javier
Dpto. de Bromatología
Facultad de Farmacia
Universidad del País Vasco
Portal de Lasarte, s/n
01007 VITORIA
- Rodríguez Biosca, Irene
Planta del Ter
- Junta d'Aigües de la Generalitat
Afores Cardedeu, s/n
08440 CARDEDEU (Barcelona)
- Rodríguez Delgado, Miguel Ángel
Dpto. Quím. Analítica Bromat.
Toxic.
Fac. de Química, Univ. La Laguna
Avda. Trinidad, s/n
38204 LA LAGUNA
(Santa Cruz de Tenerife)
- Rodríguez Fdez.-Alba, Amadeo
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. de Almería
04071 ALMERÍA
- Rodríguez Franco, Marta
Cátedra de Fisiología Vegetal
Facultad de Ciencias Biológicas
(U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- Rodríguez García, Félix
Escuela Ingeniería Técn. Industrial
Cátedra de Química
Joaquín Velasco Martín, s/n
47014 VALLADOLID
- Rodríguez Illa, M^a Isabel
Dpto. Química Analítica
Fac. Químicas, Univ. Barcelona
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA
- Rodríguez Larena, M^a Carmen
Institut Químic de Sarrià
Institut Químic de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA
- Rodríguez Moinelo, Sabino
Inst. Nacional del Carbón (CSIC)
La Corredoria, s/n
33011 OVIEDO (Asturias)
- Rodríguez Vázquez, José A.
Dpto. de Química
Colegio Universitario
Apdo. 874
36280 VIGO (Pontevedra)
- Romero Carcasona, Carlos
Control de Calidad
Mercadona, S.A.
Valencia, 5
46016 TAVERNES BLANQUES
(Valencia)
- Roquet Vergara, Carlos
Quevedo, 16, àtic 1^a
08400 GRANOLLERS
- Rosado Sanz, Antonio
Laboratorios Interlab
María Tubau, s/n.
Edif. Auge III, 3^o
28050 MADRID
- Rosell Farrás, M^a Gracia
Servicio de Higiene y Seguridad en
el Trabajo
Dulcet, s/n
08034 BARCELONA
- Rovira Guerin, María
Dpto. Química Analítica
C.I.D.A., S.A.L.
Argenters, 6
08130 ST. PERPETUA MOGODA
(Barcelona)
- Rozemeijer, Marcelino
Dpto. Environmental & Toxicol.
Chemistry
University of Amsterdam
Nieuwe Achtengracht, 166
1018WV AMSTERDAM (Holanda)
- Rozman Jurado, Elena
Centro de Investigación
Ferrer Internacional, S.A.
Juan de Sada, 32
08028 BARCELONA
- Rubio Hernández, David
Dpto. Ingeniería Agroindustrial
Universidad Autónoma de
Chapingo
Ctra. México-Texcoco, Km. 38,5
56230 CHAPINGO (México)
- Ruiz Clemente, Norberto
Manzanares, 6, 1^o D
13500 PUERTOLLANO
(Ciudad Real)
- Ruiz González, M^a Carmen
Estanislao Figueras, 3, 5^o D
28008 MADRID
- Ruiz Lera, M^a José
Masía del Porvenir, s/n, AC 44
46117 BETERA (Valencia)
- Ruiz Noval, Angel
Laboratorios Faes
Apdo. 555
48080 BILBAO

Con el nuevo HPLC HP Serie 1100, su laboratorio puede ahora hacer *más con menos*.



Cumpla ahora *más* fácilmente las normativas, invirtiendo *menos* en gastos de operación

El nuevo HPLC serie HP 1100 ha sido diseñado para ayudarle a dar respuesta a un importante desafío: normativas y patrones de calidad cada vez más estrictos con presupuestos cada vez más ajustados.

Estos sistemas salen de fábrica incorporando una amplia gama de prestaciones encaminadas a facilitar la validación. Y a través de un diseño innovador y funciones de mantenimiento y soporte, el HP 1100 puede disminuir sustancialmente los costes de operación de su laboratorio.

Para ayudar a su laboratorio a hacer más con menos, el HP 1100 incluye numerosas prestaciones diseñadas para aumentar el tiempo de funcionamiento. Incorpora componentes ya probados en la práctica, software para diagnóstico in-situ y remoto, procedimientos de mantenimiento multimedia y un diseño excepcionalmente fácil de reparar.

Para incrementar la productividad, el HP 1100 ofrece un ordenador personal y un nuevo controlador portátil, que facilita la introducción de métodos, además de una larga serie de funciones de automatización.

Si desea Vd. soporte para cumplir con las normativas, mayor productividad, nuevos niveles de rendimiento y funcionalidad, acceso a los servicios de soporte de HP, altamente cualificados, y bajos costes de operación, elija el nuevo HP 1100.

Para más información, llame hoy mismo al Teléfono de Atención a Clientes de Hewlett-Packard Española: 901-11 68 90, o póngase en contacto con nosotros a través de Internet: <http://www.hp.com/go/chem>.



 **HEWLETT®
PACKARD**

Ruiz del Castillo, M^a Luisa
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Ind. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Ruiz-Atienza Ruiz, Lourdes
Dirección Territorial de Sanidad y
Consumo
Pza. de España, 6
03010 ALICANTE

Rupérez Bueno, Andrés
Intermedios y Color, S.A. (INCOSA)
Ctra. Puentelarra, s/n
09200 MIRANDA DE EBRO
(Burgos)

S

Sáez Olmo, Adolfo
Pepita, 2, 1^o, 3^a
46009 VALENCIA

Sáiz Jiménez, Cesáreo
Instituto de Recursos Naturales
(CSIC)
Apdo. 1.052
41080 SEVILLA

Sala Fortuny, Helena
Generalitat de Catalunya
Baixada de Blanes, 3
08023 BARCELONA

Salinas Fernández, M^a Rosario
Cátedra de Química Agrícola
E.T.S.I. Agrónomos
Univ. Castilla-La Mancha
Ctra. de las Peñas, Km. 3,1
02071 ALBACETE

Salto Maldonado, Francisco
Dpto. Bioquímica, Cátedra Química
Facultad de Biología y Veterinaria
Universidad de León
24071 LEON

Salvador Carreño, Amparo
Peris y Valero, 189
46005 VALENCIA

Salvador Moya, Amparo
Área de Tecnología de Alimentos
Facultad de Ciencias Químicas
Univ. de Castilla-La Mancha
Paseo de la Universidad, 4
13071 CIUDAD REAL

Sánchez Crespo, Rafael
Comisaría de Aguas del Guadiana

Almirante Carrero, s/n
13003 CIUDAD REAL

Sánchez Dalmau, M^a Cruz
Laboratorios Ferrer
Joan de Sada, 30-32
08028 BARCELONA

Sánchez Gómez, José
Construcciones Aeronáuticas, S.A.
John Lennon, s/n
28900 GETAFE (Madrid)

Sánchez Herranz, Antonio
Dpto. de Investigación
Centro Experimental Ramón y
Cajal - Apdo. 37
28080 MADRID

Sánchez Marín, Otilia
Laboratorio Agroalimentario
Ctra. N-VI, Km. 10,700
28023 MADRID

Sánchez Martínez, Alberto
Kontron Instruments, S.A.
Salvatierra, 4
28034 MADRID

Sánchez Muñoz, Gabriel
Estación de Viticultura y Enología
Ctra. de Torrenueva, s/n
13300 VALDEPEÑAS
(Ciudad Real)

Sánchez Rasero, Francisco
Sección de Química Analítica
Estación Experimental del Zaidín
(CSIC)
Profesor Alvareda, 1
18008 GRANADA

Sánchez Salau, Jaume
Dpto. de Química Ambiental
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona Salgado, 18
08034 BARCELONA

Sánchez Sánchez, Miguel
CIEMAT
Avda. Complutense, 22
28040 MADRID

Sánchez Sánchez, M^a Luisa
Cátedra II de Patología Clínica y
Médica
Fac. de Medicina, Hospital Clínico
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Sánchez-Brunete Palop, Consuelo
Instituto de Investig. Agrarias
Ctra. N-VI, Km. 7
28040 MADRID

Sanchís Rodríguez, Joaquín
Perkin-Elmer Hispania, S.A.
Ronda de Poniente, 5
28760 TRES CANTOS (Madrid)

Sancho Llopis, Joan Vicent
Departament Química Analítica
Col.legi Universitari Castelló
Apartat 224
12080 CASTELLÓN DE LA PLANA

Sangenís, Josep M^a
Fisons Instruments, S.A.
Acero, 30-32 (Edif. Sertram)
08038 BARCELONA

Sanllehy Madariaga, Carolina
Laboratori de Bioquímica
Hospital Clínico
Villarroel, 170
08036 BARCELONA

Santamaría Blanco, Guillermo
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Santes García, M^a Julia
Dpto. Toxicología
Fac. Farmacia, Univ. Valencia
Vicent Andrés Estellés, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)

Santiago Silva, Mary
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

Santiago Ventura, Nuria
Laboratorios Maymo, S.A.
Ctra. N-II, Km. 592,5
Polígono Industrial Can Pelegrí
08755 CASTELLBISBAL (Barcelona)

Santiuste Bermejo, José M^a
Instituto Rocasolano (CSIC)
Serrano, 119
28006 MADRID

Santos Vicente, Francisco J.
Dpto. de Química Analítica
Facultad de Químicas (UB)
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Sanz Nebot, M^a Victoria
Fac. CC. Químicas, Univ. de
Barcelona
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Sanz Perucha, Jesús
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Sarrión Ciges, Nieves
Dpto. Analítica
Fac. Física-Química (UB)
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Saura Calixto, Fulgencio
Instituto del Frío (CSIC)
Ramiro de Maeztu, s/n
28040 MADRID

Segura Cardona, Ramón
Balmes, 57
08007 BARCELONA

Segura Noguera, Jordi
I.M.I.M.
Passeig Marítim, 25-29
08003 BARCELONA

Señoráns Rodríguez, Fco. Javier
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Serra Coma, Carme
Manresa, 1
08279 CALDERS (Barcelona)

Serra Raventós, Víctor
Departamento Técnico
Abelló Oxígeno-Linde, S.A.
Bailén, 105
08009 BARCELONA

Serrano Díaz, Roberto
Inst. Química Orgánica (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Sicilia Socias, José María
Laboratorio Interlab
María Tubau, s/n. Edif. Auge III, 3^o
28050 MADRID

Solá Brutau, Inés
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

Solans Laque, Anna
Institut Municipal d'Investigació
Mèdica
Passeig Marítim, 25
08003 BARCELONA

Solé Ribalta, Joan
Pobla de Lillet, 7, 3^o, 1^a
08028 BARCELONA

Soria Sanchis, Vicente
Dpto. de Química Física
Facultad de Químicas
Doctor Moliner, 50
46100 BURJASOT (Valencia)

Soto Sáenz, Fabiola
J. Laffort y Cía.
Javier Marquina, 45-47
20110 PASAJES ANTXXO
(Guipúzcoa)

Suárez Balín, M^a Pilar
Servicio Social de Higiene y
Seguridad en el Trabajo
Valencia, 30
46100 BURJASOT (Valencia)

Suárez Canga, César
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
Apdo. 73
33080 OVIEDO

Suárez Canga, Jesús
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
Apdo. 73
33080 OVIEDO

Suárez Capitaine, M^a Angeles
Laboratorio Contox
Cronos, 8
28037 MADRID

Such Quintana, Vicenc
Teknokroma, S. Coop. Lda.
Apdo. 147
08190 SAN CUGAT DEL VALLÉS
(Barcelona)

Suelves Laiglesia, Isabel
Inst. de Carboquímica (CSIC)
Poeta Luciano Gracia, 22
50015 ZARAGOZA

Suñol Esquirol, Cristina
C.I.D. (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

T

Tabera Galván, José Javier
Dpto. Caracterización Alimentos
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Tadeo Lluch, José Luis
Dpto. de Protección Vegetal (CIT-INIA)
Ctra. N-VI, Km. 7,5
28040 MADRID

Teixidor Casamitjana, Pilar
Departament de Geoquímica
Facultat de Geologia (UB)
Martí i Franquès, s/n
08028 BARCELONA

Tello Díaz-Maroto, Ana María
Derivados del Etilo, S.A.
Apartado 9
04618 VILLARICOS (Almería)

Terrer Molero, Enrique
Derivados del Etilo, S.A.
Apdo 9
04618 VILLARICOS (Almería)

Tomás Abad, Luis
Pascual de Gayangos, 41, 3^o
41009 SEVILLA

Tomás Brufau, Josep M^a
División de Reactivos
Merck Farma y Química, S.A.
Ctra. N-152, Km. 19
08100 MOLLET DEL VALLÉS
(Barcelona)

Toribio Recio, Laura
Dpto. Química Analítica
Facultad de Ciencias
Prado de la Magdalena, s/n
47005 VALLADOLID

Torija Urbano, Enrique
División Bioanalítica
Beckman Instruments, S.A.
Avda. Llano Castellano, 15
28034 MADRID

Toro del Valle, Isabel
Facultad de CC. Químicas
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Torras Vasco, Esther
Pere Costa, 10, entlo. 1ª
08024 BARCELONA

Torre Fornell, Rafael de la
I.M.I.M.
Passeig Marítim, 25
08003 BARCELONA

Torre Noceda, Victoriano
Laboratorios Liade
Ctra. N-II, Km. 28,600
28812 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Torre Roldán, Mercedes
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Alcaá
Ctra. N-II, Km. 33,600
28871 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Torres Escribano, Carmen María
Dpto. Toxicología
Fac. Farmàcia, Univ. Valencia
Vicent Andrés Estellés, s/n
46100 BURJASSOT (Valencia)

Torres Pombo, Jesús
Servicio Social de Higiene y
Seguridad en el Trabajo
36812 RANDE-REDONDELA
(Pontevedra)

Traveset Masanes, Jordi
Teknokroma, S. Coop. Lda.
Apdo. 147
08190 SAN CUGAT DEL VALLÉS
(Barcelona)

Troyano Bermúdez, Mª Esperanza
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Tsi Kan Ming, Antonio
Cosmética Barcelona
Santalo, 86
08021 BARCELONA

U

Úbeda Conca, Vicente
Gomensoro, S.A.
Verdad, 5
28019 MADRID

V

Valero Cervera, Fernando
Dep. Farmacología y Toxicología
I.M.I.M.
Passeig Marítim, 25-29
08003 BARCELONA

Valero Sobrino, Esther
Inst. Química Orgánica (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Valverde García, Antonio
Dpto. Química Inorgánica
Universidad de Almería
Campus Universitario
04071 ALMERÍA

Valverde García, Francisco
Waters Cromatografía
Avda. Europa, 21, planta baja
Parque Empresarial La Moraleja
28100 ALCOBENDAS (Madrid)

Valls Porcel, Helena
Condes de Bell-Lloch, 150, 4º, 4ª
08014 BARCELONA

Vara del Campo, Alfredo
La Seda de Barcelona
Mayor, 47
08820 EL PRAT DE LLOBREGAT
(Barcelona)

Vega García, Alfonso
Serv. Central de Policía Científica
Ministerio del Interior
Ctra. de Canillas, 53
28043 MADRID

Vela Simón, Julián
Rhone-Poulenc Farma, S.A.E.
Ctra. Leganés, Km. 1,800
Apdo. 196
28925 ALCORCÓN (Madrid)

Velasco Ortega, Julián
Asociación para la Prevención de
Accidentes
Etxaide, 4
20005 SAN SEBASTIÁN
(Guipúzcoa)

Ventura Alemany, Rosa
Dpto. Farmacología
I.M.I.M.
Passeig Marítim, 25
08003 BARCELONA

Ventura Amat, Francesc
Aguas de Barcelona
Paseo de San Juan, 39
08009 BARCELONA

Vera López, Soledad
Dpto. Química Analítica
Fac. Ciencias, Univ. Alcalá
Ctra. N-II, Km. 33,600
28871 ALCALÁ DE HENARES
(Madrid)

Verdejo Robles, Trinidad
Inst. Recursos Naturales (CSIC)
Avda. Reina Mercedes, s/n
41080 SEVILLA

Viana Fresquet, Estefanía
Guardia Civil, 20, 3-13
44020 VALENCIA

Vicente Andreu, Montserrat
Centro de Farmacocinética
Sanofi Pharma, S.A.
Ctra. Batllòria-Hostalric, Km. 1,4
17404 RIELLS I VIABREA (Girona)

Vicente Córdoba, Carlos
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biología (U.C.M.)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Vidal Casero, Mª Concepción
Dpto. Tecnologías Sectoriales
Inst. Fermentaciones Inds. (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Vilanova Casadesús, Rosa Mª
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

Villanueva Ribes, Joan
Dpto. Química Ambiental
C.I.D. (CSIC)
Jordi Girona 18
08034 BARCELONA

Villarrubia Enseñat, Carmen
Atenea, 32
Urb. Pinar del Plantío
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

Villén Altamirano, Jesús
Dpto. Ciencia y Tecnología
Agroforestal
Fac. CC. Químicas
Univ. Castilla-La Mancha
Campus Universitario, s/n
13004 CIUDAL REAL

Vinaixa i Serra, Jordi
Hucoa-Erlöss, S.A.
Avda. Virgen de Montserrat, 150
08026 BARCELONA

X

Xirau Vayreda, Maria
Dpto. Química Analítica
Facultat de Farmacia (UB)
Diagonal, s/n
08028 BARCELONA

Y

Yruela Guerrero, Inmaculada
Estación Experimental Aula Dei
(CSIC) - Apdo. 202
50080 ZARAGOZA

Yurramendi Sarasola, Lourdes
INASMET
Camino de Portuetxe, 12
20009 SAN SEBASTIÁN
(Guipúzcoa)

Z

Zamorano Sánchez, Pilar
Dpto. de Química

Centro Nal. de Farmacobiología
Ctra. Majadahonda-Pozuelo, Km. 2
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

Zuazabeitia Olabe, Julen
Servicio Medicina de Empresa
Lagun-Aro
Pº José Mª Arizmendiarieta, s/n
20500 MONDRAGÓN (Guipúzcoa)

Zugazaga Bilbao, Alvaro
General Ampudia, 4, 4º D
28003 MADRID

Jubilados

Molera Mayo, Mª Josefa
Avda. de América, 47, 5º dcha.
28028 MADRID

Rodríguez Matía, Evaristo
Pez, 6, 3º izda.
28010 MADRID

Del Campo Esteban, Pilar
Padre Damián, 31. Apto. F
28036 MADRID

García Olmedo, Rosario
Blasco de Garay, 14, 1º
28015 MADRID

Álvarez Fernández, Ángel
Mauricio Legendre, 7, 3º A
28016 MADRID

Gracián Tous, Jaime
Rodrigo Caro, 11
41004 SEVILLA

Baluja Marcos, Gonzalo
Avda. de América, 51, 4º
28002 MADRID

Rodríguez Delbecq, Emilio
Virgen de Nuria, 15, 4º
28027 MADRID

Osácar Flaquer, Jesús
León XIII, 24, 3º
50008 ZARAGOZA

Gascó Sánchez, Luis
General Yagüe, 33, 4º A
28020 MADRID

De la Calzada Herranz, Tomás
Avda. Prat de la Riva, 43B, 2º, 2º
43201 REUS (Tarragona)

García Martín, Donaciano
Doctor Castelo, 5
28009 MADRID

Llaguno Marchena, Concepción
Toledo, 101
28005 MADRID

Martínez Gayol, Orestes
Conde de Toreno, 5
33080 OVIEDO

Calendario de actividades

HPLC'97

21st International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques

Esta importante reunión internacional se celebrará en el International Convention Centre de Birmingham los días 22-27 de junio de 1997. Recordamos el interés especial de esta reunión para el GCTA ya que, junto con la 22ª Reunión en St. Louis en 1998, es el prelude de la 23ª Reunión que tendrá lugar en Granada en mayo de 1999 bajo la presidencia del profesor Emilio Gelpí y el patrocinio del GCTA.

El plazo de presentación de trabajos para su inclusión en el programa de este simposio finalizó el 31 de octubre pero existe la posibilidad de presentar *late breaking abstracts* hasta el 18 de abril de 1997. Dichos resúmenes se incluirán en el programa final y en el libro de resúmenes.

El GCTA a fin de promover la participación de científicos españoles en HPLC'97 concederá becas para bolsas de viaje y estancia. Los solicitantes deberán formar parte de un equipo de investigación en calidad de investigadores pre o posdoctorales y haber presentado un trabajo cuya copia se remitirá junto con la solicitud de ayuda a la Secretaría del GCTA.

Para cualquier información sobre HPLC'97 dirigirse a:

HPLC'97 Secretariat
Universal Conference Consultants
China Court Business Centre
China Court
Ladywell Park
Birmingham B5 4RX, UK
Tel: 44-121-622.36.44
Fax: 44-121-622.23.33
Email: 101464.764@compuserve.com
Internet: <http://www.waters.com/hplc97>

26 Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química

Tendrá lugar en Cádiz, del 23 al 26 de septiembre de 1997. El programa científico incluye conferencias plenarias de interés general y la realización de once simposios con conferencias específicas y presentación de comunicaciones. Los simposios son:

1. Catálisis, adsorción e ingeniería de la reacción química.
2. Cinética química y fotoquímica.
3. Didáctica e historia de la química.
4. Macromoléculas, coloides y reología.
5. Operaciones básicas y procesos químicos industriales.
6. Química agrícola y tecnología de alimentos.
7. Química analítica.
8. Química del estado sólido y ciencia de materiales.
9. Química de la coordinación y organometálica.
10. Química orgánica.
11. Termodinámica química.

Se pretende que esta reunión sirva de foro para promover los contactos entre OPIs y empresas. Para ello, se organizarán mesas redondas, sesiones orientadas a la presentación de experiencias de I+D desarrolladas en la industria y a la presentación de la oferta tecnológica de los OPIs en el ámbito de la química.

Para más información, se puede escribir a:

Secretaría de la 26 Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química

Facultad de Ciencias, Universidad de Cádiz

Polígono Río San Pedro, s/n

11510 Puerto Real (Cádiz)

Tel: 956 83 67 12

Fax: 956 83 49 24

Dirección electrónica: 26.bienal@uca.es

También se puede obtener más información en Internet:

<http://www2.uca.es/facultad/ciencias/26bienal/bienal.htm>

* * *

11nd Miniaturisation in Liquid Chromatography versus Capillary Electrophoresis Conference

Tendrá lugar los días 27 y 28 de mayo de 1997, en el Instituto Farmacéutico de la Universidad de Gante, Bélgica, organizado por la Facultad de Ciencias Farmacéuticas, con la cooperación de las Universidades de Amberes (RUCA), Bruselas (VUB), Lovaina (KUL) y Lieja (Ulg) y de KaHo St. Liven (Dept. KIHO), (Gante).

Algunas técnicas de separación tradicionales, como HPLC, utilizan grandes cantidades de productos químicos, caros y perjudiciales para el medio ambiente. Recientemente se han desarrollado técnicas tales como LC con columnas abiertas y microrre-

llenas, electroforesis capilar y electromatografía, que miniaturizan el equipo y disminuyen tanto los costes como los daños medioambientales. Sin embargo, estas técnicas aún no se usan en la industria de modo rutinario, en parte a causa de la falta de personal suficientemente entrenado. El principal objetivo de esta reunión es la transferencia de estas técnicas desde los laboratorios universitarios a los de control y producción.

La reunión tiene por objeto ofrecer una puesta al día en cuanto a las posibilidades analíticas de las técnicas miniaturizadas, destacando las mejoras y avances en tecnología analítica e instrumentación, así como el desarrollo y aplicación de técnicas sensibles de detección. Se pretende también estimular el desarrollo de análisis más ecológicos en la investigación farmacéutica, bioquímica y clínica, así como en el control de calidad en general.

La reunión constará de conferencias plenarias, carteles, comunicaciones orales (seleccionadas por invitación), una exposición técnica y un foro industrial. Los trabajos se publicarán en un volumen especial de *Biomedical Chromatography*.

Para más información, dirigirse a:

Prof. Dr. Willy R. G. Baeyens

Chairman Mini-LC II

University of Ghent, Faculty of Pharmaceutical Sciences

Dpt. of Pharmaceutical Analysis, Lab. of Drug Quality Control

Harelbekestraat 72 B-9000 Ghent (Bélgica)

Fax: 32-9-264 81 96

Dirección electrónica: willy.baeyens@rug.ac.be

* * *

19th International Symposium on Capillary Chromatography and Electrophoresis

Tendrá lugar en Wintergreen, Virginia, de 18 al 22 de mayo de 1997, dedicado a los avances en técnicas de separación con microcolumnas, incluyendo GC, LC, CE, MEKC, SFE, SPE y sus acoplamientos. El programa constará de sesiones orales, presentación de carteles y discusión de temas relevantes, distribuidos en sesiones paralelas. Los trabajos se publicarán en un número especial del *Journal of Microcolumn Separations*.

Para obtener más información, escribir a:

Symposium on CC&E

P.O. Box 4153

Frederick, MD 21705-4153 USA, o

Dr. Milton L. Lee

Dept. Chemistry and Biochemistry

Brigham Young University

Provo, Utah 84602-5700 USA

Dirección electrónica: Milton.Lee@byu.edu

Novedades técnicas



HEWLETT-PACKARD PRESENTA UN NUEVO CROMATOGRAFO DE GASES: EL HP 4890A

Hewlett-Packard Europa acaba de anunciar el lanzamiento del nuevo cromatógrafo de gases HP 4890, diseñado especialmente para laboratorios que se dedican al análisis de rutina y para instituciones educativas. El GC de la serie HP 4890 es un cromatógrafo de gran calidad, fiable y fácil de manejar, de un solo canal (un inyector, una columna y un detector) que ofrece un rendimiento químico insuperable a un precio muy atractivo. Hay seis configuraciones diferentes para satisfacer las necesidades de todo tipo de usuario.



HP ha sido líder en cromatografía de gases durante más de 30 años. El GC HP 5890A ha sido reconocido como el estándar de la industria por su gran rendimiento, su excelente calidad, fácil operación y fiabilidad extraordinaria.

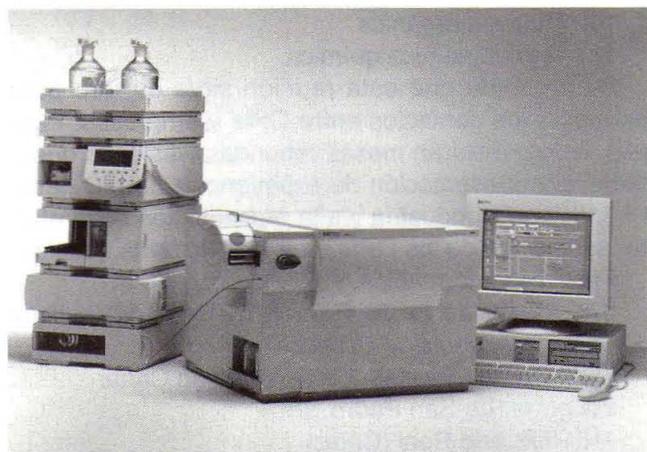
El HP 4890A se basa en el GC HP 5890 y proporciona a los usuarios el mismo rendimiento químico y alta calidad. El HP 4890A es más fácil de manejar, proporciona igual fiabilidad y cuesta significativamente menos que el HP 5890A. Ofrece control electrónico estable de la temperatura, detectores con una respuesta lineal sobre un amplio rango de concentraciones e inyectores optimizados para cromatografía con columna capilar o empaquetada. Estos factores contribuyen a obtener unos resultados cromatográficos excelentes, que, a su vez, ayudan a los operadores a sentirse confiados en la calidad de los resultados producidos por el GC.

Los instrumentos de HP son conocidos por su excelente calidad. Todos los productos HP, incluyendo el GC HP serie 4890A son sometidos a unas pruebas muy estrictas que aseguran el cumplimiento de los estándares de la industria en lo que se refiere a seguridad y capacidad electromagnética, incluyendo IEC y CSA. Otras pruebas adicionales, impuestas por

HP, aseguran una operación correcta bajo un amplio rango de condiciones medioambientales, tales como temperaturas extremas, vibración y humedad. Finalmente, para mantener estos patrones e incluso mejorarlos, HP ha diseñado, desarrollado y fabricado el HP 4890A con un sistema de calidad que está registrado con la norma ISO 9001.

HP ha sido calificado como número 1 en satisfacción de clientes dentro de la industria analítica. Esto refleja el compromiso de HP de satisfacer las necesidades de los clientes, un compromiso que no finaliza con la entrega del instrumento. HP proporciona servicios posventa reconocidos por su gran calidad: muchas de las organizaciones de soporte de HP, entre ellas la de Hewlett-Packard española, tienen registro ISO 9.000.

HEWLETT-PACKARD ANUNCIA EL LANZAMIENTO DEL LC/MSD SERIE 1.100



Un detector selectivo de masas (MSD) de sobremesa diseñado para el cromatógrafo de líquidos (LC) HP serie 1.100 que proporciona a los laboratorios una información muy potente sobre espectros de masas en un sistema automatizado, fácil de utilizar. Incorporando múltiples prestaciones fáciles de utilizar en el diseño del LC/MSD y potenciando la fiabilidad del sistema, HP ha puesto la información espectral al alcance de un número mayor de cromatografistas y químicos investigadores. Con las últimas novedades en facilidad de uso y productividad, el LC/MSD de HP ha sido diseñado para ayudar a los laboratorios a mejorar la calidad de los resultados analíticos.

Información de espectros de masas potente y complementaria

El LC/MSD HP serie 1.100 es el complemento ideal del detector UV/Vis de array de diodos, proporcionando al analista una confianza mucho mayor en los resultados generados. Estas son las ventajas clave de la información sobre espectros de masas: identifica, confirma y cuantifica compuestos: El LC/MSD HP serie 1.100 proporciona a los cromatografistas los medios para determinar el peso molecular y generar información estructural adicional para la identificación de compuestos desconocidos. Además,

el sistema puede ser utilizado para comprobar la pureza de los picos cromatográficos que revelen co-elución de compuestos y cuantificar rápidamente las muestras a nivel de trazas en matrices complejas. Incluso en aquellos casos de separación cromatográfica incompleta, el LC/MSD HP puede identificar y cuantificar compuestos de interés eficaz y exitosamente utilizando el modo de operación Select Ion Monitoring o Extracted Ion. Utilizando los datos generados por el análisis basado en la combinación de los detectores de array de diodos y selectivo de masas, los cromatografistas pueden confiar en que los compuestos de interés, incluyendo impurezas inesperadas, son correctamente caracterizados y detectados.

Ahorra tiempo: con la potencia del LC/MSD la resolución cromatográfica completa de los picos no siempre es esencial para conseguir un análisis correcto. Esto puede permitir a los cromatografistas desarrollar tiempos de análisis más cortos.

Analiza un amplio rango de tipos de muestras: dado que el sistema ofrece la posibilidad de elegir entre varias fuentes, ionización de presión atmosférica (API), electrospray (ES) e ionización química de presión atmosférica (APCI) y modos de ionización positiva y negativa, el LC/MSD puede ser utilizado para el análisis de analitos con un amplio rango de polaridades en una amplia gama de fases móviles.

Facilidad de operación excepcional

El LC/MSD HP serie 1.100 ha sido diseñado específicamente para el cromatografista de líquidos. El hardware de su detector es fácil de utilizar y su operación ha sido diseñada para resultar estable y fiable. Muchos de los ajustes que necesitan los sistemas LC-MS no son precisos con el LC/MSD.

El software del LC/MSD HP para control del instrumento y manejo de los datos está totalmente integrado con el software de las estaciones de trabajo de los GC, LC y CE de Hewlett-Packard, basados en Windows de Microsoft (R). Los usuarios familiarizados con el software de cualquiera de dichas estaciones de trabajo podrán utilizar el sistema inmediatamente. Tanto los datos UV como de espectros de masas son procesados utilizando las herramientas incorporadas por el software. El sistema lleva a cabo el control del instrumento, las tareas de análisis cualitativo y cuantitativo y la generación de informes, todo ello de forma automática, para lograr así una mayor facilidad de uso y una mayor productividad.

Características clave que convierten al LC/MSD de HP en un instrumento excepcionalmente fácil de utilizar son:

- Conexiones sencillas.
- Fácil acoplamiento con HPLC.
- Sintonización automática con sistema de suministro de patrón de calibración incorporado.
- Conexión rápida y sencilla entre los modos API-ES y APCI.
- Mantenimiento sencillo.
- Diseño adecuado al laboratorio.
- Sencillo control del instrumento.

- Análisis de muestra con sólo pulsar un botón.
 - Rápida visualización de datos complejos.
 - Identificación rápida de compuestos co-eluyentes.
 - Cuantificación automática.
 - Análisis biomolecular automático.
 - Acceso incorporado y remoto a diagnósticos.
 - Cumplimiento de las regulaciones.
- El LC/MSD serie HP 1.100 está disponible en todo el mundo desde diciembre de 1996.
Hewlett-Packard Española, S.A.
División de Análisis Químicos.
Ctra. de La Coruña, Km. 18,300
28230 Las Rozas, Madrid.
Tel.: (901) 11 68 90.
Fax: (91) 637 65 05.

MERCK

"ChromSword. Predicción de métodos en HPLC a partir de la estructura molecular"

ChromSword, el último avance en desarrollo de métodos para HPLC, combina la posibilidad de predecir comportamientos cromatográficos tomando como base la naturaleza química de los analitos y la selectividad de las columnas. Con sólo unos minutos y sin necesidad de experimentos es posible conocer las condiciones óptimas para iniciar el desarrollo de métodos con seguridad. Se excluyen así las pruebas con columnas inadecuadas que comportan gran consumo de tiempo y de reactivos.

ChromSword permite la optimización de mezclas en régimen isocrático o de gradientes mediante la modificación de la concentración del componente orgánico, ajuste de gradientes multisección hasta obtener el perfil que mejor se adapta a las características deseadas. ChromSword puede realizar la optimización de las condiciones de pH y temperatura para conocer hasta qué punto un método es sensible a sus variaciones.

ChromSword, es el único programa que incluye una base con datos de las características físico-químicas de las columnas de más de veinte fabricantes probadas experimentalmente para cromatografía de fase inversa, normal y de intercambio iónico. ChromSword también incluye ChromDraw para el dibujo de fórmulas y ChromCalc para el cálculo de mezclas elutricas con hasta ocho disolventes.

"VectaSep CLE. Preparación de muestra por extracción líquida centrífuga"

El dispositivo de extracción de líquidos centrífugo VectaSep CLE es un nuevo producto diseñado para simplificar y acelerar la extracción convencional líquido-líquido de muestras acuosas. Utilizando los bien establecidos principios de la extracción líquido-líquido, VectaSep amplía notablemente la superficie específica de extracción del analito mediante técnicas de dispersión centrífuga controlada a través de una membrana microporosa. El resultado es la prepara-

ción de muestras en un tiempo récord: reducción de hasta un tercio del tiempo necesario para extraer 50 muestras mediante métodos convencionales y todo ello sin necesidad de disponer de instrumentación compleja: basta con una centrifuga capaz de hasta 3.000 g.

El procedimiento es idóneo para la extracción de analitos a partir de muestras de fluidos biológicos tales como suero, plasma, orina, etc., permitiendo la utilización de robots de laboratorio, con lo que el tiempo empleado en la validación de métodos se reduce considerablemente, siendo los datos relativos a exactitud, precisión y linealidad iguales o mejores que los obtenidos con la extracción líquido-líquido convencional.

"LiChrospher RP-18 ADS. Análisis directos de plasma y suero"

LiChrospher RP-18 ADS, con un tamaño de poro de 6 nm presenta una barrera de exclusión de macromoléculas con pesos superiores a los 15.000 Dalton, perteneciendo por tanto al grupo de fases conocidas como de acceso restringido (RAM). Asimismo, LiChrospher RP-18 ADS, con tamaño de partícula de 25 µm, posee una superficie externa con grupos diol que le confieren propiedades hidrófilas que le permiten evitar contaminaciones no deseadas con matrices proteicas, incluso cuando ha sido usado repetidamente. En su interior el relleno presenta un recubrimiento hidrófobo de tipo C-18 que le permite retener los analitos de bajo peso molecular presentes en los fluidos biológicos.

De esta forma, un sólo cartucho ADS conectado on-line en un HPLC, permite la inyección directa de hasta 1 ml de plasma. La vida del cartucho es tan prolongada que pueden inyectarse cantidades de hasta 100 ml (2.000 inyecciones de 50 µl). La instrumentación requerida es un equipo de HPLC con inyector automático y una bomba adicional para la fase del clean-up.

Merck Farma y Química, S.A.
División de Reactivos
Tel. (93) 570 67 50
Fax (93) 570 75 20

SUGELABOR, S.A.

Al servicio del análisis

Columnas de sílice no porosa NPS®

El futuro de la cromatografía líquida se dirige hacia la eliminación de poros en la superficie de las partículas que forman la fase estacionaria. NPS® es la tecnología que permite la obtención de microsferas de sílice no porosa de alta pureza, lo que unido a procedimientos de derivatización y empaquetado avanzados permite obtener unos resultados excelentes.

NPS® revoluciona el mundo de la cromatografía líquida. Sin modificar el equipo de HPLC, se consiguen separaciones altamente eficaces, reduciendo los tiempos de análisis hasta 20 veces y el consumo

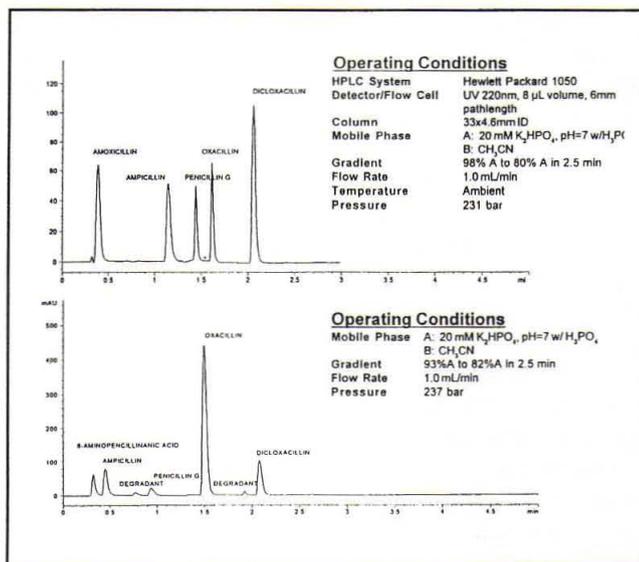


Fig. 1. Separación de antibióticos con columna Micra NPS® RP18 1.5 µ.

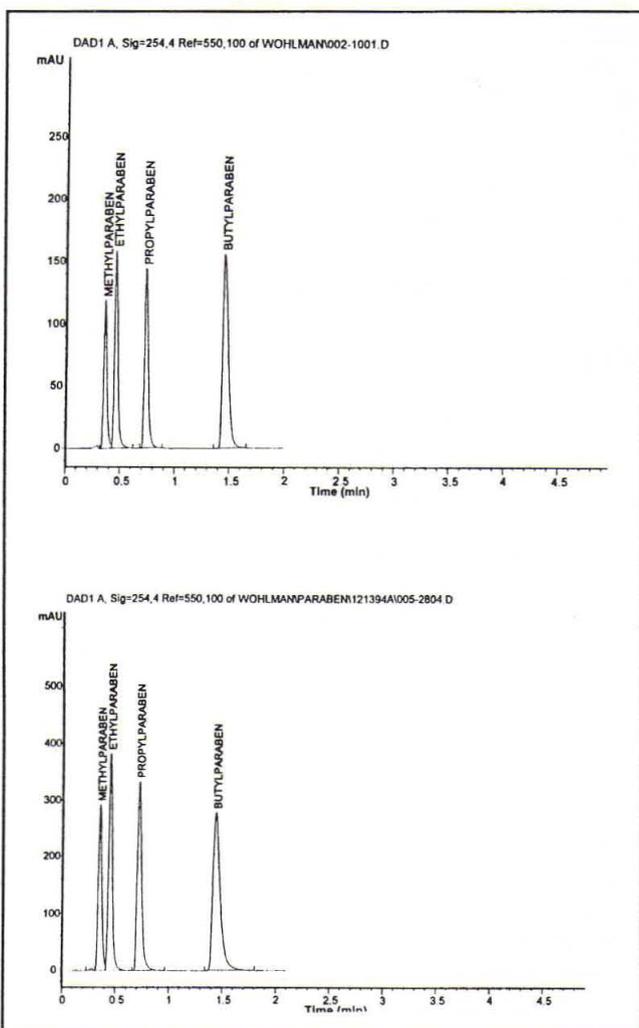


Fig. 2. Separación de conservantes con columna Micra NPS® RP18 1.5µ. Columna: 33x4,6 mm. Detección: UV 254 nm. Fase móvil: MeCN: H₂O (20:80). Flujo: 1 ml/minuto. Volumen inyectado: 1 µl.

de disolventes hasta un 95%. Sin duda alguna, esto mejorará la productividad de su laboratorio.

La ausencia de poros, conlleva otras ventajas substanciales en NPS®: mayor estabilidad mecánica y frente al pH de las partículas, aumento de la vida

útil de la columna, recuperación completa de la muestra en aplicaciones biológicas, mayor rango de aplicaciones con una sola columna por modificación de la fase móvil, ausencia de adsorción en compuestos básicos...

NPS[®] ha sido desarrollado por Micra Scientific Inc. (Northbrook, IL, EUA) y es distribuido en España por Sugelabor, S.A. Se presentan dos formatos de columnas que cubren prácticamente todas las aplicaciones en fase reversa:

Micra NPS RP18 1,5 μ : 33x4,6 mm.

Micra NPS RP18 3 μ 100x4,6 mm.

En las aplicaciones siguientes para antibióticos y conservantes, el análisis completo se realiza en tan sólo dos minutos.

Piense en lo reducido, piense en lo rápido y piense en NPS[®].

Columnas para electroforesis capilar fabricadas en España

Sugelabor, S.A. ha abierto una nueva línea de producción de columnas para electroforesis capilar SugelCE, íntegramente fabricadas en España y pioneras en Europa, en un mercado ocupado por firmas norteamericanas.

La electroforesis capilar está surgiendo como un procedimiento muy interesante en todo tipo de aplicaciones, muy especialmente en las que se refieren a biotecnología. Esta técnica es especialmente poderosa en cuanto a resolución, tiempos de análisis y sensibilidad, y está en continuo crecimiento en cuanto a número de usuarios.

Sugelabor, S.A. ha desarrollado tres tipos de columnas SugelCE, que cubren un amplio rango de aplicaciones para los usuarios de electroforesis capilar:

SugelCE-NR: Columna de sílice fundida de alta pureza no recubierta, con elevada densidad de grupos silanol y flujo electroosmótico elevado. Adecuado para separaciones de moléculas de pequeño tamaño: iones, pesticidas, péptidos, electromatografía micelar...

SugelCE-NH: Columna de sílice fundida de alta pureza recubierta de un polímero de carácter neutro e hidrófilo, que presenta flujo electroosmótico prácticamente nulo en el rango de pH 2,5-9,5. Adecuada para la separación de moléculas que tiendan a adsorberse sobre la pared del capilar: proteínas básicas, proteínas hidrófilas, isoelectroenfoque, separación por pesos moleculares de biopolímeros con geles dinámicos...

SugelCE-NC: Columna de sílice fundida de alta pureza recubierta de un polímero de carácter catiónico, con flujo electroosmótico invertido. Adecuada para la separación de proteínas extremadamente básicas, aplicaciones que requieran inversión de EOF.

Estas columnas se presentan en diámetros internos de 50 y 75 μ m y en longitudes efectivas corrientes de 50 y 100 cm. con la configuración adecuada al instrumento que se utilice.

Obsérvese la aplicación de nuestras columnas a proteína básicas en pH relativamente elevado, resultando eficacias de separación de 10⁶ platos teóricos por metro.

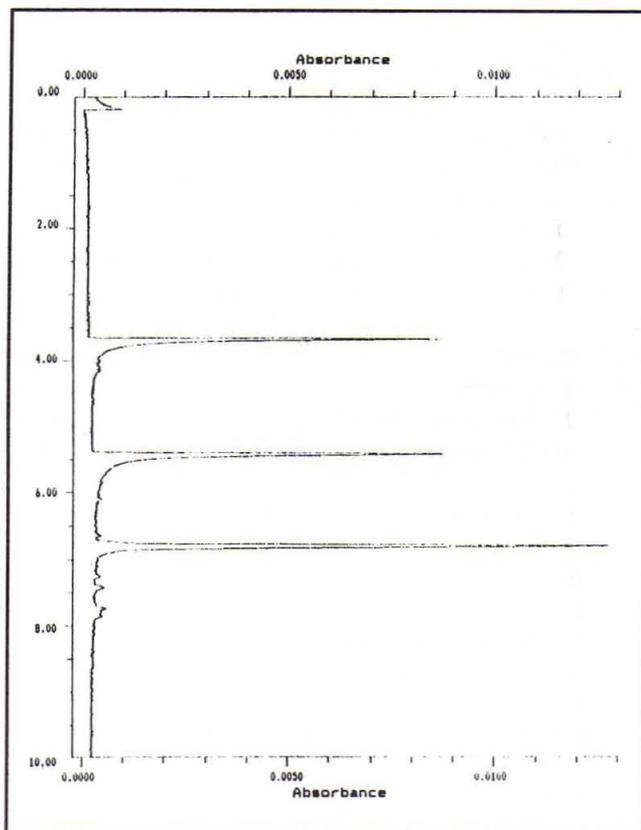


Fig. 3. Condiciones de trabajo. Columna: SugelCE-NH 50 cm, 50 μ m i.d. Campo eléctrico: 500 V/cm. Inyección: 2 s a 0,5 psi. Tampón: Acetato pH-5. Pico 1: lisozima. Pico 2: ribonucleasa A. Pico 3: a-quimitripsinógeno.

Sugelabor, S.A.
Sicilia, 36
Tel. (91) 501 39 36
Fax (91) 501 39 38
28038 Madrid
E-mail: sugelabor mad.servicom.es



VERTEX

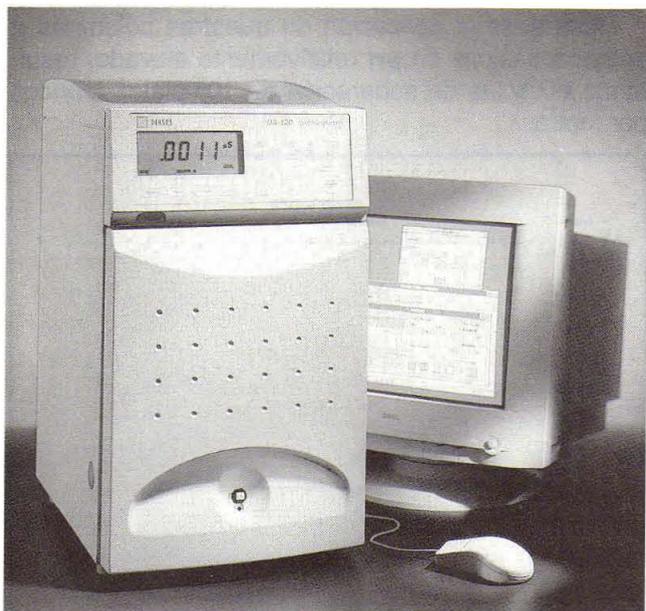
Technics S.L.

Nuevo cromatógrafo iónico Dionex DX 120

Con motivo de la Expoquimia'96, Vertex Technics presentó en España el nuevo cromatógrafo iónico Dionex DX 120 como el equipo para análisis de aniones y cationes más sencillo y completo del mercado.

Es un equipo compacto que lleva incorporado el sistema de autosupresión electroquímica que elimina la conductividad de fondo del eluyente y aumenta la conductividad de los analitos, permitiendo determinar concentraciones muy bajas.

A su bomba isocrática y a su detector de conductividad se acoplan las columnas de cromatografía para análisis de aniones, cationes, ac. orgánicos y aminas.



Asimismo puede automatizarse el proceso a través del Software Peak Net lográndose el análisis en todo su rango dinámico.

Nuevas columnas de cromatografía iónica Dionex

La empresa Vertex, a través de su representada Dionex, ha presentado recientemente una nueva gama de columnas cromatográficas para la obtención de mayores resoluciones en cada análisis. Acopladas a los cromatógrafos iónicos DX-500, DX-300, DX-100 y al nuevo DX-120, se pueden obtener picos de aniones, azúcares y metales, que anteriormente eran escasamente visibles y muchas veces estaban solapados.

- Columna IonPac AS14 separadora de aniones: elimina la interferencia del pico del agua en el de fluoruro. Obtiene mejores resultados en el análisis de aniones inorgánicos, glicolato, acetato y formiato.

- Columna IonPac CS5A separadora de metales de transición: Columna de intercambio iónico para metales de transición y lantánicos (DX-500).

- Columna CarboPac separadora de azúcares: Columna de intercambio aniónico de alta capacidad, con mejores resultados en la determinación de mono y disacáridos (DX-500).



Extractor de solventes acelerado ASE 200 de Dionex

Vertex Technics, distribuidora de la firma Dionex, presenta ahora en España el nuevo extractor de solventes acelerado ASE 200, con el que se pueden realizar extracciones en muestras desde 1 a 32 gr. en menos de 10 minutos y con tan sólo 15 ml. de solvente. En el proceso se utilizan solventes convencionales a alta temperatura y presión, lo que acelera la extracción de matrices sólidas.

Con el ASE 200 de Dionex, se consiguen extracciones 20 veces más rápidas que con las técnicas de sonicación o el Soxhlet, pero además se produce un ahorro importante en el consumo de reactivos, reduciéndose además el tiempo de exposición del analista a sustancias peligrosas.

Comparación con las técnicas tradicionales

	Media de solvente utilizado por muestra	Tiempo de extracción medio por muestra
Soxhlet	200-500 ml.	4-48 horas
Soxhlet automático	50-100 ml.	1-4 horas
Sonicación	150-300 ml.	1/2-1 hora
ASE 200 de Dionex	15-40 ml.	12-18 min.

Todas las operaciones del ASE 200 pueden programarse, quedando el proceso totalmente automatizado. Dos carruseles, uno para las muestras y otro para los viales de recolección, permiten extraer de forma automática hasta 24 muestras.



El campo de aplicación del ASE 200 es muy amplio, abarcando desde pesticidas organofosforados, herbicidas, PCBs y productos farmacéuticos, hasta alimentos y plásticos.

Vertex Technics, S.L. - Comercio, 12, bajo
08902 Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. 93-223 33 33

Lorenzo González, 4 - 28017 Madrid - Tel. 91-367 51 51.

Waters

WATERS PRESENTA LOS CARTUCHOS DE EXTRACCION OASIS™ HLB

Nuevos cartuchos de extracción en fase sólida para un rápido y simple desarrollo de métodos

Los nuevos cartuchos de extracción en fase sólida Oasis™ HLB que presenta Waters, contienen un nuevo relleno polimérico para extracción de compuestos ácidos, básicos y neutros de sangre, suero y orina. Es el primer relleno universal para preparación de muestra disponible en forma de cartucho, que permite extraer simultáneamente fármacos y sus metabolitos polares. Los cartuchos Oasis™ permiten procesar más rápidamente muestras para análisis por HPLC y desarrollar métodos robustos para cuantificar fármacos y sus metabolitos en concentraciones de pg/ml.

Cada cartucho Oasis™ contiene un copolímero patentado con balance hidrofílico-lipofílico (HLB) que se humecta con agua. El copolímero retiene tanto analitos polares como neutros incluso si el cartucho se seca antes de cargar la muestra. A diferencia de los cartuchos de fase reversa C₁₈ de base sílice, los cartuchos Oasis™ HLB pueden dejarse secar en los manifolds de vacío sin afectar su capacidad de retención. Esta característica reduce los errores en preparación de muestra y aumenta la robustez de los métodos.

El relleno Oasis™ es ultrapuro y está exento de partículas finas. La reproducibilidad cartucho a cartucho y lote a lote está certificada por Waters. En cada caja de cartuchos se incluye un certificado de análisis para requerimientos de validación.

Importancia de la preparación de muestra

La preparación de muestra para HPLC tiene tres objetivos fundamentales: disolver los analitos de la muestra, liberarlos de las interferencias de la matriz, y concentrarlos suficientemente para detectarlos o cuantificarlos. Según algunas estimaciones, entre el 75 y 85% del coste operativo de un laboratorio analítico se invierte en procesar y preparar muestras para introducir las posteriormente en un instrumento analítico. Los productos encaminados a mejorar y acelerar los protocolos de preparación de muestra son esenciales para disminuir costes y permitir a las industrias farmacéuticas lanzar al mercado nuevos productos más rápidamente.

La extracción en fase sólida es un método de partición de uno o más componentes de una muestra entre dos fases, una de las cuales es un sorbente sólido. La segunda fase es normalmen-

te un líquido. Los componentes de interés pueden adsorberse al sólido o permanecer en el líquido. Si se adsorben a la fase sólida, pueden eluirse posteriormente con un solvente apropiado y ser analizados. Si los componentes permanecen en el líquido, el líquido se recolecta y analiza.

Los cartuchos Oasis™ HLB se fabrican en las instalaciones de Waters en Taunton, Massachusetts (USA), certificadas ISO-9001. Además de los cartuchos Oasis™, la oferta de Waters incluye más de 1.500 productos distintos entre columnas para HPLC, productos para preparación de muestra, electroforesis capilar y aplicaciones específicas.

Spherisorb® es un producto Waters

Phase Separations, compañía radicada en Gran Bretaña y fabricante del relleno Spherisorb®, ha pasado recientemente a formar parte de Waters Corporation. El relleno Spherisorb® es uno de los rellenos para columnas de cromatografía líquida más conocidos y utilizados, y ahora los derechos de fabricación y comercialización y la marca Spherisorb® son propiedad de Waters. Desde este momento, toda la gama de columnas Spherisorb® originales se incorporan al catálogo de Waters, con la misma garantía de calidad y servicio.

Waters Alliance®: La nueva tecnología en instrumentación para HPLC

Waters ha lanzado al mercado una nueva instrumentación para HPLC que rompe los límites que hasta el presente se habían asumido como propios de la técnica. La instrumentación Waters Alliance® se basa en un diseño completamente innovador del sistema de gestión de eluyentes y muestras, el Módulo de Separaciones 2690. En el Waters 2690 se engloban y coordinan todos y cada una de las funciones que afectan a muestras y eluyentes hasta llegar al detector. No se trata ya de módulos distintos que mezclan, bombean y desgasifican los eluyentes, inyectan la muestra o termostatan la columna, sino de un sólo módulo que coordina de forma absoluta todas estas funciones. Y todo ello eliminando las partes superfluas que históricamente han formado parte del sistema cromatográfico, como mezcladores y amortiguadores de pulsos, que debían optimizarse para cada escala de trabajo: microbore, analítico, cromatografía ultrarrápida, etc. La aportación fundamental a la cromatografía líquida del módulo de separaciones 2690 es la posibilidad de trabajar a cualquier escala desde columnas microbore de 1 mm de diámetro, a caudales del orden de 50 µL/min a cromatografía ultrarrápida con columnas cortas a caudales de varios mL/min, en isocrático o realizando gradientes, manteniendo una reproducibilidad de

caudal y una homogeneidad de composición hasta hoy inalcanzadas

Esquema de un Sistema Waters Alliance®



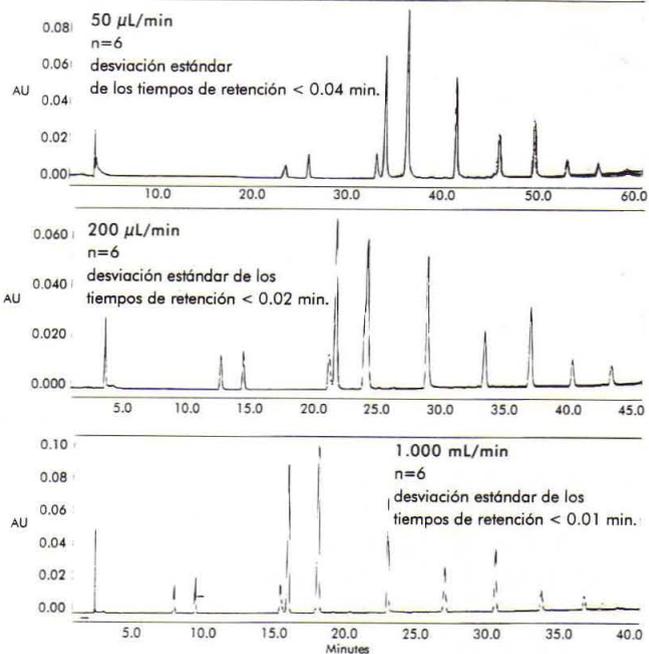
En ningún caso deben utilizarse mezcladores ni amortiguadores de pulsos.

El diseño del 2690 mantiene la integridad de la separación más exigente efectuando gradientes precisos a cualquier caudal. Cada una de las figuras siguientes representa la superposición de seis cromatogramas de una mezcla de patrones. La reproducibilidad de los tiempos de retención es excelente a los tres caudales de trabajo.

Condiciones experimentales

Se realiza un gradiente lineal agua/acetonitrilo de 0 a 80% acetonitrilo en 40 minutos. Se mantiene una composición de 80% en acetonitrilo durante un tiempo y se equilibra en condiciones iniciales. Los tiempos de mantenimiento a 80% y equilibrado en condiciones iniciales dependen de la columna (ver tabla siguiente).

Symmetry C ₁₈ Parámetros de la columna	Microbore	Narrowbore	Analítica
Dimensiones	1,0 x 150 mm	2,1 x 150 mm	3,9 x 150 mm
Volumen	0,12 mL	0,47 mL	1,8 mL
Caudal de trabajo	50 µL/min	200 µL/min	1.000 mL/min
Pendiente del gradiente	2%/min	2%/min	2%/min



Si desea más información sobre los productos Waters, llame a la oficina de Waters Cromatografía, S.A. más cercana: Barcelona (93-325 96 16), Madrid (91-661 84 48), Sevilla (95-568 11 51). Le esperamos también en Internet: <http://www.waters.com>.

Con LaChrom

la HPLC acaba de entrar en el siglo XXI



¿Una afirmación ambiciosa?
En absoluto.

Desarrollado como consecuencia de las experiencias acumuladas a través de años de investigación en Merck e Hitachi, LaChrom es un sistema de HPLC de generación avanzada.

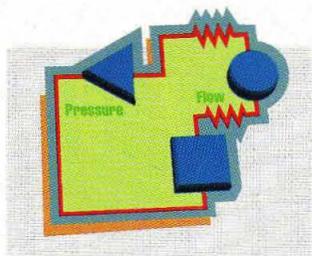
Combinando innovación técnica con sencillez de manejo, LaChrom hace el trabajo de laboratorio más fácil y seguro, al tiempo que incrementa notablemente la calidad de los resultados.

Diseñado y fabricado de acuerdo con los requisitos de un sistema de calidad ISO 9001, LaChrom ofrece una garantía de dos años y se suministra con certificados de prueba y validación.

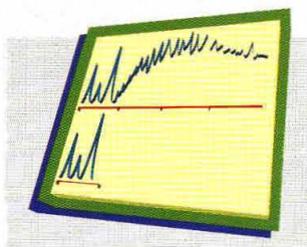
Así puede Ud. estar seguro de que LaChrom no sólo es el preludio del siglo próximo, él seguirá funcionando perfectamente cuando este llegue.

Merck Farma y Química, S.A.
División de Reactivos
(93) 570 57 50

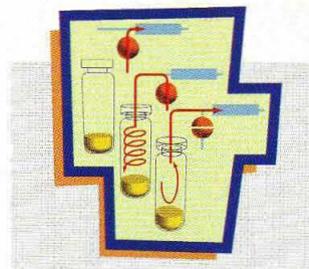
MERCK



1 Ausencia de mandos en la programación neumática, mediante PPC™.



2 Rapidez analítica y larga vida cromatográfica, mediante el PreVent™.



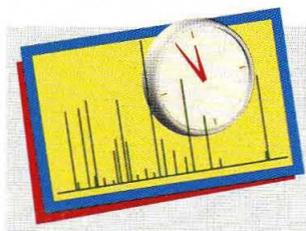
3 Espacio de Cabeza, con presurización equilibrada.



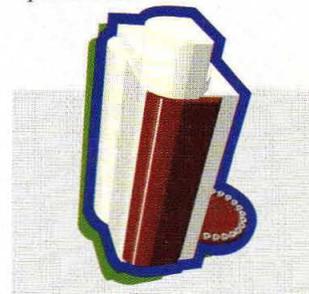
4 Configuraciones específicas, para sus aplicaciones concretas.



5 10 veces más sensibilidad, con inyección de grandes volúmenes de muestra.



6 Rapidísimo vacío en GC/MS.



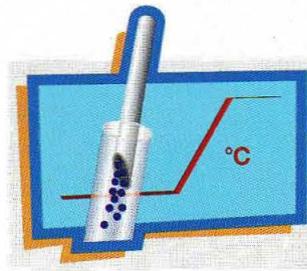
7 Máxima fiabilidad, con el automuestreador incorporado.



8 Tratamiento de datos sin parangón, vía Turbochrom™.



9 Inigualable Desorción Térmica.



10 Inyector capilar universal, con temperatura programada.

10 razones para que su nuevo GC sea el AutoSystem XL

Razón 2: Rapidez analítica y larga vida cromatográfica. El AutoSystem XL™, con el exclusivo PreVent, aumentará su

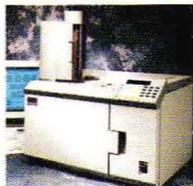


rendimiento más de 10 veces. El PreVent impide la entrada en la columna de las sustancias de alto punto de ebullición, simplificando el tratamiento de la muestra y alargando la vida cromatográfica de la columna y detector.

Perkin Elmer le facilitará todos los detalles. Para obtener más información de todas estas razones, para que su nuevo cromatógrafo sea el AutoSystem XL.

Contacte con Perkin Elmer:

Tel. 91 803 42 10.



**Nuevo AutoSystem XL
Cromatógrafo de Gases**

PERKIN ELMER

The Perkin-Elmer Corporation, 761 Main Avenue, Norwalk, CT 06859-0012, USA
Perkin-Elmer Ltd., Post Office Lane, Beaconsfield, Bucks HP9 1QA, UK; Bodenseewerk Perkin-Elmer GmbH, Postfach 10 17 61, D-88647 Ueberlingen, Germany
AutoSystem XL, PPC, PreVent and Turbochrom are trademarks of The Perkin-Elmer Corporation.
All analytical instruments and systems manufactured by Perkin-Elmer are developed and produced under the quality requirements of ISO 9001.