

Cromatografía y

Técnicas

A fines



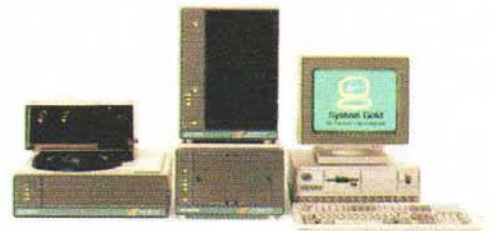
*Boletín del Grupo de Cromatografía
y Técnicas Afines de la Real Sociedad
Española de Química*

Volumen 11. Núm. 2 (1990)



Ahora el desarrollo de métodos en HPLC es fácil con el System Gold

System Gold™, el Cromatógrafo Personal™, el HPLC más avanzado, el más fácil de uso y aprendizaje.



Y ahora nos ofrece, la total automatización del desarrollo de métodos, incorporando a la red de comunicaciones System Gold™, nuestro nuevo Detector "Diode Array" Modelo 168 y el nuevo Inyector Automático Modelo 507.

Ud. puede adquirir de forma rápida y completa, información de espectros UV/VIS y de Pureza de Pico en Tiempo Real, a través de la detección por fotodiodos en circuito integrado y disponer de la versatilidad de programación del Inyector Automático 507.

Todo ello con un nivel de fiabilidad y automatismo no disponible hasta la fecha en ningún otro HPLC.

Y ESTO ES FACIL CON EL SYSTEM GOLD.

Aprecie personalmente la facilidad en el Desarrollo de Métodos Cromatográficos con el System Gold.

Contacte con BECKMAN INSTRUMENTS ESPAÑA, S.A.

Estamos seguros de que se alegrará de esta decisión.

BECKMAN
INSTRUMENTS ESPAÑA, S.A.

Avda. del Llano Castellano, 15
28034 MADRID (91-358 00 51)
Sabino de Arana, 46-48
08028 BARCELONA (93-339 97 16)

CROMATOGRAFIA Y TECNICAS AFINES

Madrid, diciembre de 1990. Vol. 11, núm. 2

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

INDICE

79 Editorial.

80 Luis Gascó, uno de los fundadores del GCTA.

ARTICULOS

83 Ventajas del Sep-Pak sobre la cromatografía en columna en la separación de compuestos fenólicos de R. Simsil, por M.L. González Sanjosé y F.J. Pérez Ilzarbe.

86 Determinación de curvas de destilación de fracciones derivadas del carbón y petróleo por cromatografía de gases, por L.F. Cabo, R. Rosal, F.V. Díez y H. Sastre.

NOMENCLATURA

90 Iniciación al tema.

91 Términos y definiciones.

INFORMACION BIBLIOGRAFICA

98 Reseña de libros.

99 Artículos de interés.

102 NOTICIAS DEL GCTA

103 Congresos celebrados.

107 Calendario de actividades.

108 ANUARIO 1990

130 Publicaciones de los socios del GCTA.

137 NOVEDADES TECNICAS

Editora: - Isabel Martínez Castro
Instituto de Química Orgánica General, CSIC
Juan de la Cierva, 3, 28006 Madrid, Tel. 262 29 00, ext. 212

Publicidad: - José Luis Andreu
Instituto de Fermentaciones Industriales, CSIC
Juan de la Cierva, 3, 28006 Madrid, Tel. 262 29 00, ext. 288

Depósito legal: M-1902-1975

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

FISONS INSTRUMENTS ESPAÑA

CES ANALITICA, S.A. representante en España de CARLO ERBA INSTRUMENTS se complace en informarle que:

FISONS EXPANDE SU RED DE INSTRUMENTACION CIENTIFICA.

Hoy, 29 de Noviembre de 1990, FISONS anuncia que los contratos con los propietarios privados de CES ANALITICA han sido intercambiados para la adquisición de su empresa y haberes.

La empresa será fusionada con APPLIED RESEARCH LABORATORIES, S.A., filial en España de FISONS, para crear una nueva actividad con el nombre de FISONS INSTRUMENTS ESPAÑA.

El presidente y principal accionista de CES ANALITICA, S.A., Dr. Angel Vindel, ha sido nombrado presidente de FISONS INSTRUMENTS, con domicilio social en Madrid y delegaciones en Barcelona y Bilbao.

Actualmente FISONS INSTRUMENTS se ha establecido con éxito en América del Norte, Gran Bretaña, Alemania, Francia, Benelux, Escandinavia, Australia y Singapur.

FISONS considera como vital factor competitivo crear una poderosa red comercial en el mundo, en el que en estos momentos es el tercer mayor fabricante.

La adquisición forma parte de la estrategia de FISONS para el desarrollo del marketing y actividades de servicio para su Instrumentación Analítica como continuación a la adquisición del grupo VG INSTRUMENTS en Febrero de 1990.

El grupo **FISONS INSTRUMENTS** está formado por:

**CARLO ERBA INSTRUMENTS
APPLIED RESEARCH LABORATORIES**

**VG INSTRUMENTS
KEVEX CORPORATION**

Este evento servirá para crear una red comercial y de asistencia técnica acorde con las exigencias del mercado de instrumentación en las que estas firmas son líderes.

Para más información pueden contactar con: **FISONS INSTRUMENTS ESPAÑA**

EN MADRID:
Pº de la Castellana, 172
28046 MADRID
Tel. 91/457 50 08
Fax 91/259 56 86
Sr. Rafael Linares

Pol. Ind. Alcobendas
Sepúlveda, 6, local 45-C
28100 ALCOBENDAS (Madrid)
Tels. 91/651 84 11 - 651 80 90
Fax 91/651 93 40
Sr. Angel Vindel

EN BARCELONA:
c/Providencia, 152, bajos
08024 BARCELONA
Tels. 93/284 54 69-210 02 53
Fax 93/213 26 91
Sr. Juan Solé

EN BILBAO:
Alameda San Mamés, 27
48010 BILBAO (Vizcaya)
Tel. 94/431 51 87
Sr. Gregorio Castro

Editorial

Después de las recientes elecciones para la renovación de la Junta Directiva del GCTA que tuvieron lugar en la asamblea del pasado 8 de noviembre en Barcelona, es momento de agradecer los desinteresados servicios prestados a los que han dejado sus cargos y recibir con entusiasmo, esperamos que altamente contagioso, a los que se incorporan de nuevo o bien de una forma u otra repiten en la Junta. Creo que es un buen momento para el Grupo y entre todos debemos mantenerlo y aprovecharlo. Los motivos son varios y aprovecho la oportunidad para citar algunos.

Las V Jornadas de Análisis Instrumental (J.A.I.) tradicionalmente organizadas por el GCTA en Expoquimia y por primera vez programadas conjuntamente con el Grupo Español de Espectroscopia, la Sociedad de Química Analítica y los Grupos Electroquímico y de Análisis Térmico, han tenido un notable éxito, tanto en asistencia como en el número y calidad de los trabajos presentados.

En el marco de dichas jornadas se organizaron conjuntamente la XII Reunión Anual de Espectroscopia y la XIX Reunión Anual del GCTA. Las aportaciones científicas de ambas reuniones se resumieron en un atractivo programa conjunto, con lo que se consiguió ampliar el interés y variedad de tópicos para los asistentes, así como reforzar todos los aspectos claramente multidisciplinarios de las técnicas de separación y las técnicas espectroscópicas.

Esperamos que esta iniciativa, por la que varios de nosotros habíamos abogado anteriormente y que tan brillantemente ha sido materializada por los responsables de cada grupo reunidos en el Comité Científico de las J.A.I. bajo la presidencia del doctor M.V. Dabrio, pueda desarrollarse en un futuro próximo hacia la consolidación de unas jornadas analíticas de carácter verdaderamente pluridisciplinar y con creciente entidad científica. En este punto cabe destacar una vez más el inestimable apoyo logístico y aportación de Expoquimia y de su responsable organizativo, D.J.M. Otero.

Dentro de este buen momento del GCTA cabe resaltar también la distinción otorgada recientemente al profesor J. Albaigès, destacado miembro fundador del GCTA, quien recibió la Jubilee Medal de la Chromatographic Society en el 18th International Symposium on

Chromatography. Nuestra cordial felicitación. En este sentido, otro destacado miembro del Grupo, el doctor Luis Gascó, anterior presidente del GCTA y que acaba de jubilarse, merece nuestra felicitación por la labor realizada en pro de las técnicas cromatográficas, y del Grupo de Cromatografía a lo largo de su carrera profesional.

En línea con nuestra política de constante dinamización de las actividades y representatividad del GCTA, me satisface comunicar que el boletín número 35, de octubre de 1990, de la Chromatographic Society, dedica una sección de dos páginas al boletín informativo del GCTA, describiendo sus diferentes contenidos y tomándolo como ejemplo para mejorar el contenido del suyo. La sección se titula "Chromatography in Spain" y aparece después que el número anterior del mes de julio, número 34, incluyese una traducción al inglés del artículo del profesor Miguel Gassiot "Veinticinco años de experiencia cromatográfica", publicado en nuestro boletín. Una noticia ya no tan buena en relación con el boletín, es que después de un intenso y fructífero período de trabajo en la redacción del boletín informativo, Guillermo Reglero nos deja, pero no sin que antes le agradezca en nombre de toda la Junta su dedicación y esfuerzo para conseguir que hasta en Inglaterra se hable del Boletín GCTA.

En el aspecto económico, un motivo más de satisfacción es que atendiendo a la buena salud económica del grupo, en la asamblea se decidió no subir la cuota, aunque la noticia es de doble filo, puesto que tendremos que aceptar la subida de 500 pesetas anuales impuesta por la Real Sociedad de Química, de la que jurídicamente dependemos.

Finalmente, también me es grato informar que el GCTA participa como patrocinador junto a otras sociedades internacionales de las reuniones "HPLC 91", en Basilea, y del "19th International Symposium on Chromatography", en Aix-en-Provence, en 1992. Os mentaremos informados a través del boletín, tanto de estas reuniones como de nuestra próxima reunión anual, que en 1991, se celebrará en octubre, en San Sebastián y a la que os animamos a asistir.

Emilio Gelpí
(Presidente)

Luis Gascó, uno de los fundadores del GCTA

Con motivo de la jubilación administrativa de Luis Gascó he tenido ocasión de admirar su personalidad y, después de poner en orden mis notas, ésta es la forma que he encontrado de mostrar a los cromatografistas, quién es y cómo es. Me voy a quedar corta, porque la labor de Luis Gascó no es fácil de abarcar, pero será exacta.

Unas notas biográficas son imprescindibles para empezar: Valenciano, mediterráneo en ejercicio, químico "amateur" desde los diez años (recuerda con regocijo sus explosiones en la droguería de sus padres), licenciado en Ciencias Químicas desde 1948, doctor en 1965, cuatro hijos, de ellos dos químicos, 55 años de dedicación vital a la química.

Doctorando brillante no consigue el título hasta pasado bastante tiempo y se podría pasar por alto este detalle si no fuera porque es el comienzo de una serie de peripecias de interés. Su tesis doctoral definitiva estuvo precedida de dos intentos, que no culminaron en lo que debían. El director de su primer plan de tesis, más en línea con la ciencia puntera de la época, le infravaloró sus inagotables medidas de densidades y decidió cambiarle el tema. Sus posteriores investigaciones en el campo de la energía nuclear sufrieron un serio revés en 1954. Hasta entonces, todo lo relativo a la energía nuclear era materia reservada ya que en su mayor parte era fruto de la II Segunda Guerra Mundial. Los investigadores de entonces trabajaban a tientas, siendo los químicos analíticos los que más sufrían, con la "clasificación" de la información. Cuando se pudo acceder a la información existente, más de un investigador comprobó que muchas de las cosas que le habían supuesto tanto esfuerzo estaban ya "inventadas".

La química analítica ha sido el campo en el que se ha desenvuelto toda su vida, aunque su nombre aparezca con todos los honores en aplicaciones que ahora tienen personalidad propia, como la investigación ambiental. Luis Gascó es uno de los pocos personajes que, aunque alejado del punto de mira de "El Caso", se ocupó justificadamente de sus páginas; fue para explicar un caso grave de contaminación que había derivado en un problema de orden público. La policía española de 1969 había reprimido brutalmente una violenta concentración de los vecinos de Erandio reunidos para protestar por lo que suponían un lanzamiento masivo de gases tóxicos en el pueblo. Dado que una fábrica próxima lanzaba cloro a la atmósfera y se formaba cloramina con el amoníaco que lanzaba otra, estaba justificada la irritación (física y moral) de los vecinos de Erandio. Pero la solución, evidentemente no era policial.

Su investigación más reciente y de la que se siente muy orgulloso, ha sido la dirección de la tesis doctoral de su hija Catalina, también química. Evidentemente su satisfacción tiene mucho

que ver con los lazos familiares y con la inteligencia y gran capacidad de su hija, pero no sólo con eso. Resulta que se trata de una investigación cuya "parte experimental" es irrepetible. Consiste en el seguimiento de los diez gramos de plutonio radiactivo pervivientes en la atmósfera mediterránea, después de "lo de Palomares". Cuando se le oye, hay que reconocer que don Manuel Fraga fue un valiente. Efectivamente, la Armada estadounidense no va a dejar caer otra vez dos bombas para esparcir sus 10 kilos de plutonio por las playas (aunque sólo explotara la carga convencional), y para luego llevarse en barcos 200.000 Tn. de tierra ¡no para descontaminar! sino para recuperar el plutonio. No obstante, qué duda cabe que ha resultado del máximo interés conocer el destino ambiental del plutonio en el ecosistema marino de Palomares a lo largo de los años y en las condiciones climática de este caso. ¡Qué buena novela podemos esperar si además esta tesis doctoral cae en manos de un buen escritor!

Entre su contribución al esclarecimiento de la cloramina de Erandio y el seguimiento de la trayectoria del plutonio de Palomares discurre la vida de este gran científico español jalonada de otros aspectos importantes. Luis Gascó ha sido un maestro, que ha aprendido para saber y para comunicar lo que sabía, y cuyos alumnos han experimentado siempre la sensación de cuánto le gustaba hacer lo que hacía y cómo lograba hacer asequible lo más abstruso. Su libro "Cromatografía de Gases", aparecido en 1970, sigue siendo de lectura obligada hoy y fue un "best seller" en su momento. ¡A cuántos libró de ser unos meros practicones! Si se le pregunta, ¡por qué escribió el libro? y uno espera que diga que para enseñar, Luis contesta que "para aprender". Y su explicación es muy convincente y... muy original por otra parte. Ya había conseguido saber todo lo que decían los libros de la época y se los colocó delante para escribir un libro que dijera lo que no estaba dicho en los otros. Por eso, tuvo que aprender más. La dedicatoria del libro revela mucha ternura, otra faceta del entrevistado.

Charlar con Luis Gascó resulta tan agradable que a mí me han dado ganas de jugar a periodista y le he pedido: hábleme de alguna gran alegría profesional y luego te preguntaré por las penas. No se ha hecho esperar y me ha recordado sus aportaciones al conocimiento del aroma de los alimentos y sus estudios para que éste no se deteriorara en los alimentos irradiados. Lo que más le satisfizo fue contribuir en un proyecto para conseguir que el güisqui adquiriera en 20 días las características de varios años de envejecimiento. A pesar de que, socarronamente apostilla "comprenderás que nadie se atrevió a poner en práctica el método" aunque eso sí, fue por razones absolutamente ajenas a la calidad del güisqui resultante, que era comparable.

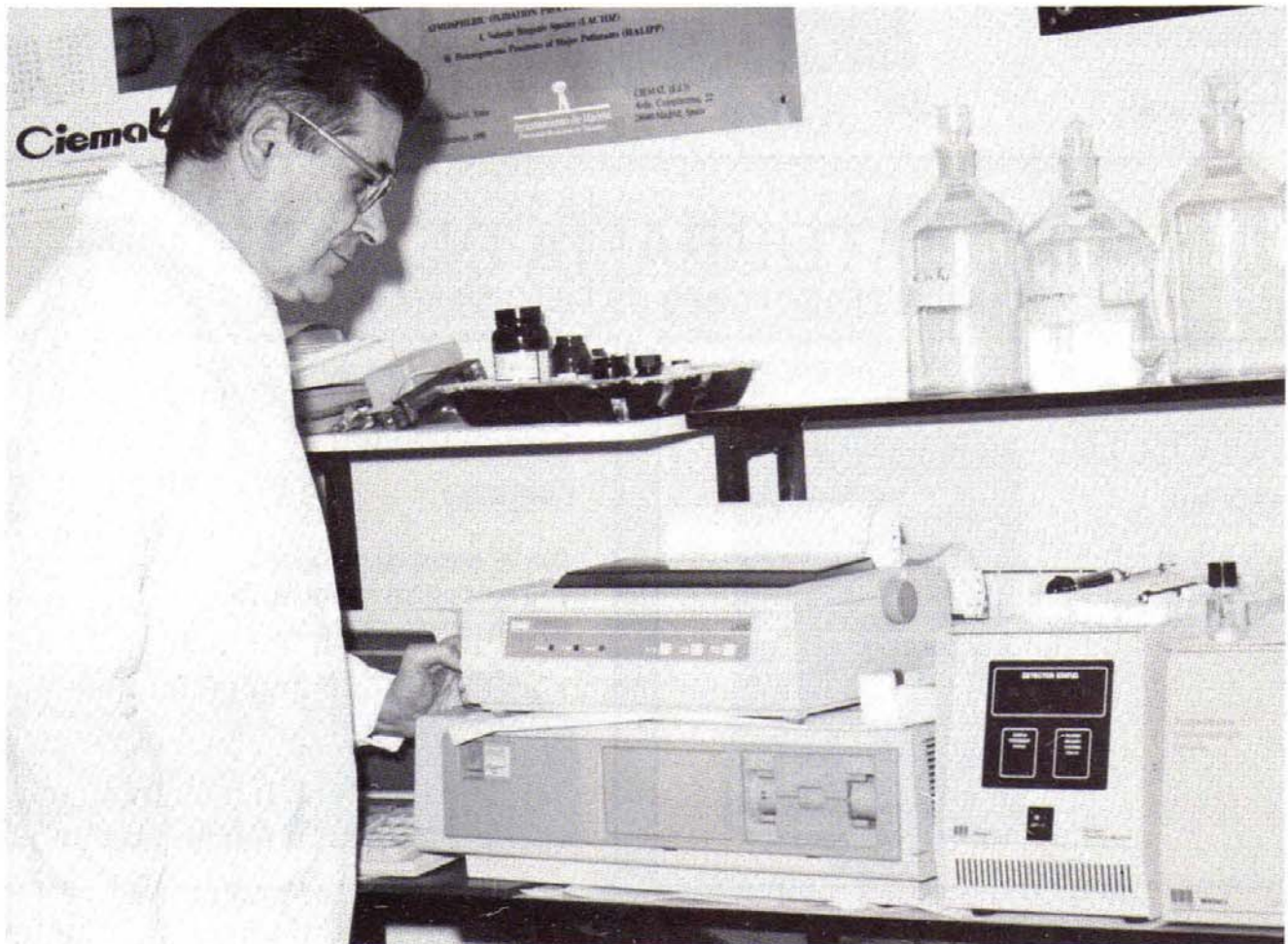
¿Y alguna pena profesional? Con unos 400 alumnos y unos 50 colaboradores, se jubila con la espina de no haber dejado un laboratorio con una masa crítica operativa. Su actividad estos últimos ocho años ha estado dedicada a la predicción de la contaminación ambiental dependiendo de los fenómenos atmosféricos previsibles. Ha hecho grandes contribuciones al programa Mecapip (dedicado a la medida de contaminantes orgánicos en la atmósfera), y ha estado directamente involucrado en el campo de los VOC (Volatile Organic Compounds). Pero la Administración no se ha mostrado lo suficientemente sensible como para consolidar a la medida de sus deseos la sección de análisis químico que él inició, configuró y dirigió durante toda su vida activa. Claro que se apresura a pedirme que no olvide mencionar su reconocimiento a sus dos colaboradores más próximos, la Dra. Milagros Pérez y el Dr. Rosendo Barrera.

Su consejo a los investigadores jóvenes es que deben estar informados de todo lo que los demás investigadores hacen y dicen en cualquier lugar y en todo momento. Esto lo ha vivido toda su vida con tanta coherencia que en el momento de jubilarse se encuentra con la difi-

cultad de que no cuenta con la excelente infraestructura administrativa que le ha ayudado siempre a manejar la información. ¡Cómo va a empezar a reconstruir en casa sus conexiones con los bancos de información científica, etc...! También les añade a los jóvenes, que dominen la quimiometría, y en general, los métodos estadísticos multivariantes para que puedan manejar muchos datos, extrayendo la mejor información que contienen y descartando la información irrelevante...

No puedo ocupar todas las páginas de este boletín, aunque no me falte materia para ello, por lo que me decido a terminar no sin antes descubrir a los lectores uno de los secretos de Luis Gascó. Cuando le pregunto, ¡y qué ha tenido que ver en todo esto tu mujer? Sin darme tiempo a terminar me contesta: "Te remito a la dedicatoria de mi libro de cromatografía de gases". Yo me permito modificarla ligeramente para los lectores: Catalina es aquella mujer que, aunque la gran vocación investigadora de Luis Gascó le restaba muchas horas de convivencia, le ha secundado siempre.

María Dolores Cabezudo



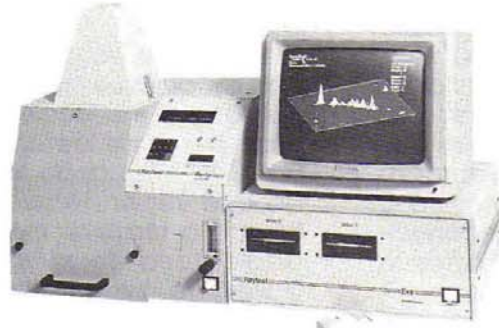
INSTRUMENTACION PARA

RADIOCROMATOGRAFIA

TLC

RSM

Instrumento para la medida y distribución de la radiactividad para aplicaciones en Cromatografía de capa fina.



GC

RSM

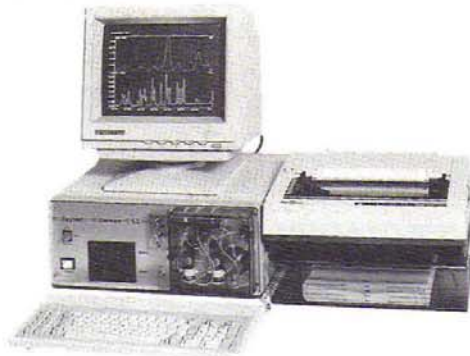
Equipo diseñado para la radiocromatografía de gases. La evaluación de los cromatogramas puede registrarse en un sistema de datos o un P.C.



HPLC

RSM

Varias versiones, hasta 6 canales con o sin mezclador, almacenaje de datos y cromatogramas.



CROMATOGRAFIA DE GASES

CON DETECTORES DE FOTOIONIZACION

CROMATOGRAFO PORTATIL

PHOTOVAC

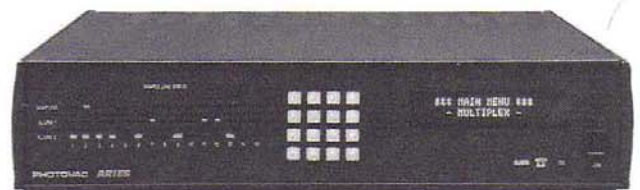
Para análisis en campo y laboratorio



CROMATOGRAFO DE AREA

PHOTOVAC

Con 15 puntos de muestreo y 10 compuestos memorizados con prealarmas y alarmas.



MAS NIETO S.A.

08034 BARCELONA Josep Irla i Bosch, 5
T. (93) 280 00 28 - Télex 53986 - Telefax (93) 204 58 53
28008 MADRID Quintana, 23 Teléfono (91) 541 93 67

Ventajas del Sep-Pak sobre la cromatografía en columna en la separación de compuestos fenólicos de *R. simsii*

M.L. González San José (*) y F.J. Pérez-Illarbe (**)

(*) Departamento de Química Agrícola, Geología y Geoquímica.
Facultad de Ciencias, U.A.M.

(**) Instituto de Fermentaciones Industriales, C.S.I.C.

INTRODUCCION

Las muestras vegetales, en general, son matrices de una gran complejidad debido al gran número de constituyentes químicos, que forman parte de ellas.

La separación de las distintas familias de compuestos fenólicos es una tarea frecuente en la preparación de muestras vegetales, con el fin de eliminar posibles interferencias a la hora de realizar el análisis especialmente cuantitativo, de cada uno de los compuestos que las constituyen.

La separación de compuestos fenólicos en sustratos vegetales de alta complejidad se ha llevado a cabo por numerosos procedimientos, entre los que destacan:

- a) la extracción con disolventes de distinta polaridad (1);
- b) la cromatografía en papel (2,3,4);
- c) la cromatografía en capa fina, sobre diversos soportes (5,6,7);
- d) la cromatografía clásica en columna, utilizándose rellenos muy distintos, como: celulosa (8), poliamida (9,10), alúmina (11), resinas cambiadoras de iones (12), gel de sílice, o mezclas de los anteriores (13).

Estas técnicas son útiles para separar compuestos de características muy diversas, siendo menos resolutivas al aumentar la similitud en propiedades y estructura química de las sustancias a separar. Por otra parte, en general, suponen grandes tiempos de desarrollo, y, salvo en el caso de la cromatografía en columna, no permiten la separación de grandes cantidades de muestra de una sola vez, por lo que son poco adecuadas como técnicas rutinarias.

En el presente trabajo se ponen de manifiesto las ventajas de la utilización del Sep-Pak frente a la cromatografía en columna clásica para la separación de flavonoles y compuestos antocianínicos, ambos pertenecientes al grupo de los compuestos flavonoides y por tanto de estructura química muy similar.

EXPERIMENTAL

1. Materiales

Muestra

Se utilizan flores de azalea rosa (*Rhododendron simsii*), previamente congeladas para su conservación.

Columna

- Diámetro interno: 17 mm.
- Altura de relleno: 175 mm.
- Preparación del relleno: 30 g de gel de sílice para cromatografía en columna, Kieselgel 60 (70-230 mesh) se activan por ebullición a reflujo en una disolución al 10% de ácido clorhídrico, durante quince minutos. Posteriormente se lava abundantemente con agua destilada para la eliminación total del ácido y a continuación se resuspende en TBA (t-butanol/ácido acético/agua, 3:1:1), un eluyente muy utilizado para cromatografía en capa fina y papel de flavonoides. A esta suspensión se añaden 10 g de celulosa microcristalina para cromatografía en columna (Avicel), homogeneizándose la mezcla con un brazo mecánico. El relleno se introduce en la columna y se deja sedimentar por acción de la gravedad.

Este relleno se ha comprobado que es capaz de retener los compuestos flavonoides de flores de azafrán, permitiendo la separación de flavonoles y antocianos (14).

Sep-Pak

Se emplean cartuchos de relleno C₁₈ (Waters Associates), acondicionados de la siguiente manera:

- Se pasan 2 mL de metanol o acetonitrilo puro para conseguir el peinado de las cadenas de C₁₈.
- Se pasa aire con la jeringa hasta eliminar la fase orgánica.
- Se pasan 2 mL de agua para asegurar la eliminación del eluyente orgánico.
- Se pasa aire para dejar el relleno lo más seco posible.

2. Métodos

Extracción

El extracto de los compuestos fenólicos se obtiene por maceración hasta decoloración total de 1,5 g de pétalos de azalea en 100, 100 y 50 mL de metanol/HCl (99:1), sucesivamente. Se emplea un baño de ultrasonidos para favorecer la extracción y reducir el tiempo empleado en la misma.

El conjunto de extractos obtenidos se concentra a vacío y a temperatura inferior a 35 °C, reduciéndose hasta un volumen de 50 mL.

15 mL de este extracto se llevan a sequedad, en las mismas condiciones de concentración, y el residuo se disuelve en 2 mL de TBA, para luego ser pasado por la columna.

Otros 15 mL del extracto se llevan a sequedad y se recogen con dos mL de agua/metanol (95:5), para ser pasados por el Sep-Pak.

Cromatografía en columna

Se deposita 1 mL del extracto de azalea en TBA en la parte superior de la columna, teniendo cuidado de no alterar el relleno.

La elución se lleva a cabo con:

- TBA: 50-60 mL. Hasta elución de una banda amarilla claramente detectable a simple vista.

- Agua/metanol/ácido fórmico (45:45:10): 80-90 mL, hasta elución de las bandas rosas.

- Metanol/ácido fórmico (90:10): 30 mL, para lavado y regeneración.

Flujo aproximado de salida de columna: 10 mL/15 min. Se recogen fracciones de 10 mL.

Separación con Sep-Pak

1 mL de la muestra recogida en agua/metanol (95:5) se carga sobre el cartucho. A continuación:

- Se pasan 3 mL de agua/ácido fórmico (90:10) para eliminar azúcares, hidroxiácidos, y otros compuestos no fenólicos (fracción 1).

- Se eluye con 4 mL de agua/metanol/ácido fórmico (67:23:10). Esta constituye la fracción 2.

- Por último, se pasan 4 mL de metanol puro (fracción 3).

RESULTADOS Y DISCUSION

El análisis cualitativo de las fracciones obtenidas de la separación se realizó por observación a la lámpara de Wood, a 254 y 360 nm. Los flavonoles presentan fluorescencia amarilla a la luz ultravioleta, fenómeno que no presentan los antocianos. Por el contrario, los flavonoles son incoloros a la luz visible, mientras que los antocianos tienen color rojo (en medio ácido). Estas dos propiedades sirven para determinar si la separación ha sido la esperada o no.

El examen de las fracciones obtenidas en la columna y el Sep-Pak (tabla 1) demuestra que la separación ha sido óptima en el último caso, pero no al utilizar la columna, ya que hay fracciones intermedias (7-9), que presentan a la vez fluorescencia amarilla y coloración rosa en el visible.

La tabla 2 recoge los resultados obtenidos con las dos técnicas. Tal y como se puede observar, la separación de familias de compuestos fenólicos por medio del Sep-Pak es mucho más eficiente, rápida y adecuada. El sistema de eluyentes propuesto permite la preparación de la muestra para el análisis de los dos grupos de compuestos que, por sus distintas características, habrán de ser estudiados por separado.

Tabla 1.

Presencia de fluorescencia a la luz UV y/o color a la luz visible de las fracciones obtenidas: (-: no presenta; +/-: trazas; +: presenta; ++: intenso; +++: muy intenso)

Cromatografía en columna			Sep-Pak		
nº fracción	fluoresc.	UV color	nº fracción	fluoresc.	UV color
1	-	-	1	-	-
2	+/-	-	2	-	+++
3	++	-	3	+++	-
4	+++	-			
5	++	-			
6	++	-			
7	+	+/-			
8	+	+			
9	+	+			
10	-	++			
11	-	++			
12	-	+++			
13	-	++			
14	-	++			
15	-	+			
16	-	+/-			
17	-	-			

Tabla 2
Comparación de las dos técnicas de separación

Cromatografía en columna	Sep-Pak
<p>Tiempo de preparación: Alrededor de 2 1/2 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 min: ebullición en HCl - 30 min: lavados con agua - 20 min: resuspensión en TBA - 20 min: mezcla con celulosa y homogeneización. - 1 hora: empaquetado de la columna. 	<p>2 min de activación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lavado con metanol - lavado con agua - secado con aire
<p>Tiempo de separación: Alrededor de 4 horas</p>	<p>10 minutos como máximo (aunque el paso de los eluyentes debe hacerse lentamente para obtener una separación buena)</p>
<p>Consumo de eluyente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50-60 mL de TBA - 80-90 mL de agua/MeOH/HCOOH (45:45:10) - 30 mL de MeOH/HCOOH (90:10) 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 mL de agua/HCOOH (90:10) - 4 mL de agua/MeOH/HCOOH (67:23:10) - 4 mL de MeOH
<p>Calidad de la separación: Hay fracciones intermedias en que no hay separación (7-9)</p>	<p>Separación perfecta</p>
<p>Análisis posterior: Es necesario unificar y concentrar fracciones</p>	<p>Fracciones listas para el análisis por CLAE</p>
<p>Reutilización: Siempre que no aparezcan problemas de compactación</p>	<p>No conveniente</p>

BIBLIOGRAFIA

- (1) M.K. Seikel, "Isolation and Identification of Phenolic Compounds in Biological Materials". En: *Biochemistry of Phenolic Compounds* (Ed. J.B. Harborne). Academic Press, Londres (1964), p. 36.
- (2) F.J. Francis and J.B. Harborne, "Anthocyanins and Flavonol Glycosides of Magnolia Flowers" *Proc. Am. Soc. Hortic. Sci.*, **89**, (1966), 657.
- (3) G. Hrazdina, H. Iredale and L.R. Mattick, "Anthocyanin composition of *Brassica oleracea* cv. Red Danish" *Phytochem.*, **16** (2), (1977), 297.
- (4) R. Carreño-Díaz and N. Grau, "Anthocyanin pigments in *Dioscorea tryphida* L." *J. Food Sci.*, **42**, (1977), 615.
- (5) R. De Loose, "Scheiding van de bloemkleurpigmenten bij hybriden van *Rhododendron simsii* Planch. (*Azalea indica* L.) met behulp van 'High Performance Liquid Chromatography' (H.P.L.C.). I. Scheiding van de anthocyanen" *Med. Fac. Landbouw. Rijksuniv. Gent*, **45** (1), (1980), 69.
- (6) D.H. Lees and F.J. Francis, "Quantitative Methods for Anthocyanins. 6. Flavonols and Anthocyanins in Cranberries" *J. Food Sci.*, **36** (1971), 1056.
- (7) P.P.S. Schmid, "Quantitative analyse von flavonoiden auf dünnenschichtplatten" *J. Chrom.*, **157**, (1978), 217.
- (8) E.D. Garber, W.F. Redding and W. Chorney, "Separation of Anthocyanins by Cellulose Column Chromatography" *Nature*, **193** (1962), 801.
- (9) B.V. Chandler and T. Swain, "Separation of Anthocyanins from Plant Extracts" *Nature*, **183** (1959), 989.
- (10) K. Yokotsuka, K. Nozaki and T. Kushida, "Comparison of Phenolic Compounds Including Anthocyanin Pigments between Koshu and Ryugan Grapes" *J. Ferment. Technol.*, **62** (5), (1984), 477.
- (11) L. Birkofer, C. Kaiser und M. Donike, "Trennung von anthocyanmischen durch komplexbildung an aluminiumoxid" *J. Chrom.*, **22** (1966), 303.
- (12) T. Fuleki and J.F. Francis, "Quantitative Methods for Anthocyanins. 3. Purification of Cranberry Anthocyanins" *J. Food Sci.* **33** (1968), 266.
- (13) M. Bourzeix, N. Heredia, M.I. Estrella, J.L. Puech et K. Farsov, "Estimation quantitative de la matière colorante rouge des moûts, des moûts concentrés et des vins" *Bull. L. Groupe Polyphenols*, **9** (1979), 13.
- (14) J.L. Garrido, "Contribución al estudio de la composición flavonoidea de *Crocus sativus* L.". Tesina de Licenciatura, Facultad de Ciencias, U.A.M. (1984), p. 86.

Determinación de curvas de destilación de fracciones derivadas del carbón y petróleo por cromatografía de gases

L.F. Cabo, R. Rosal, F.V. Díez, H. Sastre

Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Oviedo. 33071 Oviedo

RESUMEN

En el presente trabajo se determinan las curvas de destilación de dos fracciones: gas-oil y aceite de antraceno, mediante el uso de cromatografía de gases en columna capilar, como alternativa al método normalizado ASTM, obteniéndose resultados comparables con este último método.

INTRODUCCION

La determinación de parámetros de destilación es un campo abierto a la cromatografía gaseosa en columnas capilares como método de caracterización de fracciones pesadas.

El método de determinación de curvas de destilación mediante el uso de columnas de relleno es bien conocido (1). Sin embargo, dadas las características intrínsecas de estas columnas, solamente son válidas para rangos de temperatura y fracciones con un número de compuestos limitados.

En el análisis de fracciones derivadas del carbón y petróleo, se hace necesaria una adecuada elución de gran cantidad de compuestos, que obligaría al empleo de gran cantidad de fase estacionaria y por tanto, columnas de elevada longitud. De este modo se requieren columnas capilares, que proporcionan mejores separaciones sin excesivo consumo de fases estacionarias y que permiten obtener las curvas de destilación de fracciones pesadas (2,3).

Las características que requieren estas columnas, son el uso de fases estacionarias apolares (OV 101, DB 5, SE 30), que permitan una elución secuencial de compuestos en función del punto de ebullición. Dicha característica permite relacionar puntos de ebullición de compuestos conocidos con los tiempos de retención correspondientes, y de este modo, determinar el tanto por ciento en peso de destilado acumulado dentro de un rango de temperaturas. También, representa un método ventajoso frente al método normalizado ASTM (4), al requerir menos cantidad de muestra y menos tiempo de análisis, una precisión próxima al 3%, y resultados comparables con la norma ASTM D 2887, lo cual permitiría el análisis rutinario de crudos, productos de hidroconversión y derivados del carbón.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Materias primas

Se emplearon para el desarrollo del método dos residuos pesados: gas-oil de automoción y aceite de antraceno pesado, suministrados por Petronor, S.A. e Industrial Química del Nalón, S.A., respectivamente, los cuales comprenden un amplio rango de compuestos alifáticos y aromáticos, respectivamente, y que nos permitía determinar si el método era aplicable con éxito a fracciones derivadas del carbón y petróleo.

Las muestras se analizaron previa disolución en n-hexano y tolueno, respectivamente, a fin de determinar cualitativa y cuantitativamente la composición de las mismas, lo cual queda reflejado en las tablas I y II.

Tabla I. Compuestos identificados en el aceite de antraceno.

Compuesto	Tiempo de retención (min)	% peso
Naftleno	5.90	3.15
1 Metilnaftaleno	8.38	0.01
2 Metilnaftaleno	8.77	0.07
Bifenilo	10.53	0.03
Acenafteno	13.58	5.49
Dibenzofurano	14.59	3.06
Fluoreno	16.63	6.24
4 Metildibenzofurano	17.90	0.06
9,10 Dihidroantraceno	19.42	0.86
Dibenzotiofeno	21.63	0.09
Fenantreno	22.63	17.69
Antraceno	22.87	5.97
Benzoquinoleína	23.96	0.06
Carbazol	23.83	5.51
Ciclopenta(def)fluoranteno	26.51	0.32
Fluoranteno	30.68	11.25
Pireno	31.91	8.96
1 Metilpireno	34.55	0.01
Benzo(b)fluoreno	35.04	0.09
Criseno	40.40	0.01

Tabla II. Compuestos presentes en el gas-oil.

Compuesto	Tiempo de retención	% peso
Pentadecano	22.12	4.37
Hexadecano	25.24	4.35
Heptadecano	28.19	4.40
Octadecano	30.98	3.44
Nonadecano	33.64	2.96
Eicosano	36.18	2.18
Docasano	38.60	1.49
Tricosano	40.98	1.68
Tetracosano	43.80	0.76

Equipo y método experimental

Para la determinación de las curvas de destilación el equipo experimental usado ha sido un cromatógrafo de gases Hewlett Packard 5890 A, provisto de sistema de inyección "splitt/splittless", detector de ionización de llama y columna capilar de 30 m de longitud de sílice fundida y fase estacionaria SE 30, y dada la compleja composición de las fracciones pesadas ha sido necesario la identificación de compuestos en cada una de las fracciones, para lo que se ha utilizado un espectrómetro de masas Hewlett Packard 5897 A.

El procedimiento experimental seguido en ambos casos consistió en la determinación cualitativa de los compuestos presentes en cada fracción mediante espectrometría de masas. Una vez conocidos los compuestos, se prepararon disoluciones patrón de los mismos y se inyectaron en el cromatógrafo de gases en las condiciones de operación adecuadas a cada fracción como se indica en la tabla III.

Tabla III. Condiciones de operación empleadas en el análisis de las fracciones.

	Aceite de antraceno	Gas-oil
Temperat. del inyector	270 °C	250 °C
Temperat. del detector	280 °C	270 °C
Temperatura inicial	100 °C	80 °C
Tiempo inicial	0 min.	5 min.
Temperatura final	240 °C	220 °C
Tiempo final	6 min.	5 min.
Velocidad de calent.	3.5 °C/min.	4 °C/min.
Gas portador	He	He
Relación de splitt	1/20	1/20

Los resultados nos permiten calcular los factores de respuesta relativos de cada compuesto, empleando como patrones internos: bifenilo en el caso del aceite de antraceno y n-hexadecano en el caso del gas-oil, obteniéndose una relación directa entre el área integrada del pico y su masa asociada.

De este modo, la suma de áreas consecutivas multiplicada por un factor de corrección corresponde al tanto por ciento en peso acumulado

destilable en un intervalo de tiempo, y puesto que el tiempo de retención está relacionado directamente con la temperatura de ebullición (6), podremos obtener la curva de destilación.

RESULTADOS Y DISCUSION

El método empleado permite obtener las curvas de destilación de las fracciones de gas-oil y aceite de antraceno, usando como patrones de calibrado mezclas de compuestos puros alifáticos (C₆ - C₂₃), y aromáticos (antraceno, fenantreno, carbazol, pireno...), para cada fracción, respectivamente.

Se observan relaciones lineales entre el punto de ebullición de los compuestos y sus tiempos de retención, con factores de regresión de 0.9998 y 0.998, para aceite de antraceno y gas-oil, respectivamente, lo cual indica que la base en la que se fundamenta el método desarrollado es correcta.

La determinación cuantitativa de los compuestos se ha realizado mediante el método del patrón interno, calculando su composición en peso a partir de los factores de respuesta determinados previamente en las disoluciones patrón.

Los factores de respuesta obtenidos mantienen correlaciones lineales con el tiempo de retención para los dos casos estudiados (alifáticos y productos aromáticos e hidroaromáticos, a excepción de los aromáticos que contienen heteroátomos). Las relaciones encontradas son:

$$f_i = 1.136 - 0.0072 t_{ri} \quad (1) \text{ (compuestos del ac. antraceno)}$$

$$f_i = 1.0383 - 1.3584 \cdot 10^{-3} t_{ri} \quad (2) \text{ (compuestos del gas-oil)}$$

Como consecuencia los factores de respuesta reales frente a los calculados por las ecuaciones 1 y 2, son prácticamente iguales como se observa en las figuras 1 y 2.

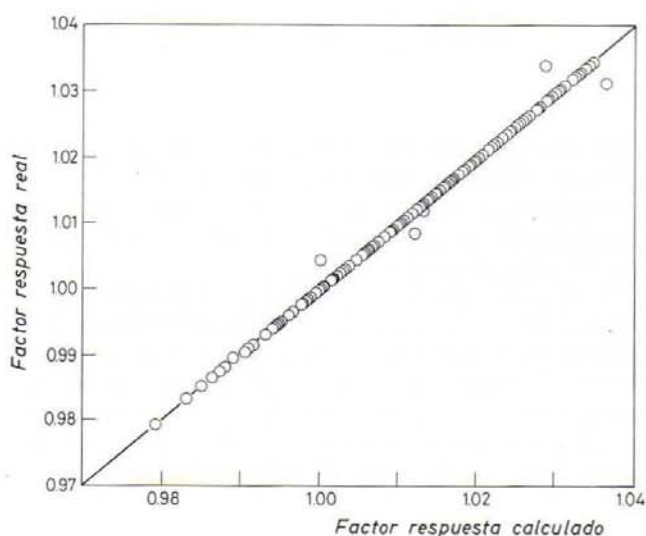


Fig. 1. Factores de respuesta reales frente a los calculados para los compuestos presentes en el gas-oil.

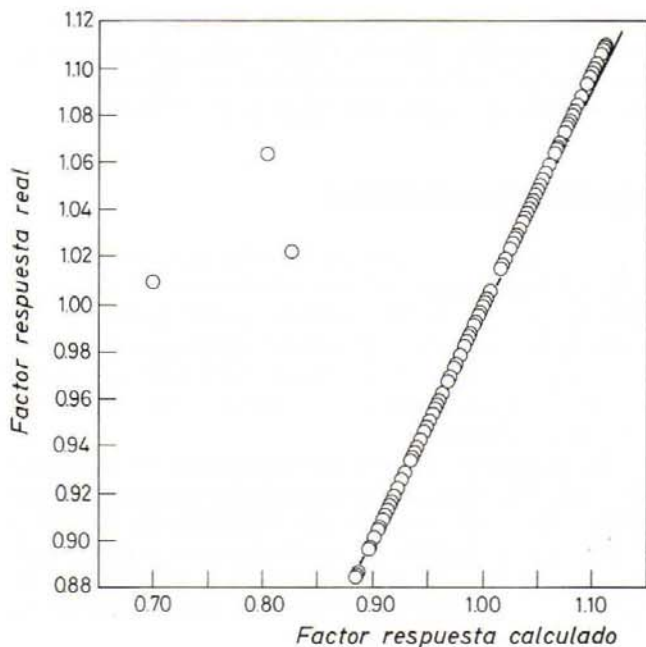


Fig. 2. Factores de respuesta reales frente a los calculados para los compuestos presentes en el aceite de antraceno.

Esta relación se cumple bien cuando se analizan series homólogas, observándose relaciones lineales entre el factor de corrección y el número de átomos de carbono (o peso molecular), llegando incluso a obtenerse una línea asintótica que tiende a un valor constante, para valores elevados del número de átomos de carbono (7). Esto indica que compuestos de elevado peso molecular producen iguales respuestas del detector, para concentraciones iguales. Por lo tanto en estos casos la proporción en peso de una mezcla puede determinarse por el procedimiento de normalización de áreas:

$$\% m_i = \frac{A_i}{\sum A_i} 100 \quad (3)$$

En el caso de los compuestos de gas-oil, los factores relativos obtenidos son prácticamente la unidad por lo que el tanto por ciento en peso acumulado es equivalente al tanto por ciento de área acumulada (8).

En el caso de los compuestos aromáticos presentes en el aceite de antraceno presentan valores más alejados de la unidad, por lo que el tanto por ciento en peso destilado corresponde al tanto por ciento en área de cada compuesto multiplicado por su factor de respuesta y corregida el área acumulada al 100%.

$$\sum \% m_i = f_c \sum f_i A_i \quad (4)$$

Las curvas de destilación obtenidas se repre-

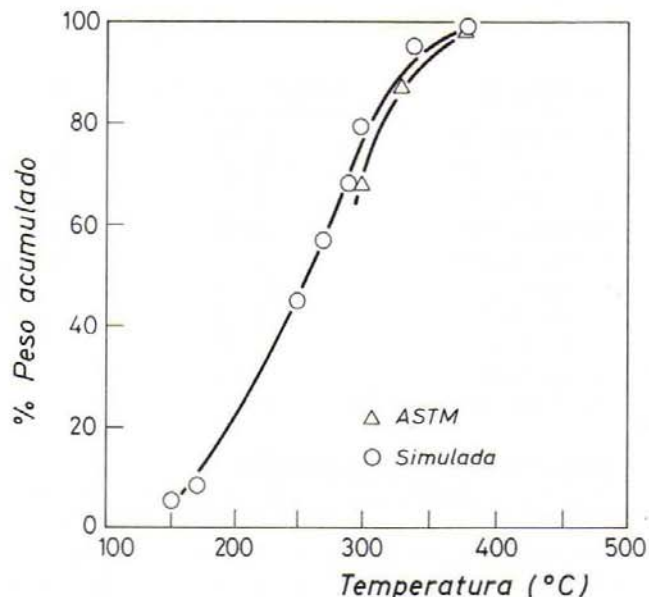


Fig. 3. Curvas de destilación simulada y ASTM para el gas-oil.

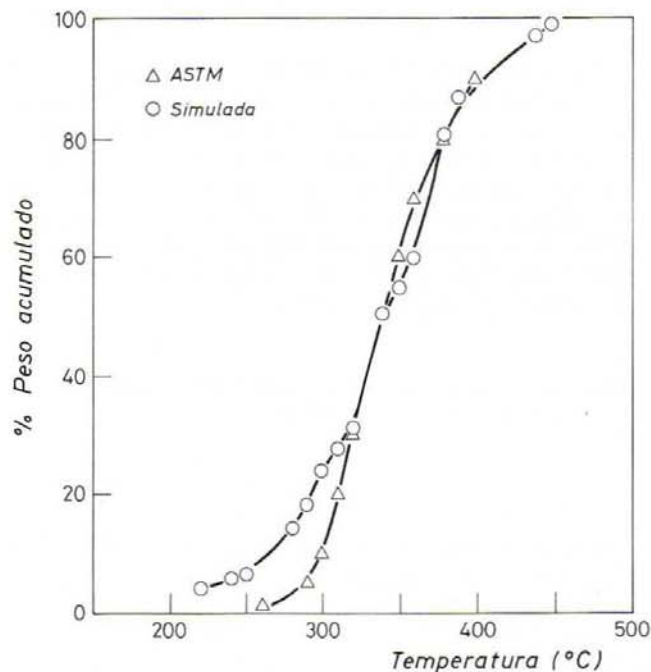


Fig. 4. Curvas de destilación simulada y ASTM para el aceite de antraceno pesado.

sentan en las figuras 3 y 4, donde se observa la gran concordancia entre la curva de destilación simulada y la obtenida mediante la norma ASTM.

Las discrepancias iniciales observadas en el caso del aceite de antraceno se deben únicamente a que las partidas de aceite de antraceno usadas en la destilación simulada y la destilación real eran distintas, y por tanto, la composición en fracciones con rangos de ebullición bajos son diferentes.

CONCLUSIONES

El método desarrollado permite la obtención de las curvas de destilación simulada de fracciones con un amplio rango de compuestos aromáticos y alifáticos, siendo sus características principales la rapidez de obtención, el empleo de pequeñas cantidades de muestra y su aplicación a fracciones pesadas derivadas del carbón y petróleo, siempre que se empleen columnas capilares con fases estacionarias apolares.

NOMENCLATURA

- f_i factor de respuesta de un compuesto genérico i .
 t_{ri} tiempo de retención de un compuesto genérico i .
 $\% m_i$ tanto por ciento en peso de un compuesto genérico i .
 $\Sigma \% m_i$ tanto por ciento en peso acumulado de un compuesto genérico i .
 A_i área integrada de un compuesto genérico i .

BIBLIOGRAFIA

- (1) Buttler, D. "Chromatography in Petroleum Analysis". M Dekker, New York (1979), p. 75.
- (2) Severin, D.; Glinzer, O., "Characterization of heavy crude oils and petroleum residues". Ed. Technip, París (1984), p. 19.
- (3) Glinzer, O., Erdöl und Kohle, Erdgas, Petrochemie, 38 (1985), p. 213.
- (4) ANSI/ASTM D 2887-84, "Annual Book of ASTM Standards", 05-02 (1986), p. 658.
- (5) Ceballo, C.D.; Bellet, A.; Aranguren, S.; Herrera, M., Revista Técnica Intevep, 7 (1), (1981), p. 81.
- (6) Trestianu, S.; Galli, M.; Gaspar, G.; Collin, J.M.; Jovelin, J.L., Journal of High Resolution Chromatography & Chromatography Communications, 8 (1985), p. 771.
- (7) Ettre, L.S., Journal Chromatography, 8 (1968), p. 525.
- (8) Dabrio, M.V., "Cromatografía de gases I y II". Ed. Alhambra, S.A., Madrid (1971).

* * *

Nomenclatura

En la última Asamblea General del GCTA, celebrada el pasado 8 de noviembre en Barcelona, se destacó el interés de una correcta nomenclatura en cromatografía; se recordó que, hace varios años, el grupo se preocupó intensamente por el tema. Se formó una comisión presidida por María Dolores Cabezudo, que elaboró una lista de términos y definiciones, hasta casi 80, que fueron apareciendo en sucesivos números del boletín. También se recogieron equivalencias en varios idiomas de algunos términos muy específicos. Con el fin de reabrir el tema y tal como se recomendó en la mencionada asamblea, a continuación se ofrece una recopilación de lo publicado anteriormente. Creemos que merece la pena incluir el texto inicial que Lola Cabezudo redactó para iniciar la serie y que aún puede representar una llamada a la cooperación. Además de refrescar la memoria a algunos y facilitar a otros una tabla de consulta para sus dudas, nuestro propósito es motivar, inquietar y, en suma, señalar que la lista no está en absoluto agotada.

INICIACION AL TEMA

M^{ra} Dolores Cabezudo

Hace tiempo que en los encuentros propiciados por el GCTA, se viene echando en falta un poco de orden en nuestra forma de expresarnos. Un poco de orden que significa, mayor rigor lingüístico, más estética y algo más de imaginación para no recurrir inexorablemente al uso de términos extranjeros y para no optar precipitadamente por españolizar mal, términos y definiciones que podrían resultar mucho más brillantes.

Cuando se presencian con sentido crítico, algunas de nuestras conversaciones vienen a la mente ciertas "perlas" como aquella que se atribuye a los chicanos, quienes veían razonable decir: "¡pusa la traca!", como equivalente a "push the truck!", o aquella otra que se refiere al piropro haitiano "sexapilosa", dedicable a una joven con "sex appeal". Y todavía se podría alargar la lista hablando de "el punchero", como el individuo que repara en Cuba las ruedas pinchadas, por aquello de que pinchazo en inglés se dice "punch". Espero que los hispanoparlantes de más allá del Océano no se molesten por esta amable ironía, ya que los españoles hacemos lo mismo, pero con mucha menos gracia y por eso no los cito como muestra.

Pues bien, si no es de recibo llamar sexapilosa a una dama, pudiera no serlo tampoco hablar de modularidad, de sílice funcionalizada, de sistema dual, de equipos computerizados, de contenedores, de monitorización, o de septums. Y de lo que sí podemos estar seguros es de que, hablar de "cromatógrafos en fase gaseosa" aunque resolvería muchos problemas de espacio, es totalmente inexacto. Lo más llamativo es que todos estos botones de muestra no son fruto

de la imaginación, sino que los he expurgado de los boletines del GCTA.

También resulta doloroso admitir sin más ni más, que la lengua de Cervantes, Nebrija, Lope de Vega, García Lorca, Machado, Octavio Paz, don Ramón, García Márquez y tantos eruditos carezca de recursos suficientes para que tengamos que hablar de stock, tuning, jet, floppy disk, printer/plotter, peak-picking, split, damper, scan, black-flush y column switch. Al menos habría que intentar evitarlo.

Esta es la nueva tarea que el GCTA nos propone para que la abordemos colectivamente. Con este propósito se creó, en la última asamblea, un pequeño grupo, formado por Joan Grimalt, Xavier Guardino, Eduardo Fernández y Lola Cabezudo (si involuntariamente se ha omitido el nombre de algún otro interesado/a ruego que se ponga en contacto con cualquiera de nosotros) con objeto de que dediquen al tema una atención especial. El propósito es elaborar una lista de términos y equivalentes en otros idiomas, acompañados de sus definiciones y sinónimos y antónimos (si se cree conveniente). El grupo ha iniciado su trabajo según la iniciativa de sus miembros. No implica necesariamente que se comience por los términos "más importantes", ni por los más sencillos o complejos. Incluso podría darse el caso de estudiar un término que en el futuro se excluya de la lista por considerar que es de índole común y no específicamente de nuestro ámbito. O al contrario, se podrán introducir términos de amplio uso en el argot cromatografista que no estén definidos con claridad en otras áreas, aunque le sean más propias. Se trata de hacer algo útil y digno. Para ello se piensa en consultar a especialistas del idioma, una vez que se haya llegado a un acuerdo en cuanto al contenido de las definiciones, para garantizar que el modo de expresarlas sea correcto.

Cuantas sugerencias se reciban, se adaptarán al siguiente formato:

	Término	Definición
Español
Observ.
Inglés
Observ.
Francés
Observ.
Alemán
Observ.

y podrán referirse a cuantos términos pueda proporcionar cualquier miembro del GCTA o simpatizantes, desde la forma más completa posible, hasta la mínima. Un ejemplo de colaboración mínima puede ser el envío del término en otro idioma sin más, o con la sugerencia de su traducción o incluso añadiendo en "observaciones" algo así como: "Al elaborar la definición téngase en cuenta que tal término se usa también en tal especialidad con el sentido de..."

A través de la Real Sociedad Española de Química se han iniciado contactos con el equipo encargado de la traducción de la lista de términos de química analítica, elaborada por la IUPAC. Es nuestro deseo que se pueda establecer una colaboración fructífera, que evite la duplicidad de esfuerzos y haga mejor el trabajo final.

Es seguro que entre los miembros del GCTA existen desde aficionados hasta expertos en estas cuestiones. No desatendáis el ruego de este comité y pensad en una posible colaboración, que deseamos y que debéis remitir a:

María Dolores Cabezero, Instituto de Fermentaciones Industriales, Juan de la Cierva, 3, 28006 Madrid. Tel. (91) 262 29 00.

CROMATOGRAFIA: TERMINOS Y DEFINICIONES

La llamada a la colaboración que se hizo desde estas páginas ha tenido una buena acogida, por lo que ha sido posible presentar aquí un amplio borrador para discusiones posteriores. El criterio que se va a mantener es recoger cuantas sugerencias se reciban tal y como las envíen los autores o con correcciones menores para adaptarlas en lo posible a una forma más uniforme aunque no sea la definitiva.

Se establecen cuatro secciones. La primera para aquellos términos de ámbito general; la segunda, dedicada a la cromatografía de gases, en atención a su anticipación en la historia a las cromatografías más usadas actualmente; la tercera, a la cromatografía de líquidos en columna, y la cuarta, a las restantes cromatografías y técnicas relacionadas. Dentro de cada una de las secciones, los términos se acompañan con un número de identificación, para que los lectores que deseen hacer nuevas aportaciones puedan referirse a ellos con comodidad. Al final de cada lista de términos y definiciones propuestos se incluye un formulario para unificar las respuestas que envíen los lectores. Aquellos términos sobre los que no se reciban objeciones se irán aceptando definitivamente. Es sumamente interesante que, aunque no se hayan enviado sugerencias previamente, se conteste a estos formularios indicando: la conformidad, las modificaciones que a juicio de los lectores mejorarían el texto o el rechazo por las razones que se aduzcan, con objeto de someter a una nueva consulta los términos y definiciones que no se acepten tal y como figuraban en la propuesta inicial.

Cuando se disponga de una lista de términos y definiciones aceptados, suficientemente grande, se elaborará un nuevo documento, en que los términos aparecerán ordenados dentro de cada sección, formando grupos homogéneos: instrumentación, variables cromatográficas, etc... Se aspira a que el documento definitivo contenga no sólo las definiciones, sino también las abreviaturas y símbolos recomendados (en su caso).

SECCION I. GENERALIDADES

01. CROMATOGRAFIA

Técnica usada principalmente para separar los componentes de una mezcla, los cuales se distribuyen entre dos fases, una de las cuales es estacionaria y la otra móvil. La fase estacionaria puede ser un sólido, o un líquido adherido sobre un sólido, o un gel. La fase estacionaria puede encontrarse rellenando una columna, recubriendo en forma de capa un soporte, o distribuida en forma de película, etc... Lecho cromatográfico es la expresión general utilizada para indicar cualquiera de las formas anteriores en que puede encontrarse la fase estacionaria. La fase móvil puede ser gaseosa o líquida.

02. CROMATOGRAFIAR

Aplicar la técnica de la cromatografía a una muestra.

03. CROMATOGRAFO

Equipo instrumental apropiado para realizar separaciones cromatográficas. Posee básicamente: sistema de introducción de muestras, columna, detector y sistema de acceso y circulación para la fase móvil, así como los accesorios para poder obtener el cromatograma de las muestras que se analizan.

04. CROMATOGRAMA

En cromatografía de gases o de líquidos, representación gráfica o de otro tipo de la respuesta del detector a la concentración del efluente, frente al volumen del efluente o al tiempo.

En cromatografía en papel o en capa fina, es la lámina de papel o la placa cromatográfica que contiene las sustancias separadas y puestas de manifiesto mediante agentes químicos o por medio de alguna propiedad física; como por ejemplo, su emisión a una determinada longitud de onda.

05. DETECTOR

Es el instrumento, acoplado a la salida de una columna cromatográfica, sensible a una determinada propiedad de las sustancias que se van a separar, capaz de poner de manifiesto las diferencias que se producen cuando a la fase móvil acompaña un soluto. Los detectores transforman la propiedad que miden en una señal elaborable, generalmente proporcional a la magnitud de la propiedad medida.

06. REPARTO

Mecanismo que regula aquellas separaciones cromatográficas que se basan en las diferencias de solubilidad de los componentes de la muestra en la fase móvil y en la fase estacionaria.

07. ADSORCION

Mecanismo que regula aquellas separaciones cromatográficas que se basan en las diferencias de afinidad de los componentes de la muestra hacia una superficie activa.

08. INTERCAMBIO IONICO

Mecanismo que regula aquellas separaciones cromatográficas que se basan en la distinta susceptibilidad para el intercambio de iones con un sólido que presentan los componentes de una mezcla.

09. EXCLUSION

Mecanismo que regula aquellas separaciones cromatográficas en las que las moléculas se separan en razón de su tamaño, de acuerdo con su distinta penetración en la fase estacionaria.

Nota: Preferible a "filtración por gel".

10. FORMACION DE PAREJAS DE IONES

Es el fenómeno que tiene lugar en cromatografía de líquidos, cuando se modifica la retención de los solutos ionizables, mediante la adición a la fase móvil de iones de carga opuesta a la de dichos solutos. La separación posterior puede realizarse en fase normal o en fase inversa.

11. AFINIDAD

Variante de la cromatografía de adsorción en la que la fase estacionaria tiene actividad biológica hacia las sustancias que se pretende separar.

12. CROMATOGRAFIA DE...

Reparto, Adsorción, Intercambio Iónico, Exclusión, Formación de Parejas de Iones, Afinidad, son expresiones para designar un método cromatográfico indicando el mecanismo que regula la separación.

13. CROMATOGRAFIA EN COLUMNA

Aquella en que el sistema cromatográfico: muestra-fase-estacionaria-fase móvil, interviene alojado en el interior de una columna.

14. COLUMNA RELLENA

Columna cargada de forma compacta con la fase estacionaria que puede encontrarse en forma de granos si es un sólido, o en forma de sólido granulado recubierto con la fase líquida.

Nota: Se desaconsejan: "Clásica", "Empacada", "Convencional", etc...

15. COLUMNA ABIERTA

Columna que, con independencia de la forma en que contenga la fase estacionaria, posee un canal axial por el que circula libremente la fase móvil.

16. COLUMNA CAPILAR

Columna abierta cuyo diámetro interno es generalmente menor de 1 mm.

SECCION II. CROMATOGRAFIA DE GASES

17. CROMATOGRAFIA DE GASES

Técnica Cromatográfica cuyo objetivo es la separación de los componentes de una mezcla, en fase gas o vapor, en la que la fase estacionaria puede ser un sólido o un líquido adherido sobre un sólido, siendo la fase móvil necesariamente un gas. La fase estacionaria puede encontrarse rellenando una columna o distribuida en forma de película sobre la pared interior de una columna.

18. CROMATOGRAFIA GAS-LIQUIDO

Cromatografía de Gases en que la fase estacionaria es un líquido adherido sobre un sólido.

19. CROMATOGRAFIA GAS-SOLIDO

Cromatografía de Gases en que la fase estacionaria es un sólido.

20. FASE ESTACIONARIA

Sólido o líquido adherido sobre un sólido en el cual se han de distribuir los componentes de la muestra que se desean separar, en competencia con el efecto producido por la fase móvil.

21. FASE LIQUIDA

Sustancia que se adhiere a un sólido para constituir la fase estacionaria, cuyas propiedades permiten que los componentes de la muestra se disuelvan en ella en distinto grado con objeto de lograr su separación.

22. FASE MOVIL

Gas que realiza el transporte de los componentes de la muestra que se desean separar, permitiendo su distribución en la fase estacionaria.

23. GAS PORTADOR

Fase móvil.

24. RECUBRIMIENTO

Acción y efecto de adherir la fase líquida revistiendo un sólido para constituir la fase estacionaria.

25. COLUMNA CAPILAR ABIERTA

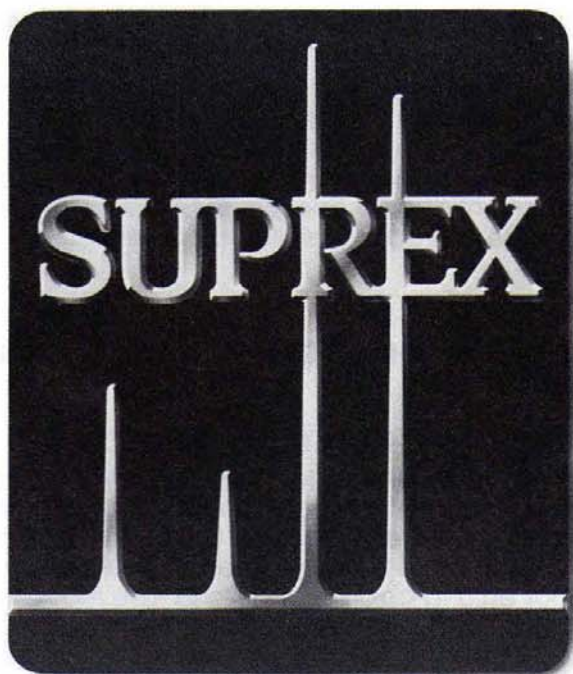
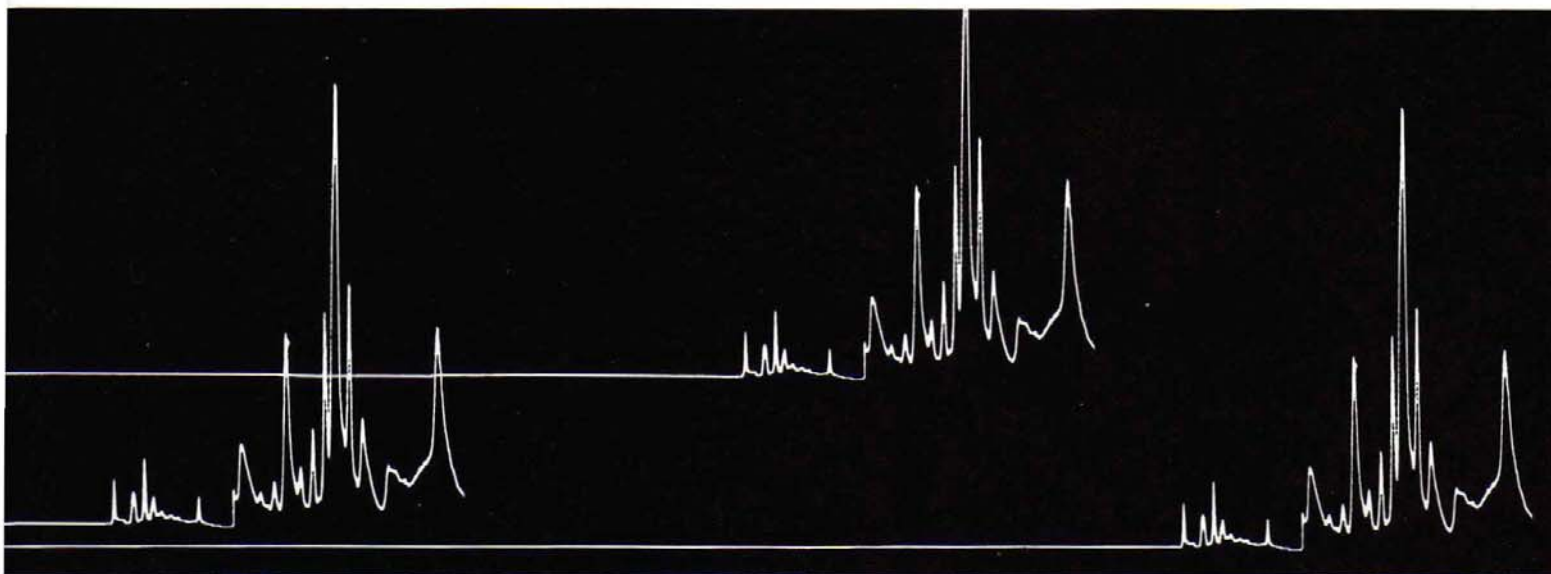
Aquella que, poseyendo las características descritas para "columna capilar" (16) y para "columna abierta" (15) se ha impregnado con fase líquida en forma de película que recubre la pared interna.

26. COLUMNA CAPILAR DE PARED RECUBIERTA

Columna capilar, en cuya pared interna se ha depositado una fina capa de partículas sólidas sobre las que se ha adherido la fase líquida.

27. COLUMNA CAPILAR DE PARED POROSA

Columna similar a la "capilar abierta", a la que se ha atacado su pared interna con reactivos para producir una superficie rugosa.



- CROMATOGRAFIA DE FLUIDOS SUPERCRITICOS
- EXTRACCION CON FLUIDOS SUPERCRITICOS PARA PREPARACION DE MUESTRAS

EXPERTOS EN TECNOLOGIA DE FLUIDOS SUPERCRITICOS



IZASA, S.A.

C/. Aragoneses, 13
Pol. Ind. Alcobendas
28100 MADRID

C/. Calabria, 174
08015 BARCELONA

DELEGACION CATALUÑA: 425 01 00. **BILBAO:** 476 13 50. **GIJON:** 35 67 46.
GRANADA: 28 07 50. **LAS PALMAS:** 28 21 48. **MADRID:** 653 71 99.
MALAGA: 39 28 87. **MURCIA:** 29 87 11. **PALMA DE MALLORCA:** 28 91 71.
SANTANDER: 25 30 16. **SANTIAGO DE COMPOSTELA:** 58 28 00.
SALAMANCA: 24 09 70. **SEVILLA:** 436 41 66. **TENERIFE:** 61 60 51.
VALENCIA: 347 66 25. **VALLADOLID:** 23 59 27. **ZARAGOZA:** 56 04 46.

28. COLUMNA CAPILAR RELLENA

Columna rellena (véase 14) cuyo diámetro interno es menor de 1 mm.

29. COLUMNA CAPILAR CON MICROPARTICULAS

Es una columna capilar rellena con partículas de diámetro igual o inferior a 10 micras.

30. COLUMNA MICROCAPILAR

Columna capilar abierta, cuyo diámetro interno es menor de 100 micras.

31. ¿PASTILLA? ¿SEPTUM?

Membrana elástica que se dispone en el inyector para impedir el retroceso de la muestra hacia el exterior del cromatógrafo y que puede ser atravesada por la aguja de una jeringa hipodérmica.

Nota: "Septum" es un término latino que tiene exactamente el mismo significado que en inglés. ¿Podría aceptarse este cultismo?

32. CAMISA DE VIDRIO

Tubo de vidrio que se coloca en el interior de otro metálico, generalmente el inyector, con objeto de que la muestra no esté en contacto con superficies metálicas calientes y que facilita que sea más homogénea la mezcla de la muestra vaporizada con el gas portador.

33. INYECTOR

Cámara del cromatógrafo en donde se introduce la muestra para su vaporización.

34. DIVISOR DE FLUJO

Artificio mecánico, que tiene por objeto segregar parte de la muestra, de forma que sólo una alícuota se introduzca en la columna o en el detector.

35. DETECTOR DE CONDUCTIVIDAD TERMICA

Es el que se basa en las diferencias de conductividad existentes entre el gas portador puro y éste cuando va acompañado de un soluto. Es un detector universal, de sensibilidad media y no destructivo.

36. DETECTOR DE BALANZA DE GASES

Es el que se basa en las diferencias de densidad existentes entre el gas portador puro y la mezcla de éste con el vapor de la sustancia eluida. Es un detector universal, de sensibilidad media, no destructivo.

37. DETECTOR DE CAPTURA ELECTRONICA

Es un detector de compuestos que poseen afinidad por los electrones libres y que se basa en la eliminación de electrones primarios que ocasiona la sustancia a detectar. Es un detector de ionización con fuente radiactiva selectivo, de elevada sensibilidad.

38. DETECTOR DE SECCION EFICAZ

Es el que proporciona una señal ocasionada por el incremento de intensidad de corriente debida a la formación de iones gaseosos producidos por un bombardeo de electrones sobre el soluto que se eluye. Es un detector de ionización, con fuente radiactiva, selectivo, de sensibilidad media, universal, destructivo.

39. DETECTOR DE IONIZACION DE LLAMA

Es el que se basa en el incremento del número de iones producidos por el soluto que se eluye, en una llama de hidrógeno. Es un detector de ionización, de poca selectividad, de elevada sensibilidad, destructivo.

40. DETECTOR TERMOIONICO DE SODIO

Es un detector de ionización de llama modificado por la adición de un electrodo circular, recubierto de una sal sódica, que lo hace sensible a compuestos halogenados y de fósforo.

41. DETECTOR DE ESPECTROMETRIA DE EMISION DE PLASMA

Es el que proporciona el espectro de emisión de las sustancias eluidas una vez que se han introducido dentro de un plasma, capaz de excitar la mayoría de los átomos al suministrarles una elevada cantidad de energía. Es un detector de emisión, de elevada sensibilidad, universal y destructivo.

SECCION III. CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS EN COLUMNA

42. CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS EN COLUMNA

Técnica cromatográfica cuyo objetivo es la separación de los componentes de una mezcla en forma líquida en la que la fase estacionaria es un sólido o un líquido adherido a un sólido, alojados en una columna siendo la fase móvil un líquido. El paso de la fase móvil a través de la fase estacionaria puede lograrse por la mera acción de la gravedad, o sometiendo el sistema a altas presiones.

43. CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS DE ALTA RESOLUCION

Cromatografía de líquidos en la que la fase estacionaria se aloja en el interior de una columna y está constituida por partículas de diámetro inferior a 20 micras, lo que obliga a someter el sistema a presiones altas, generalmente superiores a las 30 atmósferas.

44. CROMATOGRAFIA LIQUIDO-LIQUIDO

Cromatografía de líquidos en la que tanto la fase estacionaria como la fase móvil son dos líquidos inmiscibles entre sí.

45. CROMATOGRAFIA LIQUIDO-SOLIDO

Cromatografía de líquidos en que la fase estacionaria es un sólido.

46. CROMATOGRAFIA EN FASE NORMAL

Expresión aplicable a la cromatografía de líquidos de alta eficacia cuando la fase estacionaria es más polar que la fase móvil.

47. CROMATOGRAFIA EN FASE INVERSA

Expresión aplicable a la cromatografía de líquidos de alta eficacia, cuando la polaridad de la fase móvil es mayor que la de la fase estacionaria. Estas fases estacionarias son generalmente sólidos a los que se han unido cadenas hidrocarbonadas o grupos fenilo.

48. ELUYENTE

Líquido que actúa como fase móvil, con el cual interactúan los componentes de la muestra que se desea separar, así como con la fase estacionaria.

Nota: Se desaconseja "solvente".

49. FASES UNIDAS QUIMICAMENTE

Son las fases estacionarias que resultan de enlazar químicamente al soporte determinadas sustancias químicas, en lugar de adherirlas por mero recubrimiento.

SECCION IV. OTRAS CROMATOGRAFIAS Y TECNICAS

50. CROMATOGRAFIA EN PAPEL

Es una cromatografía de líquidos en que la fase estacionaria la constituye una lámina de celulosa entre cuyos intersticios se encuentran inmovilizadas moléculas de agua o de otro líquido siendo la fase móvil un líquido que se puede desplazar a su través en forma ascendente o descendente, por capilaridad.

51. CROMATOGRAFIA EN CAPA FINA

Cromatografía de Líquidos que se realiza sobre una capa uniforme de pequeñas fibras o partículas, extendida sobre un soporte consistente (vidrio, aluminio, poliamida...). La fase estacionaria la pueden constituir las propias partículas o fibras, o moléculas de agua u otro líquido inmovilizadas entre los poros del lecho cromatográfico. La fase móvil es un líquido que se desplaza a su través en forma ascendente, por capilaridad.

52. REVELADOR

Agente químico, que se pulveriza sobre la lámina de papel o sobre la placa cromatográfica, capaz de producir nuevos compuestos coloreados con los componentes de una muestra una vez separados por cromatografía en papel o en capa fina.

53. PLACA CROMATOGRAFICA

Superficie consistente sobre la que se ha impregnado la fase estacionaria en condiciones idóneas para poder realizar una cromatografía en capa fina.

54. IMPREGNAR

Acción y efecto de adherir la fase estacionaria a una superficie inerte para producir una placa cromatográfica.

55. AUTOANALIZADOR DE AMINOACIDOS, ACIDOS O AZUCARES

Equipo instrumental que permite realizar, de forma ininterrumpida y automatizada, la separación de los aminoácidos, ácidos o azúcares, por cromatografía de intercambio iónico y su transformación en derivados detectables.

SECCION II. CROMATOGRAFIA DE GASES

56. INYECCION INSTANTANEA (FLASH INJECTION)

57. EVAPORIZACION INSTANTANEA (FLASH VAPOORIZATION)

58. INYECCION EN FRIO (COLD INJECTION)

59. DIVISION DE FLUJO (SPLITTER) DIVISION DE FLUJO (SPLITTING)

Dispositivo situado en el inyector que divide el flujo del gas portador en proporción variable, enviando una parte a la columna y el resto fuera del sistema.

60. CON DIVISION DE FLUJO (SPLIT MODE)

Modalidad de inyección en c. capilar que consiste en introducir en la columna sólo parte de la muestra inyectada.

61. SIN DIVISION DE FLUJO (SPLITLESS MODE)

Modalidad de inyección en c. capilar que consiste en suprimir la división de flujo durante cierto tiempo con objeto de que la mayor parte de la muestra inyectada alcance la columna.

62. PARADA DE FLUJO (STOP-FLOW)

Variante de la modalidad de inyección con división que consiste en interrumpir el flujo durante unos segundos con el fin de facilitar la homogeneización de la muestra con el gas portador antes de la división.

63. EN COLUMNA (ON-COLUMN)

Modalidad de inyección que consiste en introducir la muestra directamente en la columna, usualmente sin vaporización previa.

64. INYECTOR CON TEMPERATURA PROGRAMADA (PTV)

PTV (PROGRAMMED TEMPERATURE VAPORIZER)

Dispositivo que permite evaporar la muestra inyectada en condiciones controladas de tiempo y temperatura.

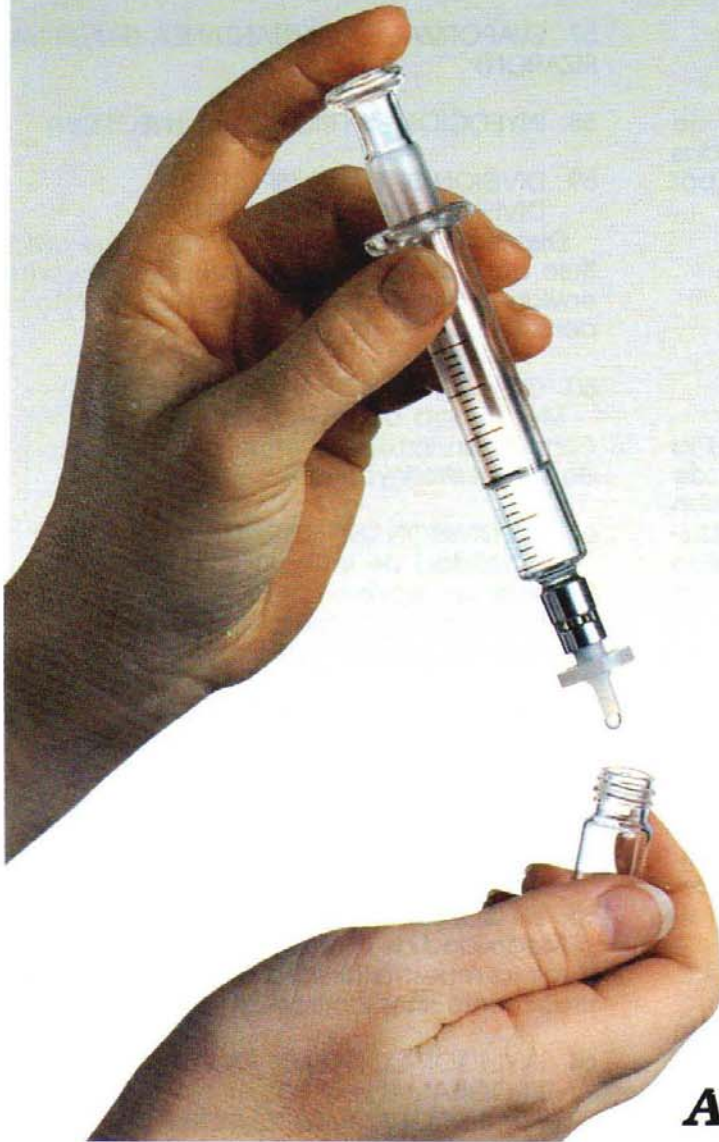
65. ZONA SIN RETENCION (RETENCION GAP)

Espacio inicial sin fase estacionaria en la columna capilar, que sirve para soslayar los efectos de la presencia de grandes cantidades de disolvente en las inyecciones "sin división" o "en columna".



Gelman Sciences

Membranas y microfiltros desechables



• ***Donde cada gota cuenta.***

• ***Donde la recogida de gérmenes o su eliminación es necesaria.***

• ***Donde la simple eliminación de partículas antes del análisis es preceptiva.***

Ahí está en todo el mundo

 **Gelman Sciences**



MADRID 28046
PASEO DE LA CASTELLANA, 241. TEL. (91) 733 72 12 (6 LINEAS) TELEX: 23655. FAX: 314 19 04
BARCELONA 08025
AVDA. MARE DE DEU DE MONTSERRAT, 150-152. TELS. (93) 256 24 00 y 256 78 05. FAX: 256 48 88
SEVILLA 41009
C./ HONDEROS, 10, (PLAZA DE LOS NARANJOS). TEL. (954) 37 70 41. FAX: 38 96 12

66. EFECTO DE DISOLVENTE (SOLVENT EFFECT)

Aplicable a una serie de alteraciones en la forma de las bandas de los solutos que condensan o se coeluyen con un gran exceso de disolvente, o pico mayoritario que produce el mismo efecto.

67. EFECTO DISOLVENTE INVERSO (REVERSE SOLVENT EFFECT) EFECTO INVERSO

Es el producido sobre los picos que se eluyen inmediatamente antes del disolvente.

SECCION I. GENERALIDADES

68. PICOS CON COLA

Picos cromatográficos asimétricos, cuya parte descendente es menos inclinada que la parte ascendente. En el caso contrario se denominan "picos con asimetría frontal".

SECCION II. CROMATOGRAFIA DE GASES

69. RUIDO

Amplitud, expresada en microvoltios (Detector de Conductividad Térmica), o en amperios (Detector de Ionización de Llama), del trazo de la línea de base, que incluye todas las variaciones aleatorias de la señal del detector, de una frecuencia del orden de uno o más ciclos por minuto.

70. DERIVA

Pendiente media del ruido, expresada en microvoltios (Detector de Conductividad Térmica) o en amperios (Detector de Ionización de Llama) por hora, calculada en el intervalo de media hora.

71. SENSIBILIDAD DEL DETECTOR

Altura (microvoltios) por unidad de concentración (Detector de Conductividad Térmica) o altura (amperios) por unidad de masa (Detector de Ionización de Llama) de una sustancia patrón eluida de la columna.

72. CANTIDAD MINIMA DETECTABLE

Concentración (Detector de Conductividad Térmica) o flujo de materia (Detector de Ionización de Llama) de una sustancia patrón mezclada con el gas portador, que produce una señal de doble magnitud que el ruido.

SECCION III. CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS EN COLUMNA.

Cromatografía de Líquidos de Alta Resolución

73. TECNICA DE GRADIENTE

Procedimiento que ocasiona un cambio deliberado de las condiciones de operación de la fase móvil y que actúa durante la separación cromatográfica. El cambio puede ser continuo o de forma escalonada.

74. PROGRAMACION DE FLUJO

Técnica de gradiente en la que cambia el flujo de la fase móvil.

75. ELUCION CON GRADIENTE

Técnica de gradiente en la que cambia la composición de la fase móvil.

SECCION IV. OTRAS CROMATOGRAFIAS Y TECNICAS

76. ADSORBENTE

Sustancia que posee una superficie específica superior a 50 m²/g y que posee la capacidad de retener otras sustancias en su superficie, mediante fuerzas físicas o enlaces químicos.

77. ACTIVACION

Operación por la que se liberan el máximo número de centros activos de los adsorbentes. Suele consistir en tratamientos térmicos para eliminar las moléculas de agua adsorbidas o sucesivos lavados con disolventes polares y apolares. Lo contrario es desactivación.

78. DESARROLLAR

Obtener paulatinamente un cromatograma en papel o en capa fina. Según el sentido de la circulación de la fase móvil, el desarrollo puede ser ascendente, descendente, horizontal o circular. Cuando se desarrolla por segunda vez un cromatograma el procedimiento se denomina bidimensional o "en serie". También puede efectuarse desarrollos "en continuo".

Nota: En Cromatografía de Gases y de Líquidos de Alta Eficacia, es preferible "eluir" a "desarrollar".

79. AGLOMERANTE

Aditivo que se mezcla con el adsorbente para conseguir una mejor adherencia de la fase estacionaria al soporte inerte, en forma de capa fina.

Información bibliográfica

RESEÑA DE LIBROS

Advances in Chromatography, Vol. 30.
Ed. Marcel Dekker Inc., N. York, 1989.

El capítulo 1, escrito por J. Schoenmakers y L.G.M. Unuk, describe fases móviles y estacionarias para cromatografía de fluidos supercríticos (SFC). Tras la inevitable discusión nomenclaturista, dedica unas páginas a los mecanismos de retención. Describe fases móviles puras y mixtas, así como los gradientes y fases estacionarias para columnas capilares y rellenas.

El segundo capítulo, por N. Tanaka y M. Araki, trata de los rellenos poliméricos para SFC, que actualmente van mejorando sus propiedades y ganando aceptación para la cromatografía de compuestos que requieran una gran estabilidad química del relleno; y finalmente compara sus propiedades cromatográficas con las de las sílices alquil sililadas.

K. Jinno es el autor del tercer capítulo, dedicado a la retención de PHAs en RPLC; tras considerar las diferentes contribuciones a la retención tanto por parte del sistema cromatográfico (fases estacionaria y móvil, temperatura) como de la estructura de los solutos, pasa a describir algunos procedimientos de cálculo para predecir el comportamiento de estos compuestos.

M. Goto, T. Takeuchi y D. Ishii han dedicado el capítulo 4 a algunos aspectos de la miniaturización en HPLC: precolumnas de enriquecimiento, detectores electroquímicos, acoplamiento con FAB, para terminar presentando un sistema de cromatografía unificada (micro, naturalmente).

Los dos últimos capítulos, escritos por V.A. Pollak, se refieren a la densitometría de capas finas y separaciones en lecho plano.

"Supercritical Fluid Chromatography"

RSC Chromatography Monographs

Smith, Roger M. Ed., University of Technology, Loughborough, U.K., 1988.

El libro consta de 238 páginas y está dividido en ocho capítulos, cada uno de ellos escrito por conocidos especialistas en los diferentes temas que se tratan.

El primer capítulo, "Theory and principles of Supercritical Fluid Chromatography", escrito por K.D. Bartle ofrece una revisión muy interesante sobre la teoría básica de la cromatografía de fluidos supercríticos, sus principios fundamentales y los parámetros a tener en cuenta para operar en SFC. Entre estos parámetros se pueden destacar la elección y composición de la fase móvil y del tipo de columna.

M.M. Sanagi y R.M. Smith son los autores del segundo capítulo, donde se ofrece una amplia revisión del desarrollo de la técnica en los últimos años, sobre todo en cuanto a instrumentación.

Es destacable la presencia de 151 referencias relacionadas tanto con la cromatografía como con la extracción con fluidos supercríticos.

El tercer capítulo, realizado por D. Leyendecker, se puede considerar como una parte fundamental del libro. En él se estudian, uno por uno, los diferentes parámetros a seleccionar para trabajar en SFC y lo que implica, desde el punto de vista cromatográfico, la variación de cada uno de ellos juntos o por separado. Algunos parámetros importantes que se consideran en este capítulo son, la densidad, temperatura, presión, fase móvil y composición del eluyente.

En cuanto al cuarto capítulo, escrito por P.J. Schoenmakers, contiene dos partes bien diferenciadas. En primer lugar se ofrece una visión general sobre las características de los distintos tipos de columnas que pueden usarse en SFC. La segunda parte se dedica a la teoría cromatográfica básica vista desde la perspectiva de la SFC. De especial mención es el apartado de selección de columnas donde se exponen las directrices prácticas a seguir para realizar esta selección así como el apartado de las áreas generales de aplicación de las columnas capilares y rellenas.

Los capítulos quinto y séptimo firmados, respectivamente por P. Sandra y col. y S.J. Lane se centran en aplicaciones concretas de la técnica. El capítulo 5 se refiere al análisis de compuestos de elevado peso molecular y en él se realiza una comparación entre HT-CGC (High Temperature Capillary Gas Chromatography) y CSFC (Capillary Supercritical Fluid Chromatography) aplicadas a este tipo de compuestos. Se estudian en concreto los hidrocarburos, lípidos y aminas de cadena larga.

En cuanto al capítulo 7, ofrece una interesante revisión sobre la utilización de la cromatografía de fluidos supercríticos acoplada a la espectrometría de masa (SFC-MS) aplicada a la industria farmacéutica.

Más general es la visión que el capítulo 6, escrito por D.E. Games y col., nos ofrece sobre el acoplamiento SFC-MS tanto con columnas capilares como en columnas rellenas.

En el capítulo octavo, M. Saito y col., desarrollan un dispositivo de micro-extracción SFE y lo aplican para el fraccionamiento y extracción de tocoferoles en distintas muestras naturales.

En general se podría resumir diciendo que es un libro muy interesante y de obligada lectura para las personas que empiecen a trabajar con esta técnica. Ofrece una visión clara y muy explicativa tanto de los fundamentos y aplicaciones de la SFC como de los recientes avances en este campo.

E. Ibáñez

ARTICULOS DE INTERES

En esta sección se presentan los artículos más interesantes aparecidos en la bibliografía en los últimos meses, que cubren diversos aspectos de la cromatografía y técnicas afines. Se pretende con ello que todos nuestros socios estén informados de los avances y novedades destacadas en campos distintos al suyo propio, lo que no dudamos redundará en beneficio general. La presente recopilación ha corrido a cargo de M^º José González Carlos, a quien agradecemos el interés que ha demostrado; pero también esperamos colaboraciones espontáneas de aquellos que, siendo expertos en un tema específico, consideren que han encontrado algunas referencias que merecen la pena ser conocidas por todos.

Knapp, G., Leitner, E., Michaelis, M., Platzer, B. and Schalk.

Element Specific GC-Detection by Plasma Atomic Emission Spectroscopy. A. Powerful Tool in Environmental Analysis.

International J. Environm. Anal. Chem. vol. 38 (1990), pp. 369-378.

En este trabajo los autores presentan una nueva fuente de emisión de plasma en un detector de emisión atómica acoplado a cromatografía de gases (GC-PED). El nuevo sistema que opera a 200 W y 27 MHz permite detectar simultáneamente H, C, N, O, S, F, Cl, I y Br. El aumento de los límites de detección (50 y 200 pg/s con una relación señal/ruido 3/1) y la notable disminución de las interferencias por efecto matriz, mejora sensiblemente la determinación de contaminantes orgánicos presentes en diferentes sustratos.

Roychowdry, S.B. and Koropchak, J.A.

Thermospray Enhanced Inductively Coupled Plasma Atomic Spectroscopy detection for Liquid Chromatography.

Anal. Chem., vol. 62, nº 5 (1990), pp 484-488.

Se presenta un nuevo sistema de introducción de muestras (termospray) en la interfase de un cromatógrafo de líquidos de alta resolución y un detector de emisión atómica por plasma inducido (HPLC-ICP). Los autores realizan varios análisis de especiación de metales y comparan los resultados obtenidos con dos sistemas de introducción de las muestras, neumática y termospray. La utilización del nuevo método consigue aumentar notablemente (hasta 50 veces) la sensibilidad del detector en la mayoría de los análisis realizados.

Quimby, B.D. and Sullivan, J.J.

Evaluation of a Microwave Cavity, Discharge Tube, and Gas Flow System for Combined Gas Chromatography-Atomic Emission Detection.

Anal. Chem., vol. 62 (1990), pp. 1027-1034.

Los autores modifican la fuente de emisión de plasma de un detector de emisión atómica acoplado a un cromatógrafo de gases. Las variaciones realizadas en la cavidad de microondas, el tubo de descarga y el sistema manual de gases, aumentan la sensibilidad y la selectividad del detector para la mayoría de los elementos estudiados. Estas mejoras permiten contar con un detector compatible con la cromatografía de gases de alta resolución (HPGC) que permite la determinación múltiple de elementos con límites de detección similares a un detector de ionización de llama (FID).

M.J. González Carlos

Shukla, V.K.S.

Recent Advances in the high performance Liquid Chromatography of lipids.

Prog. Liquid. Res. 27, 5-38, 1988.

El trabajo es una revisión de los últimos 15 años sobre la aplicación de HPLC al análisis de lípidos. El artículo está estructurado por apartados, definidos según el tipo de lípido, ácidos grasos, triglicéridos, fosfolípidos, tocoferoles, etc. También presenta un apartado donde se recogen los aspectos más modernos como el acoplamiento HPLC-MS y la SFC.

Perrin, J.L. y Prevot, A.

La chromatographie en phase supercritique, impacts dans le domaine des corps gras.

Rev. fr. Corps, 1988, 35 (12), 485-494.

Tras una descripción inicial de las propiedades físicas de los fluidos supercríticos y la instrumentación empleada en SFC a nivel analítico, la revisión sobre la aplicación a los lípidos contempla el tipo de columnas y sistemas de detección.

Stolyhwo, A.; Colin, H.; Gulochon, G.

Analysis of Triglycerides in oils and fats by Liquid Chromatography with the Laser Scattering Detector.

Anal. Chem. 1985, 57 (7), 1342-1354.

Los autores describen los principios en los que se basa el detector. Comparan su aplicación al análisis de lípidos con el tradicional (índice de refracción). Estudian gradientes de 0-100% de disolventes como la acetona, cloroformo y benceno en acetonitrilo y los aplican a distintos aceites y grasas naturales.

Hatwathorne, S.B.

Analytical Scale Supercritical Fluid Extraction.

Anal. Chem. 1990, 62 (11), 633A-642A.

Revisión sobre las técnicas y aplicaciones de la extracción supercrítica, así como las limitaciones en el uso de esta técnica a escala analítica.

El autor plantea cuestiones sobre la elección del fluido supercrítico, las condiciones de extracción, los requerimientos del equipo y el tamaño de la muestra.

Tilly, K.D.; Chaplin, R.P.; Foster, N.R.
Supercritical Fluid Extraction of the Triglycerides Present in Vegetable Oils.

Sep. Sci. Technol. 1990, 25 (4), 357-367.

Los autores estudian la variación de la solubilidad de distintos tipos de triglicéridos con la presión y la temperatura del CO₂ supercrítico. Las presiones y temperaturas estudiadas están comprendidas en los rangos de 100-300 bar y 40-80 °C, respectivamente.

Guillermo Santa María

O. van Berkel-Geldof, J.C. Kraak y H. Poppe.

"Preparation of silicone-coated 5-25 µm i.d. fused-silica capillary columns for open-tubular liquid chromatography".

J. Chromatography 499 (1990), 345-359.

En estos momentos la técnica más empleada en la preparación de columnas capilares abiertas para cromatografía de líquidos, es la inmovilización de polisiloxanos por entrecruzamiento *in-situ*. Este trabajo presenta un estudio de la influencia del pretratamiento del capilar y del disolvente en el recubrimiento. Los resultados muestran una mejor inmovilización de la fase estacionaria cuando se ha llevado a cabo un pretratamiento del capilar. Por otro lado, el empleo de gases licuados (freón-114 y n-butano), como disolventes, han supuesto tiempos de recubrimiento sensiblemente menores a los presentados en trabajos anteriores (pocas horas frente a varios días). Los resultados presentados muestran elevadas eficacias con columnas de 5 µm de diámetro interno, así como buenas reproducibilidades.

H.A. Claessens, A. Burcinova, C.A. Cramers, P. Mussche y C.C.E. Tilburg.

"Evaluation of injection systems for open tubular liquid chromatography".

J. Microcol. Sep. 2 (1990), 132-137.

El empleo de columnas capilares abiertas para cromatografía de líquidos requiere una instrumentación, sistema de inyección y detección, compatible con los volúmenes de las bandas de muestra extremadamente pequeños (en el rango de los picolitros) eluidas de dichas columnas. En este trabajo, se comparan dos sistemas de inyección respecto a la precisión y reproducibilidad de los volúmenes inyectados. Los dos sistemas de inyección estudiados son: "moving injection technique" (MIT) y "pressure-pulse-driven stopped-flow" (PSI).

X. Xi y E.S. Yeung.

"Axial-beam on-column absorption detection for open tubular capillary liquid chromatography".

Anal. Chem. 62 (1990) 1580-1584.

En este trabajo se estudia una posible solución a la detección en columnas capilares abiertas para cromatografía de líquidos. El acoplamiento axial de la fuente de luz láser con la columna capilar y el uso del propio capilar como guía, hace posible la utilización de toda la longitud de las bandas de muestra como paso óptico efectivo para la medida de absorbancia. Comparado con la disposición de haz transversal, la detección "on-column" con una disposición axial del haz permite un incremento en el paso óptico, y por tanto en el límite de detección, superior a 1.000 veces.

A.L. Crego Navazo

PROCESADORES DE DATOS PARA CROMATOGRAFIA

SHIMADZU

Ahora le ofrecemos una amplia gama:



C-R6A

Procesador de datos fiable y económico.

Almacenamiento de cromatogramas y reprocesamiento.

Programación en BASIC.

Interface standard para cassette.

Interface externa para cromatógrafo o computador externo.



C-R5A

Procesador de Datos con capacidad para 2 canales.

Almacenamiento de cromatogramas y reprocesamiento.

Tarjeta IC (RAM) para archivo de datos, programas o parámetros. Puede procesar con precisión picos tan pequeños como 0,04 seg. (anchura a media altura).



C-R4A

Procesador de Datos de altas prestaciones.

Con pantalla, discos floppy y capacidad de doble canal simultáneo en tiempo real.

Programación vía menú a través de la pantalla.

Gran potencia cuantitativa.

COMPATIBLES CON CUALQUIER CROMATOGRAFO DE GASES O DE LIQUIDOS



IZASA, S.A.

C/. Aragoneses, 13
Pol. Ind. Alcobendas
28100 MADRID

C/. Calabria, 174
08015 BARCELONA

DELEGACION CATALUÑA: 425 01 00. **BILBAO:** 476 13 50. **GIJON:** 35 67 46.

GRANADA: 28 07 50. **LAS PALMAS:** 28 21 48. **MADRID:** 653 71 99.

MALAGA: 39 28 87. **MURCIA:** 29 87 11. **PALMA DE MALLORCA:** 28 91 71.

SANTANDER: 25 30 16. **SANTIAGO DE COMPOSTELA:** 58 28 00.

SALAMANCA: 24 09 70. **SEVILLA:** 436 41 66. **TENERIFE:** 61 60 51.

VALENCIA: 347 66 25. **VALLADOLID:** 23 59 27. **ZARAGOZA:** 56 04 46.

Noticias del GCTA

Reunión científica anual

Los pasados días 7, 8 y 9 de noviembre tuvo lugar en el Palau de Congressos de Barcelona y en el marco de Expoquimia, la XIX Reunión Científica Anual del GCTA, que transcurrió, en sesiones conjuntas y paralelas, con las de la XII Reunión de Espectroscopia, integradas en las V Jornadas de Análisis Instrumental. Participaron, además, el Grupo Espectroquímico y el de Análisis Térmico (RSEF y RSEQ), la Sociedad Española de Química Analítica y el Comité Español de Espectroscopia (SEDO). Estuvieron patrocinadas por el CSIC y el Instituto Químico de Sarriá.

Como en otras JAIs, el hecho de presentarse conjuntamente comunicaciones de las diversas ramas de la química analítica hace difícil deslindar la participación de los cromatografistas entre las 290 comunicaciones presentadas, aunque desde luego fue importante, cubriendo tanto aspectos teóricos y de instrumentación, como aplicaciones en bioquímica, tecnología de alimentos, quimiometría, medio ambiente y otras. Siguiendo la costumbre de los últimos años, la mayor parte de ellas se presentaron en forma de carteles, que se discutieron en sesiones especiales, tras las habituales de exhibición.

Durante las jornadas tuvo lugar la entrega del premio "Antonio Hidalgo" a la mejor comunicación, que correspondió al profesor Sanz Medel, de la Universidad de Oviedo.

Asamblea anual

Tuvo lugar el pasado día 8 de noviembre, en Barcelona, coincidiendo, como es costumbre, con la reunión científica anual. Tras el informe del presidente, quien dedicó unas palabras a Luis Gascó, jubilado recientemente, el secretario comunicó que durante el año se produjeron 77 altas, 16 bajas y 2 jubilaciones, con lo que el número de socios asciende actualmente a 520. Los informes económicos mostraron un superávit satisfactorio, lo que permite afrontar sin problemas los gastos previstos para el año próximo.

Al tratarse el lugar de la próxima reunión, se acordó celebrarla en el palacio de Miramar, en San Sebastián, los días 29 al 31 de octubre. Se anunció en firme un curso de cromatografía de gases con columnas capilares para el día anterior al comienzo de la reunión, y se planteó la posibilidad de organizar otros dos, uno de cromatografía de líquidos y otro de cromatografía de gases acompañada con espectrometría de masas.

Se anunció también la creación de un comité de redacción para el boletín del grupo, y se acordó tratar de reactivar las actividades del comité de nomenclatura cromatográfica.

La mesa electoral, constituida por el socio más antiguo y el más reciente de los allí presentes, que fueron M^º T. Galcerán y F.L. Velázquez, llevó a cabo el recuento de los votos para la precep-

tiva renovación de la mitad de la junta directiva. Concluido el escrutinio de los 81 votos emitidos, resultaron elegidos los siguientes candidatos: vicepresidente, Jesús Sanz Perucha; tesorero, Lluís Comellas Riera; vocales, M^º José González Carlos, Daniel Gómez Ventero e Issa Antonio Katime Amashta.

Los nuevos miembros de la Junta Directiva

Jesús Sanz, vicepresidente, elegido en sustitución de M.V. Dabrio, trabaja en la U.E.I. de Análisis Instrumental del Instituto de Química Orgánica General (CSIC) de Madrid. Es miembro del GCTA desde el año de su fundación y ha sido secretario del mismo desde 1980 a 1984.

Lluís Comellas, tesorero, que sustituye a Elena Fernández Sánchez, es profesor del Departamento de Química Analítica del Instituto Químico de Sarriá y ha sido vocal desde 1988.

M^º José González, vocal, trabaja en la U.E.I. de Contaminación Ambiental del Instituto de Química Orgánica General (CSIC) en Madrid.

Daniel Gómez Ventero, vocal, presta sus servicios en la empresa Perkin-Elmer Hispania, y es quizá uno de los miembros del GCTA más conocido por los cromatografistas españoles.

Issa Antonio Katime, vocal, es catedrático del Dpto. de Química Física de la Facultad de Ciencias de la Universidad del País Vasco, en Bilbao.

Dos de estos tres vocales sustituyen a Lluís Comellas y José Miguel Sicilia y el tercero amplía la Junta, ya que el número de socios ha crecido en 100 desde las elecciones anteriores en 1988.

Próxima reunión

La reunión científica anual del GCTA en 1991 tendrá lugar en San Sebastián, del 29 al 31 de octubre. Como es costumbre, se presentarán comunicaciones en forma oral y de carteles. El día 28 se ha programado un curso teórico-práctico sobre cromatografía de gases con columnas capilares y detectores específicos.

Para más información dirigirse a:

Dra. Carmen Dorronsoro

Facultad de Ciencias Químicas

Universidad del País Vasco

Apdo. 1072 - 20080 San Sebastián-Donostia

Tel. 943-21 66 00 - Fax 943-21 22 36

Despedida

En este número deja la redacción de CTA Guillermo Reglero, que, desde 1983, ha venido trabajando infatigablemente en la preparación, realización y confección de la revista. Su labor ha incluido también el diseño de los sucesivos formatos, multitud de ideas para su renovación y ampliación y la búsqueda incansable de artículos y colaboraciones de todo tipo.

En estas breves líneas es imposible resumir todo lo que Guillermo ha representado en la trayectoria de CTA, pero pueden servir, al menos, de público reconocimiento a un excelente compañero y buen amigo, a quien echaremos muchísimo de menos los que hemos colaborado con él.

Cambios en la redacción

La marcha de Guillermo y la necesidad de seguir adelante con la revista, ha planteado la necesidad de un comité de redacción, que ahora se está creando y la incorporación de colaboradores fijos. En este sentido, hacemos un llamamiento a todos los miembros del GCTA por si existe algún entusiasta que quiera participar. Y recordad: cualquier tipo de aportación es bien recibida.

* * *

Congresos celebrados

SEPTIMO SIMPOSIUM DE MONTREUX (LC-MS, SFC-MS, CZE-MS y MS/MS)

El séptimo simpósium de Montreux tuvo lugar en Montreux del 31 de octubre al 2 de noviembre de 1990. Precediendo al simpósium se organizó un minicurso (dos días) que contó con mucha asistencia (56 personas). El creciente interés en el campo cubierto por el simpósium quedó claramente reflejado por la asistencia al mismo de unas 240 personas, el mayor número de todos los celebrados. El programa científico comprendía 33 comunicaciones orales y 56 carteles. Se celebró, además, una exhibición comercial adecuadamente integrada en el área de carteles.

El nivel científico del simpósium fue muy elevado y tuvieron lugar interesantes discusiones, demostrándose, entre otras cosas, que los usuarios de LC/MS están creciendo enormemente, excediendo ya en número a los dedicados a su desarrollo.

Básicamente, la metodología expuesta en cuanto a los acoplamientos hace referencia a la parte separativa, la interfase y el espectrómetro de masas. A continuación se discuten brevemente los desarrollos presentados en estas tres áreas.

La técnica separativa incluye actualmente la cromatografía de fluidos supercrítica y la electroforesis capilar. Se han investigado muchos sistemas de cromatografía iónica "incompatibles" y, de entre ellos, el que parece estar más disponible es la cromatografía de par iónico - intercambio iónico acoplada con interfase por electrospray. El problema de los tampones no volátiles en la fase móvil se trató por diferentes grupos de investigadores. Se demostró la posibilidad de su sustitución por sistemas de tampones volátiles, al igual que el cambio de fase móvil en continuo y la miniaturización para interfases de bajo flujo. Son interesantes las diferentes formas híbridas tales como los pseudoelectrocromatografía que posibilita un ajuste de selectividad en sistemas de presión inducida utilizando programación de

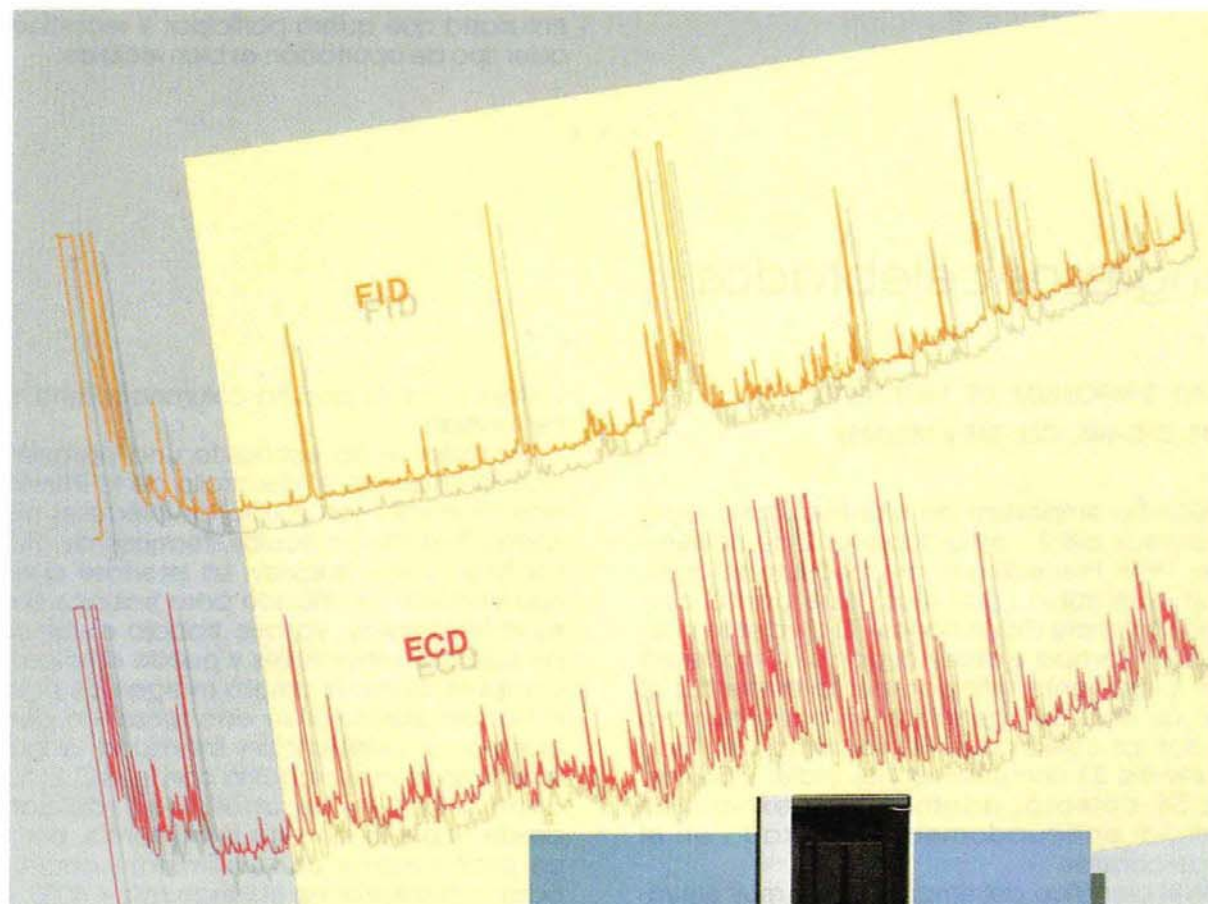
voltaje a través de una columna rellena con sílice fundida.

También se ha escogido una aproximación híbrida similar en el desarrollo de la interfase. En este momento son cuatro las interfases más utilizadas: haz de partículas, termospray, flujo FAB continuo y electrospray. La interfase que continúa siendo más utilizada para trabajos de rutina es el termospray, ya que trabaja a velocidades de flujo convencionales y puede emplearse con compuestos de un amplio margen de polaridad. El haz de partículas se está utilizando cada vez más por su consistencia y linealidad, al igual que ocurre en la combinación con la GC. El flujo FAB continuo no se desarrolla tan rápidamente desde el punto de vista instrumental, pero parece proporcionar un rendimiento analítico útil para compuestos en el rango $m/z < 4000$. El diseño de nuevo instrumental se centra en el electrospray y métodos relacionados. Concretamente con esta técnica se ha iniciado la detección de proteínas de elevado peso molecular y glicoproteínas. Dos fabricantes presentaron datos de un anticuerpo de 148 kDa, proporcionando información sobre el peso molecular en un instrumento de triple cuadrupolo.

El desarrollo observado en los analizadores de masas también influye de manera importante en el campo de las técnicas acopladas. Un trabajo sobre trampas de iones demostró el rango de masas (45 kDa), la alta sensibilidad y el buen funcionamiento MS/MS de estos instrumentos. También se presentó alta resolución y detección array en un instrumento de sector magnético, tanto para termospray como electrospray.

Las características del analito son muy importantes para el éxito completo en toda técnica LC/MS, comprobándose que la derivatización aumenta el rendimiento de la detección para el haz de partículas y el termospray. Este último enfoque se comprobó incluso en un sistema completamente automatizado con buen comportamiento analítico cuantitativo. Es notable la observación de que diferentes plegamientos de macromoléculas podrían dar lugar a diferentes distribuciones de carga en el electrospray.

CHEMICONTROL



varian 

**CALIDAD
Y EXPERIENCIA
EN CROMATOGRAFIA**

- GC
- HPLC
- GC/MS



CHEMICONTROL, S. L.

OFICINA CENTRAL: Avda. Pedro Díez, 25 - 28019 MADRID Tel.: (91) 472 76 12 Fax: (91) 472 50 01

DELEGACION CATALUÑA: BARCELONA Tel.: (93) 253 87 34 Fax: (93) 451 04 63

DELEGACION NORTE: OVIEDO Tel.: (985) 25 12 91 Fax: (985) 25 77 61

DELEGACION LEVANTE: VALENCIA Tel.: (96) 372 78 33 Fax: (96) 371 31 62

Tuvieron lugar interesantes discusiones teóricas sobre los mecanismos de ionización en electrospray y la nomenclatura a emplear en LC/MS.

La conclusión del simpósium fue que la LC/MS y técnicas relacionadas tienen por delante un gran futuro. La próxima reunión europea sobre LC/MS tendrá lugar del 4 al 6 de noviembre de 1992 en Montreux.

Prof. Jan van der Greef

Decimoctavo Simpósium Internacional de Cromatografía

El decimoctavo Simpósium Internacional de Cromatografía tuvo lugar del 23 al 28 de setiembre de 1990 en Amsterdam, Holanda, bajo los auspicios de la Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging y la Chromatographic Society (R.U.) junto con las sociedades alemanas y francesas. Se presentaron 50 comunicaciones orales, incluyendo las plenarios y 470 carteles, siendo las inscripciones de alrededor de 750. Los "proceedings" de la reunión serán publicados como artículos en un número especial del *Journal of Chromatography* del próximo año.

La ceremonia de apertura de la reunión fue realmente inusual, con una representación teatral de la "Noche de ronda", el famoso cuadro de Rembrandt. Udo Brinkman fue a la vez uno de los actores e hizo el discurso de apertura. La reunión empezó con las presentaciones de la Martin Medal y la Jubilee Medal. La Martin Medal fue concedida al profesor Cramers, de Eindhoven, Holanda, por sus trabajos en cromatografía capilar, y la Jubilee Medal de la Chromatographic Society a nuestro colega del GCTA, Joan Albaigès, por su contribución al análisis medioambiental.

Como es habitual, se organizaron diferentes sesiones cubriendo una amplia variedad de aspectos relacionados con la cromatografía, como por ejemplo, sistemas expertos y automatización, cromatografía de capa fina, análisis biomédico y del medio ambiente, cromatografía de fluidos supercríticos, cromatografía preparativa, separación de biopolímeros y acoplamiento de la espectrometría a la cromatografía.

Microcromatografía

P. Sandra, de la Universidad Estatal de Gante, Bélgica, dio la primera conferencia plenaria dedicada a la microcromatografía. Expuso de una manera muy extensa las ventajas de los sistemas de miniaturización incluso en cromatografía supercrítica con columna microrrellena y capilar.

Milos Novotny, de la Universidad de Indiana, USA, ha estudiado la utilización de la LC con microcolumna y las técnicas de electroforesis en investigación bioquímica. Se presentaron aplicaciones al aislamiento y caracterización de proteínas, ácidos nucleicos y polisacáridos con un énfasis especial en la detección mediante espectrometría de masas y láseres de alta sensibilidad.

J. y W. Folsom (USA), H. Frank, de la Universidad de Tübingen (RFA) y G.A.F.M. Rutten, de la

Universidad de Eindhoven (Holanda), presentaron trabajos sobre la utilización de fases y columnas para GC capilar. En concreto, los temas expuestos por estos tres autores estaban relacionados con la selección de fases estacionarias y columnas en GC, la síntesis de polímeros predefinidos de polisiloxano y posteriores estudios de caracterización de la distribución de monómeros por espectroscopía RMN y ensayos de actividad y caracterización de superficies de capilares de sílice fundida pretratadas para GC. Se presentaron muchos carteles sobre el mismo tema, como las aplicaciones de micro-HPLC con posterior detección termoiónica o por fluorescencia por parte de Ch.E. Kientz de TNO, Rijswijk, Holanda y C. Dewaler de Gent, Bélgica, respectivamente. K. Slais de Brno, Checoslovaquia, presentó un nuevo método que emplea gradiente de elución en micro-HPLC con sólo una bomba. El gradiente es inducido simultáneamente mediante la introducción de la muestra en la columna de separación a pH básico y elución con pH ácido. Las aplicaciones presentadas referenciaban los análisis de muchos aniones.

Ciencias biológicas

Barry Karger, de la Northeastern University de Boston (USA) presentó una conferencia plenaria sobre separaciones analíticas en ciencias biológicas con especial referencia a la electroforesis capilar de alta resolución y la HPLC. Se discutió el papel de ambas técnicas en el análisis en biología molecular. Las dos conferencias plenarias y una de las sesiones paralelas dedicadas a la Roland Frei Memorial Session fueron sobre el análisis biomédico. U.A.Th. Brinkman de la Free University de Amsterdam, Holanda, presentó para el análisis de compuestos de interés biológico con sensibilidad y selectividad aumentadas en pre y post columna en HPLC. Empezó con un breve repaso de su colaboración con Roland Frei e hizo un énfasis especial del uso de precolumnas on-line en LC. También presentó varios tipos de detectores de reacción y el uso de la formación de pares iónicos para el análisis de drogas tales como derivados de la testosterona. Fritz Erni, de Sandoz, Basel, Suiza, describió las nuevas tendencias en biotecnologías de separación en la industria farmacéutica. Según Erni, la HPLC a alta temperatura y la CZE se aplican corrientemente en la industria farmacéutica. Se presentaron métodos de validación y documentación como herramientas útiles para el control y acreditación de la calidad en la industria farmacéutica. Después de estas presentaciones, la sesión dedicada a Roland Frei se dividió en dos paralelas, una dedicada a aplicaciones biomédicas que se comentará a continuación y otra al análisis medioambiental que se comentará posteriormente. La primera intervención en la sala dedicada a aplicaciones biomédicas fue una conferencia de D. Weterlund, de la Universidad de Uppsala, Suecia. En ella se hizo una evaluación crítica de la aplicación de las combinaciones LC/LC, LC/GC, ELP/LC, SFE/SFC a estudios de

metabolismo, farmacocinética y drogas terapéuticas, incluyendo separaciones quirales. W. Th. Kok, de la Universidad de Amsterdam, Holanda, mencionó el tratamiento muestras por electroforesis de zona (ZEST) para el aislamiento de componentes iónicos de muestras biológicas antes de la separación por HPLC. El aislamiento de compuestos iónicos tiene lugar mediante electrodiálisis. A. Fell, de la Bradford University, R.U., utiliza FIA post columna y detección mediante hilera de diodos computerizado en HPLC para la caracterización de drogas y compuestos relacionados con especial referencia a la descripción de péptidos. Por ejemplo, análisis de oligopéptidos conteniendo uno o más grupos amino aromáticos.

El viernes tuvo lugar una sesión dedicada a la separación de biopolímeros. F.F. Regnier, de la Purdue University, West Lafayette, IN (USA), discutió nuevas fases estacionarias sintéticas que permiten pocos mecanismos de interacción soluto-solvente. B. Sebille, de Thiais, Francia, presentó un estudio sobre las propiedades cromatográficas de proteínas en la cromatografía de intercambio aniónico. Finalmente, en la misma sesión, S. Hjerten, de la Universidad de Uppsala, Suecia, expuso la analogía entre electroforesis, cromatografía y centrifugación con sus implicaciones teóricas y prácticas. Se ha deducido una nueva ecuación para el transporte de moléculas de soluto y solvente basada en la conservación de masa.

Se presentaron un gran número de carteles en este campo cubriendo el análisis de varias drogas, diferentes metabolitos, como, por ejemplo, hidroximetabolitos de androstendiona, med 15, clorprotixeno y drogas ansiolíticas. Muchas de las aplicaciones presentadas hacían referencia al análisis de tales drogas en plasma, tejidos, saliva y orina. Los métodos analíticos utilizados fueron con preferencia la HPLC con derivatización pre o post columna en combinación con detección por fluorescencia y diode-array.

Análisis medioambiental

En una de las sesiones paralelas de la Roland Frei Memorial Session, del miércoles día 26, tuvieron lugar tres conferencias. James Lawrence, de Ottawa, Canadá, presidente de la IEAC, hizo una breve descripción de las actividades en investigación de Roland W. Frei antes del inicio de la sesión. Durante su conferencia se llevó a cabo una discusión sobre las técnicas de derivatización pre y post columna en el análisis medioambiental por HPLC. La conferencia incluyó parte del primer trabajo de Roland Frei, que fue un pionero en este tema, habiendo sido James Lawrence uno de sus primeros estudiantes de doctorado. Se presentaron recientes aplicaciones basadas en oxidaciones cromatográficas pre y post para la detección de tóxicos en mariscos. D. Barceló, de Barcelona, presentó las posibilidades del termospray LC-MS en el análisis de pesticidas en el medio ambiente. Se describió la determinación de carbamatos, clorotriazinas, organofosforados y fenoxiácidos clorados utili-

zando variedad de técnicas, tales como ionización positiva y negativa, diferentes aditivos de ionización en el eluyente y sistemas de extracción post columna en LC-MS. K. Ballschmitter, de la Universidad de Ulm, RFA, presentó un trabajo sobre análisis de trazas en mezclas medioambientales complejas. La exposición se centró en estudios medioambientales de tipo global; por ejemplo, residuos de PCBs en peces de profundidades comparados con peces contaminados, así como modelos cualitativos de contaminación obtenidos a partir del estudio de la cinética ecotoxicológica de los contaminantes semivolátiles. Diferentes carteles fueron presentados tratando aplicaciones medioambientales de la cromatografía, así como GC empleando espacio de cabeza, análisis de PCBs, explosivos en agua, herbicidas y otros contaminantes. P. van Zoonen, de Bilthoven, Holanda, presentó técnicas de intercambio de columnas en LC para la determinación de contaminantes polares, como metil-sotiocianato en agua. A Coquet, de la Universidad de Ginebra, Suiza, emplea una reacción fluorogénica post columna con benzamida para detección a nivel de trazas de sacáridos en LC. I.G.M.Th. Tuinstra, de Rijkilt, Wageningen, Holanda, presentó un interesante cartel que incluía separación automática por GPC, cleanup de columna y separación automática de los PCBs planares y dioxinas de los PCBs no planares.

Cromatografía preparativa

El creciente interés en esta técnica fue expuesto por G. Guiochon, de la Universidad de Tennessee, USA. Se discutieron diferentes modos de cromatografía como elución, desplazamiento, análisis frontal y elución por gradiente. También se utilizan modelos cinéticos y de semiequilibrio. Se presentó un caso de separación de aminoácidos enantiómeros. K.K. Unger, de la Universidad J. Gutenberg, de Mainz, RFA, expuso los últimos desarrollos en rellenos para cromatografía de procesos. Su síntesis se centra actualmente en la obtención de rellenos de alta calidad diseñados específicamente. Siguiendo las recientes normas GMP, los rellenos utilizados en purificación necesitan ser autoclavables y esterilizables. K. Jone, de la isla de Man, islas Británicas, presentó nuevos adsorbentes de afinidad sintéticos para la separación de proteínas. Se expusieron aplicaciones que estudian la utilización de colorantes sintéticos, que son reactivos, y tienen capacidad para fijar proteínas de manera selectiva y reversible. Por ello, este tipo de material es útil para la purificación de un amplio margen de proteínas. Finalmente, H. Colin, de Champigneulle, Francia, habló sobre la cromatografía preparativa a escala industrial: gas, líquida y supercrítica. Se presentaron aplicaciones para la purificación de varias toneladas por año de una gran variedad de productos químicos.

Otros temas

Pocos temas más se trataron durante la reunión. P.J. Schoenmakers, de Philips Eindhoven,

Holanda, presentó en una conferencia la utilización de sistemas expertos y técnicas de optimización en cromatografía. Se describió un método computerizado desarrollado recientemente que cubre la generación, optimización y validación de métodos. También se comentaron las posibilidades y ventajas de los diferentes paquetes de software. Otras conferencias sobre el mismo tema fueron las de L. Buydens, de la Universidad de Nijmegen, Holanda, sobre sistemas expertos para el análisis químico y la participación en un proyecto de investigación conjunto Esprit con diferentes laboratorios europeos, y la de E.P. Lankmayr, de la Universidad de Graz, Austria, sobre el diseño de un sistema de optimización para HPLC completamente automatizado. Este procedimiento permite una secuenciación automática de la estrategia de optimización completa.

También se dedicó una sesión al 65 cumpleaños de J.F.K. Huber. Esta sesión fue dedicada a separaciones multidimensionales, con una conferencia de K. Grob sobre el acoplamiento LC-GC. K.E. Markides, de la Universidad de Uppsala, Suecia, que ha trabajado en estrecho contacto con Milton Lee, de Utah, USA, expuso los avances recientes en SFC. Comentó la utilización de SFE on-line y también el uso de fases móviles fuertes, como amoníaco, las cuales tendrán un fuerte impacto en este campo en un futuro próximo. R. Caprioli, de la Universidad de Texas, USA, pasó revista a los recientes desarrollos en LC-MS y CZE-MS en química bioanalítica. C. Gooljer, de la

Universidad Libre, de Amsterdam, Holanda, presentó un sistema de cromatografía de capa fina acoplado en continuo con HPLC con detectores de fluorescencia y espectroscopía de emisión para la determinación de PAH. También se presentaron una larga lista de carteles sobre preparación de muestras y se evaluaron diferentes sistemas de técnicas de clean-up, tanto para muestras medioambientales como biológicas.

El simposium en su conjunto fue muy extenso, siendo difícil seguir todas las conferencias, especialmente aquellas que tuvieron lugar en sesiones paralelas. También era complicado poder ver todos los carteles. Un aspecto crítico que yo resaltaría sería la ausencia de paneles de discusión de carteles. Aunque los carteles expuestos cambiaban cada día, hubiese sido una buena idea ofrecer al final de cada sesión diaria una hora para la exposición de los seleccionados para ser comentados. En cambio, creo que fue una buena idea ofrecer seminarios específicos para las casas comerciales. El seminario ofrecido por Baker, por ejemplo, sobre los nuevos desarrollos en el campo de las extracciones en fase sólida fue interesante. Hubieron también sesiones tutoriales, pero debido al número de asientos limitados disponibles fue imposible seguir tales sesiones como hubiera sido de interés.

El Decimonoveno Simposium Internacional tendrá lugar en Aix-en-Provence, Francia, del 13 al 18 de setiembre de 1992.

Dr. Damià Barceló

* * *

Calendario de actividades

42th Pittsburgh Conference and Exposition on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy

Tendrá lugar los días 4 a 8 de marzo, en Chicago, Illinois. Para solicitar información, escribir a:

Pittsburg Conference
Dept. CFP
300 Penn Center Blvd., Suite 332
Pittsburgh, PA 15235 USA

2nd Scandinavian Symposium on Chemometrics

Tendrá lugar en Bergen, Noruega, del 28 al 30 de mayo de 1991. Del 26 al 28, y como parte del programa COMMETT, se celebrará un curso sobre "Multivariate Optimization and Experimental Design, a cargo de D.L. Massart, S. Wold, N. Kettaneh-World y otros.

El programa científico del Symposium incluye conferencias plenarias, comunicaciones orales y sesiones de carteles, tanto sobre desarrollo teórico de la quimiometría como sobre aplicaciones en farmacia, medio ambiente, etc.

Para más información, escribir a:
Laila Kyrkjebo
Dept. of Chemistry, Univ. of Bergen, Suecia.
Fax: 47-5-329058.

Third International Symposium on High performance Capillary Electrophoresis

Tendrá lugar en San Diego, California, del 3 al 6 de febrero de 1991. Para más información, dirigirse a:

S.E. Schlessinger
HPCE 91
400 East Randolph Drive, suite 1015
Chicago, IL 60601.

8th International Symposium on preparative Chromatography (Prep 91)

Tendrá lugar en Arlington, Virginia, del 13 al 15 de mayo de 1991. Los temas a tratar incluyen:

- teoría de la cromatografía no lineal
- elución con la sobrecarga y cromatografía de desplazamiento
- cinética de transferencia de masa a altas concentraciones
- fases estacionarias
- aplicaciones a biopolímeros
- separaciones quirales
- optimización de condiciones experimentales
- instrumentación

Para más información, escribir a:
Prep-91
c/o Barr Enterprises
P.O. Box 279.
Walkersville, Maryland 21793 USA.

Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines
Real Sociedad Española de Química

ANUARIO 1990

JUNTA DIRECTIVA

PRESIDENTE:

D. EMILIO GELPI MONTEYS

VICEPRESIDENTES:

Dña. M^a TERESA GALCERAN HUGUET
D. JESUS SANZ PERUCHA

SECRETARIO:

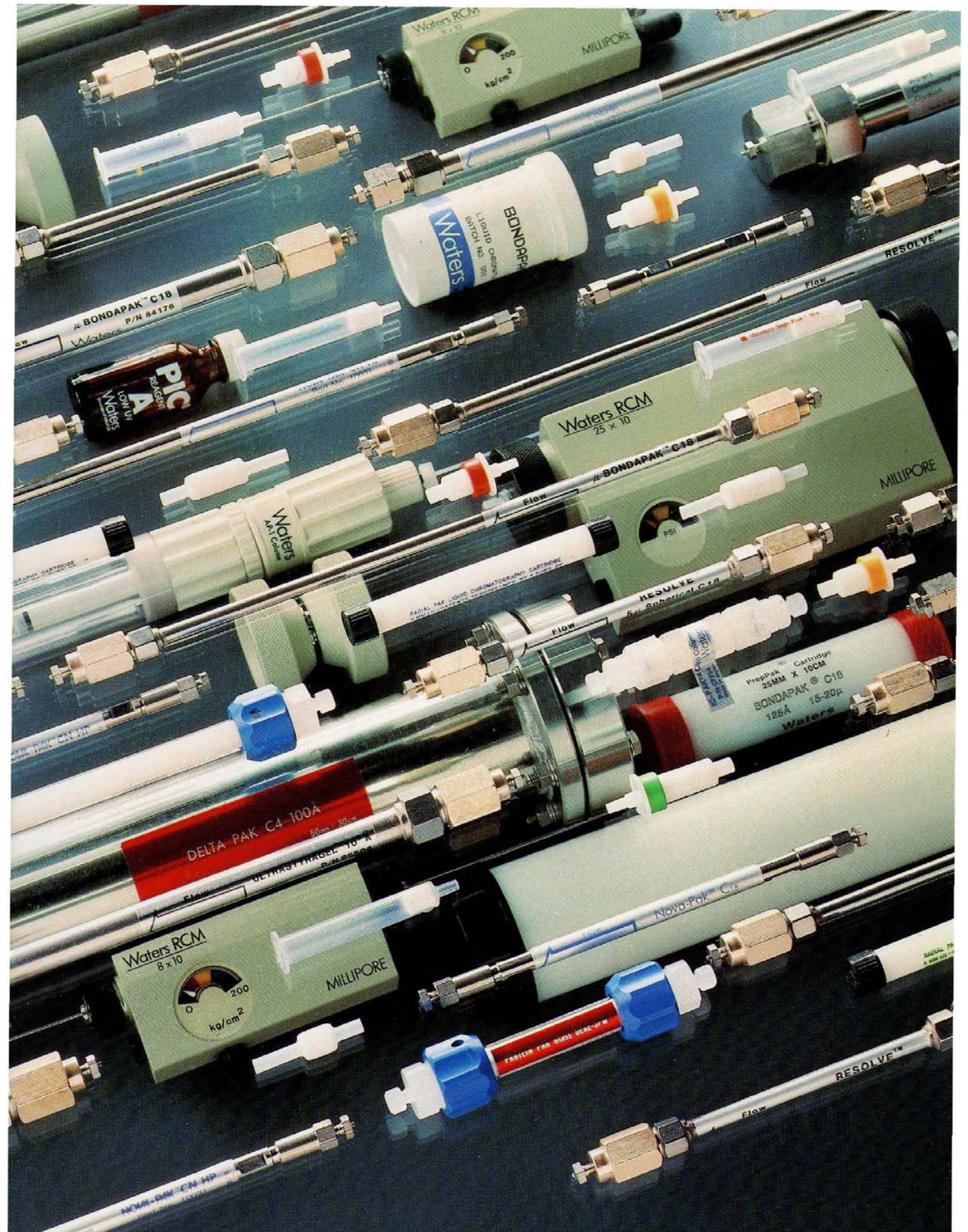
D. JOAN GRIMALT OBRADOR

TESORERO:

D. LLUIS COMELLAS RIERA

VOCALES:

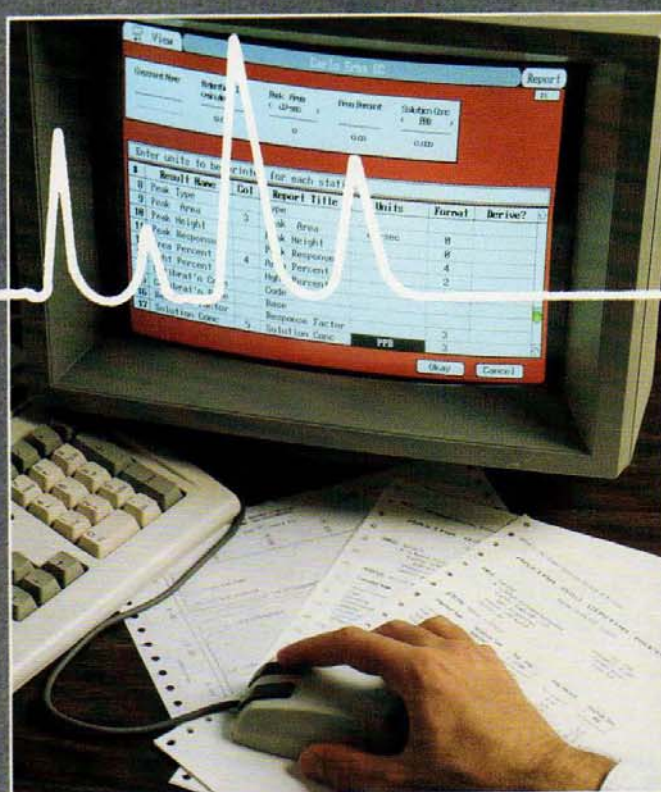
D. LUIS GASCO SANCHEZ
D. DANIEL GOMEZ VENTERO
Dña. M^a JOSE GONZALEZ CARLOS
D. XAVIER GUARDINO SOLA
Dña. MARTA HERRAIZ CARASA
Dña. ISSA ANTONIO KATIME AMASHTA
D. JOAN SOLE RIBALTA



Columnas, Reactivos y Accesorios
para Cromatografía Líquida.

Waters
Division of MILLIPORE

Maxima[®] productividad en
proceso de datos cromatográficos



Relación de socios

A

- D. Joaquín Abian Moñoux
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA
- D. José María Abrisqueta García
Centro de Edafología y Biología
Aplicada del Segura (CSIC)
Avda. de la Fama, 1
30006 MURCIA
- Dña. María Mercé Aceves
Torrents
Corporación Metropolitana de
Barcelona
Zona Franca, s/n
08004 BARCELONA
- D. José Luis Acosta Luque
Instituto de Ciencia y
Tecnología Polímeros (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID
- D. Alberto Adell Caldach
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA
- D. Pablo Alarcón de Pablo
Centro de Investigaciones del
Agua (CSIC)
La Poveda
28500 ARGANDA DEL REY
(Madrid)
- Dña. M^o Pilar Alastrue Carcasona
Laboratorios Farmacéuticos
Elmu, S.A.
Emilio Vargas, 2
28020 MADRID
- D. Joan Albaigés Riera
C.I.D. (CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA
- D. José Alberola Matoses
Instituto de Agroquímica (CSIC)
Jaime Roig, 11
46010 VALENCIA
- D. Carlos Albert Ríos
Laboratorios Ferrer, S.A.
Joan Desada, 30-32
08028 BARCELONA
- D. Javier Albreda Martínez
Benet Mateu, 28, 1^o, 2^o
08034 BARCELONA
- Dña. M^o Teresa Alemany Juárez
Dpto. de Química General
Facultad Biología.
Universidad de León
Campus de Vegazana
24071 LEON
- D. Luis Almela Ruiz
Dpto. de Química Agrícola
Facultad de Ciencias
(Universidad de Murcia)
Santo Cristo, s/n
30001 MURCIA
- Dña. M^o Angeles Almería
Arencibia
Dpto. de Ingeniería Química
Facultad de Ciencias
(Universidad Complutense)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- D. Angel Alonso Bagué
Institut Químic de Sarrià
c/Institut Químic de Sarrià
08017 BARCELONA
- Dña. Rosa M^o Alonso Díez
Departament Química
Ambiental (CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA
- D. José Ramón Alonso Fdez.
Clínica Universitaria de Pediatría
y Puericultura
Universidad de Santiago
Apartado 149
SANTIAGO DE COMPOSTELA
(La Coruña)
- Dña. Rosario Alonso Fernández
Subdirección General de los
Alimentos
Ministerio de Sanidad y Consumo
Paseo del Prado, 18-20
28014 MADRID
- D. J. Andrés Alonso López
Lab. Municipal de Vitoria
Cuesta de San Vicente, s/n
01001 VITORIA (Alava)
- Dña. Margarita Alonso Santos
Dpto. Forestal de Zonas
Húmedas
Investigaciones Agrarias -
Apartado 127
36080 PONTEVEDRA
- D. Fernando Alvarez Alduan
Consejería de Sanidad,
Consumo y Bienestar Social
Marqués de la Hermida, 8
39009 SANTANDER
- D. José Miguel Alvarez de Brito
(CENIM-CSIC)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- Dña. María Belén Alvarez López
(CASA)
Avda. John Lennon, s/n
28900 GETAFE (Madrid)
- D. Arturo Allende de las Moras
(SYMTA, S.A.L.)
Doctor Criado, 12
28021 MADRID
- Dña. Gemma Amat Mestres
Institut Químic de Sarrià
c/Institut Químic de Sarrià
08017 BARCELONA
- D. Joan Carles Amor Aguilera
Farmhispania, S.A.
Avda. 1^o de Mayo, s/n
08160 MONTMELO (Barcelona)
- D. Pedro Andrés Carvajales
Cát. de Técnicas Instrumentales
Facultad de Farmacia
(Universidad Complutense)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID
- D. Leandro Angulo Lucas
Department de Química
Ambiental (CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA
- D. Xavier Aparicio Castellá
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA
- D. José Javier Arce Arce
Hospital Clínico
Facultad de Medicina
(Universidad de Salamanca)
SALAMANCA
- D. Pedro Jesús Arce Guerrero
Perkin Elmer hispania, S.A.
República Argentina, 39
41011 SEVILLA

D. Alejandro Argumentería
Gutiérrez
Cátedra de Aliment. Animal
Escuela de Ingen. Agrónomos
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Dña. Ernestina Argüero
Menéndez
(Ensidesa)
Lab. Central - Apartado 503
33280 AVILES (Asturias)

Dña. M^º Jesús Arín Abad
Dpto. Bioquímica
Cátedra de Química
Facultad de Veterinaria
Campus de Vegazana
24071 LEON

Dña. M^º Isabel Arranz Peña
Centro Ramón y Cajal
Ministerio de Sanidad y S.S.
Apartado 37
28080 MADRID

D. José María Arroyo Salas
Lab. Químico Onubense
Avda. Italia, 125
21003 HUELVA

D. Francesc Artigas Pérez
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

Dña. M^º Isabel Arufe Martínez
Cátedra de Medicina Legal y
Toxicología
Facultad de Medicina
Plaza Fragela, s/n
11003 CADIZ

D. Adolfo Avalos García
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biología
(Universidad Complutense)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Dña. M^º Teresa Azcona Llaneza
Centro Nacional de
Farmacobiología
Ctra. Majadahonda-Pozuelo,
Km.2
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

B

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

D. Constantino Baluja Santos
Dpto. de Química Analítica
Facultad de Ciencias
SANTIAGO DE COMPOSTELA
(La Coruña)

D. Fernando Barahona Nieto
Instituto de Biología Molecular
(CSIC)
Canto Blanco
28049 MADRID

Dña. Angels Barbé Merino
Department de Química
Ambiental (CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

D. Damiá Barceló Culleres
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

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

Dña. Concepción Barrera Vázquez
Dpto. de Bromatología
Facultad de Farmacia
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. José Bartual Sánchez
Servicio de Higiene y Seguridad
en el Trabajo
Dulcet, s/n
08034 BARCELONA

D. Gonzalo Batalla Coyne
Fábrica de Cerveza y Malta San
Miguel, S.A.
Ctra. de Puigcerdá, s/n
LERIDA

D. José María Bayona Termens
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

Dña. Ana M^º Bermejo Barrera
Dpto. Medicina Legal
(Toxic. Forense)
Facultad de Medicina
San Francisco, s/n
15771 SANTIAGO DE
COMPOSTELA (La Coruña)

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

D. Joaquim Beltrán Arandes
Col.legi Universitari Castelló
Department Química Analítica
Apartat 224
12080 CASTELLO

D. José Blanco Moreno
Cyanamid Ibérica, S.A.
Apartado 471
28080 MADRID

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

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

D. Bernabé Bodas Morales
Lasing, S.A.
Marqués de Pico Velasco, 64
28027 MADRID

Dña. María T. Bomboi Mingarro
Escuela Nacional de Sanidad
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

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

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

D. Francesc Borrull Ballarín
Facultat de Ciènces Químiques
Universitat de Tarragona
Imperial Tarraco, 1
43005 TARRAGONA

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

Dña. M^a Dolores Bóveda Fontán
Hospital General de Galicia
Laboratorio de Metabolopatías
Apartado 149
SANTIAGO DE COMPOSTELA

D. Llorenç Braco Soler
Departament de Bioquímica i
Biologia Molecular
Universitat de Valencia
46100 BURJASOT (Valencia)

Dña. María J. Bravo Carrasco
Naarden Ibérica, S.A.
Gran Vía de Carlos III, 84-9^a
08028 BARCELONA

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

D. Juan José Bunestado Muñoz
Petroquímica Española, S.A.
Apartado 40
11360 SAN ROQUE (Cádiz)

D. José María Bueno Marco
Berlín, 30, 6^a 1^a
08029 BARCELONA

Dña. Carmen Buergo Mateo
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria, s/n - Ap. 73
33080 OVIEDO

C

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

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

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

Dña. Isabel M. Cáceres Alonso
Hacienda, 5
28019 MADRID

Dña. Silvia V. Caffaro Napoli
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biológicas
Universidad Complutense
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. Josep Caixach Gamisans
Laboratori Espectrometria de
Masses (CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

D. José Luis Calabuig Crespo
Laboratorio Químico Central de
Armamento - Ap. 1105
28071 LA MARAÑOSA (Madrid)

D. José V. Calomarde Burgaleta
Perfumería Gal, S.A.
Ctra. N-II, Km. 29,500
28800 ALCALA DE HENARES

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

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

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

Dña. M^a Carmen Cambón
Cabezas
Cátedra de Fisiología Vegetal
Facultad de Ciencias Biológicas
(U.C.M.)
28040 MADRID

Dña. M^a del Pilar Cano Dolado
Instituto del Frío (CSIC)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Dña. Lourdes Cantón Ortiz de
Pineda
Dpto. Ciencias Naturales
Facultad Ciencias Químicas
Apartado 1070
20080 SAN SEBASTIAN

Dña. M^a Jesús Cañal Villanueva
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biología
Arias de Velasco, s/n
33005 OVIEDO

D. Manuel Cardelle Campos
Laboratorio Agrario del Estado
Lugar de Bos - Guísamo
15640 LA CORUÑA

Dña. M^a Eva Carral Mahia
Laboratorio Fides, S.A.
Vizcaya, 417
08027 BARCELONA

D. Francesc Carrera i Carrera
Instituto Químico de Sarriá
c/Instituto Químico de Sarriá, s/n
08017 BARCELONA

Dña. Ana M^a Casanovas Masgrau
Hispano Química Houghton
Zona Franca, 61-67
08004 BARCELONA

D. Javier Castañé Sitjas
S.A. Damm
Roselló, 515
08025 BARCELONA

D. Ramiro Castañón Galiñanes
Calatrava, S.A.
Apartado 388
39080 SANTANDER

D. Fco. Centrich Escarpenter
Laboratorio Municipal
Ayuntamiento de Barcelona
Wellington, 44
08005 BARCELONA

D. Arturo Cert Ventulá
Instituto de la Grasa (CSIC)
Apartado 1078
41080 SEVILLA

D. José Cid Montañés
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-24
08034 BARCELONA

D. Alejandro Cifuentes Gallego
Instituto Química Orgánica
General (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

D. Juan Claramunt Campaña
Laboratorio Almirall
Cardoner, 68-70
08024 BARCELONA

D. Josep O. Colomer Guillamón
Mas Nieto, S.A.
Josep Irla i Bosch, 5
08034 BARCELONA

Dña. Laura Coll Hellín
Dpto. de Bromatología,
Toxicología y Análisis Químico
Facultad de Farmacia
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. Jaime Coll Petit
Proalan, S.A.
Avda. San Julián, s/n - Ap. 301
GRANOLLERS (Barcelona)

D. Luis Comellas Riera
Instituto Químico de Sarrià
c/Instituto Químico de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

D. Pau Comes Bordás
Departament Química
Ambiental (CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

Dña. Lourdes Conte Visús
Barcelona, 150, 1º, 1º
08901 HOSPITALET DE LLOBREGAT
(Barcelona)

D. Alfonso Contreras López
Dpto. Ingeniería Química
E.T.S. de Ingenieros Industriales
UNED. Ciudad Universitaria
28071 MADRID

D. Miguel Angel Cortés
Millipore Ibérica
División Cromatografía Waters
Avda. del Llano Castellano, 13
28034 MADRID

Dña. Nieves Corzo Sánchez
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

D. Alejandro Corrales
Ces Analítica
Sepúlveda, 6
Pol. Ind. Alcobendas, local 45C
28100 ALCOBENDAS (Madrid)

D. Ignacio Correa Gorospe
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

D. Carlos Cosín Borrás
Menadiona, S.A.
Gran Vía de las Cortes
Catalanas, 774
08013 BARCELONA

Dña. Nuria Cots Martí
Institut Químic de Sarrià
Planellas, s/n
08017 BARCELONA

Dña. Angeles Couto Ordás
Instituto Rocasolano (CSIC)
Serrano, 119
28006 MADRID

D. Antonio L. Crego Navazo
Instituto Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

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

D. Luis M. Cuadra Rodríguez
Instituto de Edafología y Biología
Vegetal (CSIC)
Serrano, 115, dpdo.
28006 MADRID

D. Angel Cubedo Fdez.-Tapiella
Nutral
Cobalto, s/n. - Pol. Ind. Sur
28770 COLMENAR VIEJO
(Madrid)

Dña. M^º José Curto Pons
Departament de Química
Analítica
Facultat de Ciències Químiques
Universitat de Barcelona
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

Dña. Eulalia Cuso Torelló
Lab. Central de Bioquímica
Hospital Clínico Provincial
Casanova, 141
08036 BARCELONA

D

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

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

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

Dña. Isabel Díaz López
Instituto Catalán de la Carne
(IRTA)
Granja Camps i Armet
17121 MONEILS (Gerona)

D. Antonio Díaz Marot
Instituto Químico de Sarrià
c/Instituto Químico de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

Dña. Amparo Díaz Marquina
Dpto. de Bromatología,
Toxicología y Análisis Químico
Facultad de Farmacia
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Dña. Clara A. Díez de
Bethencourt
Instituto de Estudios Avanzados
Facultad de Ciencias
Ctra. de Valldemossa, Km. 7,500
07071 Palma de Mallorca

Dña. María T. Díez Caballero
Dpto. de Bioquímica
Facultad de Ciencias Biológicas
Campus de Vegazana
24071 LEON

D. Angel Díez-Cascon
Beckman Instruments España, S.A.
Avda. Llano Castellano, 16
28034 MADRID

Dña. M^º Antonia Díez
Díaz-Estébanez
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria - Ap. 73
33080 OVIEDO

Dña. Mercedes Díez Díez
Facultad de Químicas
Dep. G. Analítica
Universidad de Barcelona
Avda. Diagonal, 647
08028 BARCELONA

D. Juan Díez Marfín
Osborne y Cía.
Fernán Caballero, 3
11500 EL PUERTO DE SANTA
MARIA (Cádiz)

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

D. Antonio Doadrio Villarejo
Dpto. Química Inorgánica
Facultad de Farmacia
Universidad Complutense
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

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

D. Juan Domingo Alvarez
Laboratorio Químico Central de
Armamento
Sección de Propulsores
La Marañosa - 28018 MADRID

D. Enrique Domínguez Burón
Centro de Investigación Cros
Julio Calvé y Brussons, 158
08912 BADALONA (Barcelona)

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

Dña. M^º Luisa Domínguez Pastor
Instituto de Biología y
Sueroterapia (IBYS)
Antonio López, 111
28026 MADRID

D. Joan Francesc Dulsat Coll
Laboratorios Almirall
Cardoner, 68-70
08024 BARCELONA

D. Jaime Duñach Archs
Dpto. de Química Analítica
Univ. Autónoma de Barcelona
08193 BELLATERRA (Barcelona)

Dña. Gaël Durand
Departament de Química
Ambiental (CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

E

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

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

D. Iñaki Eguileor Gurtubai
Dirección de Salud de Vizcaya
María Díaz de Haro, 60
48010 BILBAO

D. Leonardo Enrique Gabeiras
Cetme, S.A.
Dirección Técnica Pólvoras y
Explosivos
Julián Camarillo, 32
28037 MADRID

Dña. M^º Isabel Escribano
Garaizábal
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad Ciencias Biológicas
Universidad Complutense
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. José D. Escrig Zaragoza
Proquimed
Polígono El Serrallo
CASTELLON DE LA PLANA

D. Rafael Escudero Juárez
Naarden International España
Ctra. Nacional II, Km. 599
08740 SANT ANDREU DE LA
BARCA (Barcelona)

D. Luis I. Esteban Bermúdez
Konik Instruments
Rosario Pino, 18
28020 MADRID

Dña. M^º Isabel Estrella Pedrola
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

F

Dña. Adriana Farrán y Marsá
(ETS-CIB)
Dpto. Química II
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

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

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

D. Heliodoro Fdez. Carracedo
Ensidesa
Laboratorio Central - Ap. 52
33280 AVILES (Asturias)

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

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

Dña. Marta Fernández Díaz
Marquesa de Silvela, 11
28026 MADRID

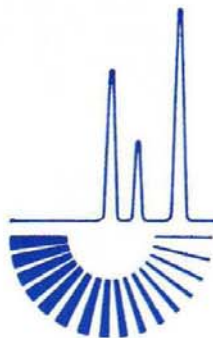
Dña. Celia Fernández Fernández
Laboratorio Agrario del Estado
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID

Dña. Estrella Fernández García
Instituto de Productos Lácteos
(CSIC)
Ctra. de Infiesta, s/n
33300 VILLAVICIOSA (Asturias)

Dña. M^º Isabel Fernández García
Dirección Territorial de Sanidad
y Consumo - Laboratorio
Pza. de España, 6
03010 ALICANTE

Dña. Francisca Fdez. Lucena
Dpto. Química Analítica
Facultad de Químicas
Universidad de Alcalá de
Henares - Ap. 20
28880 ALCALA DE HENARES
(Madrid)

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



lasing, s.a.

DIVISION ANALITICA

 Spectra-Physics
Discover the Quality



- Cromatografía de líquidos (HPLC)
- Sistemas tratamiento de datos
- Integradores
- Columnas cromatográficas BROWNLEE

 oros
instruments



- Purificadores de proteínas
- Detectores ONLINE para tamaño molecular

 JNTEE



- Secuenciadores de proteínas
- Colectores de fracciones

 Molecular
Dynamics



- Densitómetros láser computerizados
- Densitometría directa
- Autoforesis

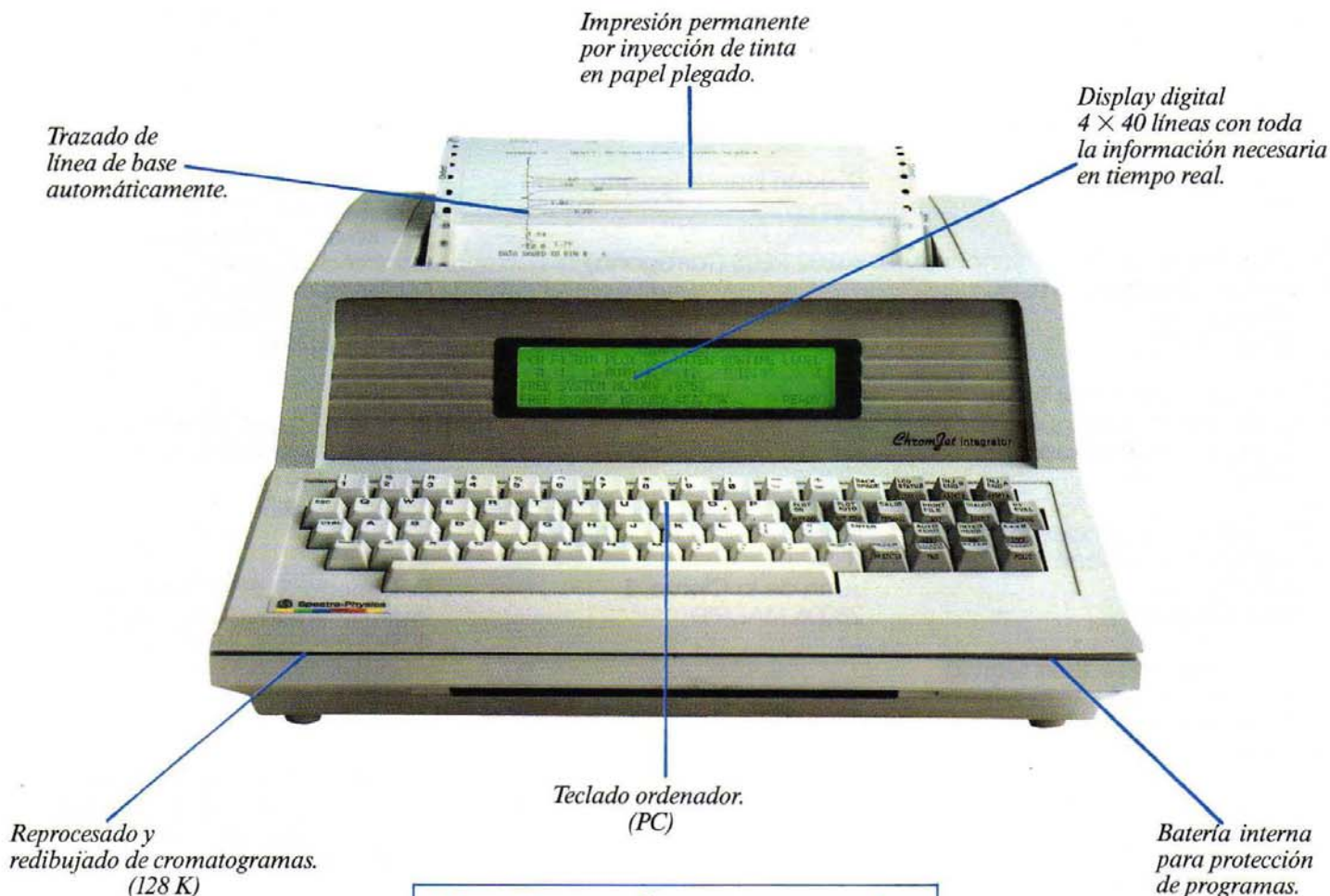
lasing, s.a.

Marqués de Pico Velasco, 64
Tels. 268 36 43/08 79 - Fax: 407 06 24
28027 MADRID

SERVILAB
Antonio Ricardos, 12-14
Tel. 352 69 33 - Fax: 352 23 08
08027 BARCELONA

AMYMSA
Doña Juana de Castilla, 40
Tel. 58 01 99
41005 SEVILLA

EL INTEGRADOR QUE ESTABA ESPERANDO...



5 años de garantía

...YA ESTA AQUI

OPCIONES

- Ampliación de memoria a 512 K.
- Ampliación a segundo canal.
- Basic.

 Spectra-Physics


lasing, s.a.

Marqués de Pico Velasco, 64
Tels. 268 36 43/08 79 - Fax: 407 06 24
28027 MADRID

SERVILAB
Antonio Ricardos, 12-14
Tel. 352 69 33 - Fax: 352 23 08
08027 BARCELONA

AMYMSA
Doña Juana de Castilla, 40
Tel. 58 01 99
41005 SEVILLA

Dña. M^o Pilar Fdez. Ramón
(CID-CSIC)
Jordi Girona, 18-26
08034 BARCELONA

D. Joaquín Fernández Rojano
Laboratorio Bucca
Juan Alvarez Mendizábal, 43
28008 MADRID

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

Dña. Elena Fernández Sánchez
Instituto Rocasolano (CSIC)
Serrano, 119
28006 MADRID

D. Carlos Fernández Torija
Laboratorios Berenguer Beneito
Marqués de Ahumada, 5
28028 MADRID

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

D. Francisco Ferrándiz García
Antibióticos, S.A.
Bravo Murillo, 38
28015 MADRID

D. Ignacio Ferrando Estremera
Cátedra de Química
Dpto. de Bioquímica
Facultad de Veterinaria
Universidad de Zaragoza
Miguel Servet, 177
50013 ZARAGOZA

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

D. Arcadio Ferrer Grasa
Dpto. Análisis
Instituto Químico de Sarriá
c/Instituto Químico de Sarriá, s/n
08017 BARCELONA

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

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

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

D. Enrique Francés Pozas
Cromados Sava, S.L.
San Bernardo, 8
Zona Industrial de Alcobendas
28100 MADRID

D. Joan Freixas Bazaco
Cenavisa
Passeig Prim, 27
43202 REUS (Tarragona)

Dña. Luisa Frías Ruiz
Estación de Olivicultura INIA
Ctra. de Córdoba, 6
23005 JAEN

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

G

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

D. Felipe Gaceta Díaz
Petronor
Apartado 1418
48080 BILBAO

D. Fernando Galán Estella
Laboratorio de Biología
Facultad de Ciencias
Universidad de Salamanca
37071 SALAMANCA

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

D. Gonzalo Galicia Herbada
Cepsa
Centro de Investigación
Picos de Europa, 7
28850 TORREJON DE ARDOZ
(Madrid)

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

D. Juan García Barceló
Estación de Viticultura y
Enología Vilafranca del Penedés
Amalia, 27
08720 VILAFRANCA DEL PENEDES
(Barcelona)

Dña. Marta García Burgues
Centro de Investigación y
Control de Calidad
Ministerio de Sanidad
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

D. José A. García Domínguez
Instituto Rocasolano (CSIC)
Serrano, 119
28006 MADRID

D. Roberto García Fernández
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
Apartado 73
33080 OVIEDO

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

D. Donaciano García Martín
Instituto Nacional de
Investigaciones Agrarias
Ctra. de La Coruña, Km. 7
28035 MADRID

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

Dña. M^o Carmen García-Moreno
del Río
Centro de Investigación y
Control de Calidad
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

D. Francisco García Pérez
Merrel-Dow
Ctra. de Barcelona, Km. 25,800
MADRID

D. Angel García Raso
Facultad de Ciencias - Dpto. de
Química Orgánica y Técnica
Universidad de las Islas Baleares
07010 PALMA DE MALLORCA

D. José A. García Regueiro
Institut Català de la Carn
Granja Camps i Arnet
MONELLS (Gerona)

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

Dña. Ana Beatriz García Suárez
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria, s/n - Apdo. 73
33080 OVIEDO

Dña. M^a José García Vicent
Centro de Inspección de
Comercio Exterior
Torreón Estación Marítima
Internacional L
Puerto de Barcelona
08004 BARCELONA

D. Eduardo García-Junceda
Redondo
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

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

Dña. Olga Garro Tejero
Dep. Bioquímica i Fisiologia
Facultat de Biologia
Universitat de Barcelona
Avda. Diagonal, 645, 6^o
08028 BARCELONA

D. Miguel Gassiot Matas
Instituto Químico de Sarriá
c/Instituto Químico de Sarriá, s/n
08017 BARCELONA

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

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

D. Antonio Gil Serrano
Dpto. Química Orgánica
Facultad de Química
41071 SEVILLA

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

D. José Antonio Gómez Capilla
Dpto. Fisiología y Bioquímica
Facultad de Medicina
Universidad de Granada
18071 GRANADA

Dña. Carmen Gómez-Cordobés
de la Vega
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Dña. M^a Carmen Gómez-Elvira
Centro de Investigación y
Control de Calidad
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

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

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

D. Daniel Gómez Ventero
Perkin-Elmer Hispania, S.A.
La Masó, 2
28034 MADRID

Dña. Ana I. Gómez de Andrés
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria - Apdo. 73
33080 OVIEDO

Dña. Mercé González Aubert
Lab. Cusi, S.A.
Ctra. Nacional II, s/n
08320 EL MASNOU (Barcelona)

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

Dña. M^a José González Carlos
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Dña. Dolores González de Llano
Instituto de Productos Lácteos
de Asturias (CSIC)
Apdo. 85
33300 VILLAVICIOSA (Asturias)

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

D. Fernando González Gómez
ERT (División Petróleo)
Refinería La Rábida - Laborat.
21810 PALOS DE LA FRONTERA
(Cádiz)

Dña. M^a Teresa González Hierro
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Dña. Modesta González Marín
(CICC) Ministerio de Sanidad y
Consumo
Avda. Cantabria, s/n
28042 MADRID

Dña. M^a José González Martínez
Instituto Nacional del Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

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

Dña. Montserrat González
Raurich
Estación Agrícola Experimental
Apdo. 788
24080 LEON

Dña. M^a Luisa González San José
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

D. Fco. Javier González Vila
Instituto de Recursos Naturales
(CSIC)
Avda. Reina Mercedes, s/n
41080 SEVILLA

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

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

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

D. Esteve Granada Sales
Institut Químic de Sarrià
Planelles, s/n
08017 BARCELONA

D. Marcos Granda Ferreira
Instituto Nacional del Carbón y
sus Derivados (CSIC)
La Corredoria
33080 OVIEDO

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

D. Juan Grimalt Obrador
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

D. Xavier Guardino Sola
Servicio Social de Higiene y
Seguridad en el Trabajo
Dulcet, s/n
08034 BARCELONA

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

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

Dña. M^a Dolores Guillén Loren
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria, s/n - Apdo. 73
33080 OVIEDO

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

Dña. M^a Dolores Gutiérrez
Alvarez
Dpto. Química, Física y Analítica
Facultad de Químicas
Calvo Sotelo, s/n
33007 OVIEDO

D. Carlos Gutiérrez Blanco
Instituto Nacional del Carbón y
sus Derivados (CSIC)
La Corredoria, s/n
33011 OVIEDO

Dña. M^a Cruz Gutiérrez Herreros
INTA - Dpto. de Materiales
28850 TORREJON DE ARDOZ
(Madrid)

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

D. Pedro Gutiérrez Rivas
Instituto de Edafología y Biología
Vegetal (CSIC)
Serrano, 115, dpdo.
28006 MADRID

H

Dña. Elia de la Hera Macías
Centro Nacional de
Farmacología
Ctra. de Pozuelo, Km. 1,8
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

Dña. M^a Dolores Herce Garraleta
Centro Nacional de
Alimentación y Nutrición
Ctra. Majadahonda-Pozuelo,
Km. 3
28020 MADRID

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

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

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

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

D. Fco. J. Hernández Martínez
Alicante, 3 - Los Barreros
CARTAGENA (Murcia)

D. Luis M. Hdez. Saint-Aubin
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

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

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

D. Fernando Herrera González
BASF Española, S.A.
Apdo. 93
43080 TARRAGONA

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

Dña. M^º Pilar Hitos Natera
Laboratorio Agrario Regional
del Centro
Ministerio de Agricultura
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID

Dña. M^º Angeles Horcajada Río
Cía. Española de Penicilina
Paseo del Debite, s/n
28300 ARANJUEZ (Madrid)

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

Dña. María Hortos Bahi
Institut Catalá de la Carn
Granja Camps i Armst
17121 MONELLS (Gerona)

Dña. M^º Ester Hoyas Ramos
Instituto Química Orgánica
General (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 Madrid

D. Casimiro Huerta Nogales
Lab. Gayoso Wellcome, S.A.
Ctr. Madrid-Barcelona, Km. 26,3
28812 ALCALA DE HENARES
(Madrid)

Dña. M^º Carmen Huertas Platón
Laboratorio Municipal de León
Arco de Animas, 2
24003 LEON

I

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

D. Carlos Ibáñez Pueyo
Lucta, S.A.
Apdo. 112
08080 BARCELONA

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

Dña. Belén de la Iglesia Gaya
Perkin Elmer Hispania, S.A.
La Masó, 2 (Mirasierra)
28034 MADRID

J

D. Daniel Jadraque Almoguera
Tabacalera
Laboratorio Central
Embajadores, 51
28012 MADRID

Dña. Olga Jáuregui Pallarés
Dpto. de Química Analítica
Universidad de Barcelona
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

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

Dña. Manuela Luisa Jodral
Villarejo
Facultad de Veterinaria
Dpto. de Higiene, Inspección
Avda. Medina Azahara, 2
14005 CORDOBA

Dña. Manuela Juárez Iglesias
Instituto del Frío (CSIC)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

K

D. Issa Katime Amashta
Dpto. de Química Física
Facultad de Ciencias
Universidad del País Vasco
Apdo. 644 - 48080 BILBAO

L

Dña. Alicia Larena Pellejero
(ETSII)
Universidad Politécnica
José Gutiérrez Abascal, 2
28006 MADRID

Dña. Elena Laso Glez. de Suso
Upjohn Farmoquímica, S.A.
Apdo. 154
28880 ALCALA DE HENARES
(Madrid)

Dña. M^º Estrella Legaz González
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biológicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Dña. M^º Teresa Linaza Iglesias
Laboratorio Agrario Regional
del Centro
Ministerio de Agricultura
Avda. Puerta de Hierro, s/n
28040 MADRID

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

Dña. Angela López de Sa Fdez.
Centro de Investigación y
Control de Calidad
Ministerio de Sanidad
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

Dña. M^º Dolores López Tejero
Departament de Bioquímica i
Biofísica
Facultat de Biología
Universidad de Barcelona
Diagonal, 645
08071 BARCELONA

D. Eduardo Loyola Madariaga
Dpto. Agroindustrias
Facultad Ciencias Agrarias y
Forestales
Universidad de Chile
Casilla, 1004
SANTIAGO (Chile)

Dña. M^º José Lucas Zabala
Transformados Pealsa
La Herrera, s/n
48800 BALMASEDA

Dña. M^º Luisa Lucero de Pablo
FAES - Dpto. de Investigación
Apdo. 555 - 48080 BILBAO

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

LL

Dña. Concepción Llaguno
Marchena
Instituto del Frío (CSIC)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

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

D. Matías Llobet Vallvé
Casp, 158
08013 BARCELONA

Dña. Mercedes Lloves Vieira
Pharma Mar, S.A.
Paseo de la Castellana, 52, 7º
28046 MADRID

M

D. Ramón Madrid Vicente
Dpto. Química Agrícola
Facultad de Químicas
Universidad de Murcia
30001 MURCIA

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

Dña. Esther Mahillo Ramos
Cátedra de Fisiología Vegetal
Facultad de Ciencias Biológicas
(UCM)
28040 MADRID

D. Manuel Malillos Pérez
Perkin-Elmer Hispania, S.A.
La Masó, 2
28034 MADRID

Dña. Consuelo Manada del
Campo
Smith Kline and French S.A.E.
Ctra. Ajalvir, Km. 7,5
28806 ALCALA DE HENARES
(Madrid)

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

D. Aurelio Mansanet Ripoll
Instituto de Agroquímica y
Tecnología de Alimentos (CSIC)
Jaime Roig, 11
46010 VALENCIA

D. Luis Manso Martínez
Laboratorio Agrario Regional
del Centro
Ministerio de Agricultura
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID

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

Dña. Rosa Mª Marcé Recasens
Escola d'Enologia
Imperial Tarraco, 1
43001 TARRAGONA

D. Luis Marco Coll
Polígono Industrial, s/n - Ap. 67
25080 LERIDA

Dña. Concepción Marchante
Serrano
Hospital Clínico Universitario
Asunción, 14, 2º
41011 SEVILLA

Dña. María Luisa Marina Alegre
Dpto. Química Analítica
Facultad de Ciencias
Universidad de Alcalá
Apdo. 20
28880 ALCALA DE HENARES
(Madrid)

Dña. Soledad Martí Marí
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-24
08034 BARCELONA

Dña. Olga Martín Belloso
(AICV)
Laboratorios del Ebro
Santa Gema, 56
31570 SAN ADRIAN (Navarra)

Dña. Paloma Martín Cordero
Laboratorio de la Residencia
Sanitaria de la Seguridad Social
06071 BADAJOZ

Dña. Ana Mª Martín-González
Centro Nacional de
Farmacobiología
Ctra. Majahonda-Pozuelo, Km. 2
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

Dña. Mª Carmen Martín Hdez.
Instituto del Frío (CSIC)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Dña. Mercedes Martín Pedrosa
Cátedra de Fisiología Vegetal
Facultad de Biología (UCM)
28040 MADRID

D. Miguel Angel Martín Penella
Laboratorio Agrario del Estado
Pintor Goya, 8
46100 BURJASOT (Valencia)

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

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

Dña. Amelia Martínez Alonso
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria - Apdo. 73
33080 OVIEDO

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

D. Manuel Martínez Esteban
Dpto. de Fisiología
Facultad de Medicina
Universidad de Oviedo
33071 OVIEDO

D. Orestes Martínez Gayol
Instituto del Carbón y sus
Derivados (CSIC)
Apdo. 73 - 33080 OVIEDO

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

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

Dña. Mª Rosa Martínez Tarazona
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria, s/n - Apdo. 73
33080 OVIEDO

D. José Masero Moreno
Repsol Petróleo, S.A.
Centro de Investigación
Apdo. 7 - Valle de Escombreras
30350 CARTAGENA (Murcia)

D. Ricardo Matas Docampo
Millipore Ibérica, S.A.
División Waters
Entenza, 28
08015 BARCELONA



NUEVOS PRODUCTOS OCTUBRE 1990



TEKMAR LSC - 2000 (4)

CROMATOGRAFÍA DE GASES:

• La necesidad de un equipo de cromatografía de gases, sencillo, sin grandes sofisticaciones pero robusto y fiable, KONIK pretende satisfacerla con la versión de bajo costo de un cromatógrafo **KNK-3000**. Precios desde 970.000- ptas instalado y con un año de garantía completa, *(para más información marque 1)*.

• KONIK presenta un nuevo inyector multimodo, totalmente versátil optimizado para el análisis selectivo. El sistema de purga de septum programada permite mantener un flujo de inyección total constante mientras se programa la apertura / cierre de la purga de septum, *(para más información marque 2)*.

• El estudio de metabolitos marcados isotópicamente (^{18}C , ó 3H), es posible mediante el detector de radioactividad **KNK-300-704** perfectamente optimizado para el análisis capilar, *(para más información marque 3)*.

La aplicación de la cromatografía de gases al análisis medio ambiental está perfectamente resuelta mediante dos productos estrellas:



KNK - 3000 HRGC (1) y KNK - 500 HPLC



Detector de radioactividad (3)

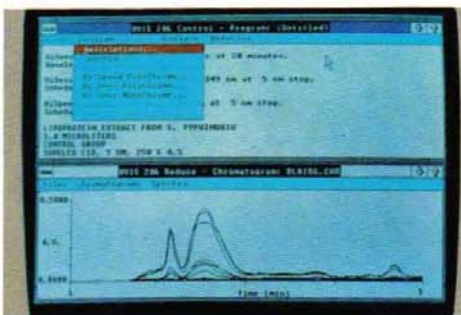
- Concentrador de "Purge & Trap" Tekmar LSC-2000 óptimo para el análisis de componentes volátiles en diferentes matrices; equipo homologado para el desarrollo de métodos EPA, *(para más información marque 4)*.
- Columnas capilares J&W Scientific, firma líder en este sector con columnas únicas y productos específicos para los métodos EPA. *(para más información marque 5)*.

CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS:

• El Detector de Barridos espectrales **KNK-029-206** está basado en sistema óptico directo de doble haz con control por microprocesador del monocromador y tratamiento digital de la señal. Ofrece la máxima sensibilidad (0.0005UAFS), rango espectral completo (190-800nm.), celdas optimizadas para cada aplicación y un potente software que permite entre otros: cromatogramas 3D, resta, cociente, normalización, pureza de picos... *(para más información marque 6)*.

• El Detector de radioactividad para HPLC **KNK-020-800** para análisis de biomoléculas con marcadores isotópicos. Sensible a todas las especies con emisión Beta o Gamma. Permite conjugar la especificidad de las técnicas de marcaje radioactivo con la potencia del análisis de HPLC. Opción software PC. *(para más información marque 7)*.

• El innovador diseño del Detector de Fluorescencia **KNK-029-450** revoluciona el campo de la detección fluorométrica en HPLC. Doble monocromador, control por microprocesador con autocalibrado, barridos programación de cambios de longitud de onda... Lámpara de xenón flash con haz de referencia, celda de $3\mu l$, óptica accesible para limpieza. Tratamiento digital de la señal. Programación por menú secuencial con memoria para métodos y cromatogramas. *(para más información marque 8)*.



Sistema de tratamiento de datos para radioactividad (7)

TRATAMIENTO DE DATOS BASADO EN PC:

• En el proceso de modernización y automatización de su laboratorio, por el precio de un integrador convencional, KONIK le ofrece la posibilidad de automatizar el tratamiento de sus datos cromatográficos mediante el paquete de **Masterlink** sobre entorno **Windows** compatible con **GC, HPLC o HRGC**.

-Todas las posibilidades de visualización, comparación, integración, cuantificación, por varios métodos, reporting, plots, etc. Independientes para cada canal (detector).

Sistema básico de bajo costo para dos canales, ampliable a cuatro sobre 80286 ó hasta ocho canales independientes sobre 80386. Solicite demostración. *(para más información marque 9)*.

Por favor manden la información solicitada al dorso a:

Nombre.....

Instituto.....

Departamento.....

Dirección.....

Ciudad.....

Tel.....Fax.....

Provincia.....

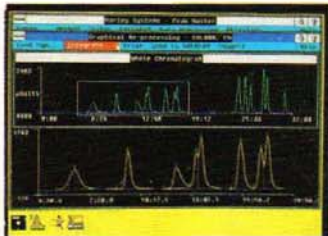
Firma

SELLO

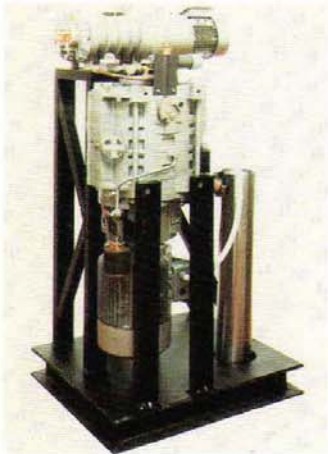
KONIK Instruments, S.A.

Apartado de correos, 136
08190 Sant Cugat del Vallès
BARCELONA (España)





Sistema de tratamiento de datos (9)



Bomba seca DRYSTAR (19)



Liofilizador MICROMODULO (27)

ESPECTROMETRÍA DE MASAS DE ALTAS PRESTACIONES:

Las ventajas inherentes de los equipos de espectrometría de masas de campo magnético, tales como el cálculo exacto de masas que permite alta resolución, su alta sensibilidad y el alto rango de masas (superior a 10.000), permite abordar temas no resolubles o alcanzables con equipos cuadrupolares.

• El nuevo VG AUTOSPEC, totalmente automatizado y tan fácil de utilizar como los cuadrupolos, de geometría patentada EBE, trisector, sintetiza la experiencia de nuestra representada VG ANALYTICAL y justifica su posición de liderazgo. Soliciten nuevos catálogos y hojas de aplicaciones (para más información marque 10).

• Si está interesado en equipos magnéticos de bajo costo tipo VG TS 250 (para más información marque 11).

COMPONENTES DE VACÍO:

• EDWARDS se identifica, desde siempre, con la máxima calidad y robustez en tecnología de vacío. Las características exclusivas de sus bombas y vacuómetros les hacen las más preciadas tanto en la industria como en los laboratorios de investigación. Las marcas más prestigiosas de instrumentación incluyen bombas rotativas (para más información marque 12), difusoras (para más información marque 13), turbomoleculares (para más información marque 14), criogénicas (para más información marque 15), vacuómetros (para más información marque 16) y controladores de vacío EDWARDS (para más información marque 17).

EDWARDS mejora la calidad de las conexiones de vacío y ofrece precios muy competitivos con los modernos "Hinged & Swing Clamps" de polímeros de alta tecnología y las revolucionarias juntas Co-Seal (para más información marque 18). Las DRYSTAR, las más fiables y duraderas de las bombas secas del mercado, aumentan su rango y sus aplicaciones a la microelectrónica y a la industria química (recuperación de disolventes) (para más información marque 19). Si le preocupa la limpieza del vacío, las inigualables DIFFSTACK (para más información marque 20) o el sistema "ultra-alto limpio y seco" turbo MAGLEV de levitación magnética + DRYSTAR (para más información marque 21) solucionarán su problema.

Pensando en la cada vez mayor necesidad de detección de fugas en los laboratorios modernos EDWARDS ha introducido los nuevos detectores portátiles sin necesidad de nitrógeno 1 JOOE (entre 4000 y 4 x 10⁻¹⁰ mbar l/s) (para más información marque 22).

• complementan el SPECTRON 3000 (para más información marque 23) y a las plantas industriales de detección (para más información marque 24).

• KONIXBERT mantiene stock de los principales productos de EDWARDS, así como, de materiales fungibles (conexiones, para más información marque 25, aceites marca 26, y recambios) y pone a su disposición su especializado staff técnico.

LIOFILIZACIÓN:

Durante muchos años ha habido la necesidad de un liofilizador de pequeña capacidad, fácil manejo y mantenimiento, pequeño tamaño y total versatilidad en cuanto a los recipientes a usar. Todo esto a un precio reducido. El Micromodulo de EDWARDS: 1,5 kgr., -50° C; con un precio excepcional, no compromete la calidad de su empresa y cumple con este propósito (para más información marque 27).

• Las gamas Modulyo: Micromodulo (para más información marque 27), Modulyo (para más información marque 28) y Supermodulyo (para más información marque 29), ofrecen un amplio rango de liofilizadores de laboratorio. Con capacidad desde 1,5 Kgr. Configurados según el tipo de recipientes a liofilizar. Minifast (para más información marque 30) y Lyoflex (para más información marque 31). Para producción piloto, cuando es necesario un estricto control del proceso.

SUPERFICIES:

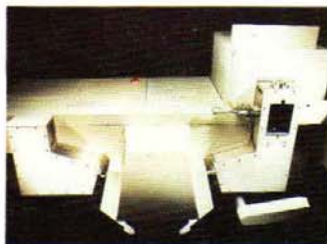
• El nuevo equipo de EDWARDS High Vacuum AUTO 306 es un sistema de recubrimientos para depositar todo tipo de materiales y con una versión especialmente dedicada para microscopistas. Incorpora una elevada modularidad y automatización, con un equipo de vacío versátil y fiable, todo ello con la calidad y larga durabilidad internacionalmente reconocida de EDWARDS, (para más información marque 32).



Recubridor AUTO 306 (32)



Detector de fugas SPECTRON (22 y 23)



Espectrómetro de masas AUTOSPEC (10)



una organización especializada a su servicio

BARCELONA

Ctra. de Cerdanyola, 65-67
08190 Sant Cugat del Vallés - BARCELONA
Tel. (93) 674 32 50 - Fax (93) 674 41 50
Telex 59199 KONK E

MADRID

Rosario Pino, 18
Tel. (91) 671 67 84
Fax (91) 571 67 85
28020 MADRID

VALENCIA

Av del Puerto, 79
Tel. (96) 362 26 04
46021 VALENCIA

SEVILLA

Proxima inauguración

ESTADOS UNIDOS

325, Post Road West
Tel. (203) 454 7039
Fax (203) 454 5601
06880 West port Ct.

PORTUGAL

Rua Conde Redondo, 13-A-CV
Tel. (351-1) 57 57 87
Fax (351-1) 5758 47 Telex 64381
1100 LISBOA

ARGENTINA

H de la Quintana, 1450-1454
Tel (54-1) 791 00 20 - 797 81 05
Fax (54-1) 791 02 62
Telex 26370 WIN AR
1602 FLORIDA - (Buenos Aires)

1	10	19	28
2	11	20	29
3	12	21	30
4	13	22	31
5	14	23	32
6	15	24	33
7	16	25	34
8	17	26	35
9	18	27	36

Mi campo de aplicación es:

.....
.....
.....

Utilizo habitualmente:

.....
.....
.....
.....



D. Jorge Matas Michelin
Millipore Ibérica, S.A.
División Waters
Entenza, 28
08015 BARCELONA

D. José Guillermo Merck Luengo
Lab. de Control de Residuos
Ministerio de Agricultura
Avda. P. Huidobro, s/n
28040 MADRID

D. Antonio Morán González
Laboratorio Central de Ensidesa
Apdo. 93
33400 AVILES (Asturias)

Dña. Consuelo Mateo Ortega
Laboratorios Iby
Antonio López, 111
28026 MADRID

D. Joaquim Molina Vallejo
Departament de Bioquímica i
Fisiologia
Universitat de Barcelona
Diagonal, 645
08028 BARCELONA

Dña. M^o Luisa Morata Rivas
Tabacalera, S.A.
Centro de Investigación y
Desarrollo
Embajadores, 51
28012 MADRID

D. José Luis Mateos Sanz
Cátedra de Fisiología Vegetal
Facultad de Biología (UCM)
28040 MADRID

D. Rafael Moliner Alvarez
Instituto de Carboquímica
(CSIC)
Plaza Paraíso, 1
50004 ZARAGOZA

Dña. Mercedes Moreno Luque
Centro de Investigación y
Control de Calidad
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

Dña. Inmaculada Matías Angulo
Evensa
Portillo, 2
31390 OLITE (Navarra)

Dña. Carmen Molinero Ribón
Ozígeno de Levante, S.A.
Bailén, 105
08009 BARCELONA

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

Dña. Estefanía Méndez Alvarez
Dpto. de Bioquímica
Facultad de Medicina
Universidad de Santiago
San Francisco, s/n
15771 SANTIAGO DE
COMPOSTELA (La Coruña)

D. Lorenzo Monforte Monleón
Aguas de Valencia, S.A.
Gran Vía Marqués del Turia, 19
46005 VALENCIA

Dña. Encarnación Moyano
Morcilo
Dpto. Química Analítica
Facultad de Ciencias Químicas
Universidad de Barcelona
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

D. Enrique Méndez Corman
Hospital Ramón y Cajal
Servicio de Endocrinología
Ctra. de Colmenar, Km. 9,1000
28034 MADRID

D. Alfredo Montaña Asquerino
Instituto de la Grasa y sus
Derivados (CSIC)
Padre García Tejero, 4
41012 SEVILLA

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

D. Javier Méndez González
Instituto de Salud Carlos III
Centro Nacional de Sanidad
Ambiental
Ctra. Majadahonda-Pozuelo,
Km. 2 - 28220 MAJADAHONDA
(Madrid)

D. Emilio Monteagudo Cogollos
Laboratorio Agrario Regional de
Levante
Gran Vía Marqués del Turia, 78
46005 VALENCIA

D. Fco. Muñoz-Delgado Callejo
Mahou, S.A.
Paseo Imperial, 32-34
28005 MADRID

Dña. Rosa M^o Méndez Soto
Universidad de León
Facultad de Biología
Dpto. de Bioquímica
Campus de Vegazana
24071 LEON

D. Rafael Montero Castillo
Laboratorio y Parque Central de
Veterinaria Militar
Camino de Ingenieros, 4-6
28047 MADRID

D. Jorge Muñoz Palencia
Laboratorio Agroalimentario
(MAPA)
MADRID

D. Carlos Menduiña Fernandez
Dpto. de Química-Física
Facultad de Químicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. Enrique Morales Bergas
Instituto de Ciencia y
Tecnología de Polímeros (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Dña. Natividad Muro de Iscar
Centro de Investigación y
Control de Calidad
Ministerio de Sanidad y Consumo
Avda. de Cantabria, s/n
28042 MADRID

Dña. Rosa M^o Menéndez López
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria - Apdo. 73
33080 OVIEDO

D. Jaime Morales i Sediles
Maragall, 47, 7^o, 1^o
08026 BARCELONA

D. Juan Morales Túnez
Avda. Manzanares, 2, 11-D
28011 MADRID

Dña. M^o Soledad Mutuberría
Cortabitarte
Confederación Hidrográfica del
Ebro
Paseo de Sagasta, 20-24
50006 ZARAGOZA

O

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

D. Agustín Olano Villén
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

D. Enrique Oliva Puertas
Dpto. Química y Física
Facultad C. Químicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. Luis Miguel Olivares López
Centro Nacional de
Farmacología
Ctra. Majadahonda-Pozuelo,
Km. 2 - 28220 MAJADAHONDA
(Madrid)

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

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

D. Jordi Ortuño Rodríguez
Institut Municipal d'Inv Mèdica
Passeig Marítim, 28
08003 BARCELONA

P

Dña. M^o Dolors Padró Roca
Colomer Investigación y
Desarrollo, S.A.
Apdo. 15
08500 VIC (Barcelona)

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

Dña. Martha Isabel Páez Melo
Universidad del Valle
CALI (Colombia)

D. Carlos Paños Callado
SOIVRE-CICE
Orense, 4
03003 ALICANTE

Dña. Pilar Parra Barrachina
Hospital de la Sta. Cruz y S. Pablo
Unidad Farmacología Clínica
Av. San Antonio M^o Claret, 167
08025 BARCELONA

D. Manuel Pascual Marcos
Deconta
Temple, 13
28760 TRES CANTOS (Madrid)

D. Conrado Pascual Rigau
Instituto de Química Orgánica
(CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

D. Carles Pascual Ruiz
Farmhispania, S.A.
Avda. 1^o de Mayo, s/n
08160 MONTMELÓ (Barcelona)

D. Manuel Paz Castro
E.T.S. Ingenieros Industriales
José Gutiérrez Abascal, 2
28006 MADRID

D. José M^o Peiró Esteban
Lab. de Sanidad y Producción
Animal
Doctor Iranzo, 6
50013 ZARAGOZA

Dña. María Helena Perdigo
Junta Nacional do Vinho
Laboratorio Central
Catujal
2635 SACAVENTE (Portugal)

D. César Pérez Calvo
Aceites Costa Blanca, S.A.
Avda. Pío XI, 24
46700 GANDIA (Valencia)

Dña. Milagros Pérez García
Junta de Energía Nuclear
Avda. Complutense, 22
28040 MADRID

Dña. Rosa M^o Pérez Pastor
CIEMAT-PRYMA
Avda. Complutense, 22
28040 MADRID

D. Juan M^o Pérez Samper
Travesera de Dalt, 81, 2^o (1^o)
08024 BARCELONA

D. Javier Pérez-Illzarbe Serrano
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Dña. Elena Pérez-Urria Carril
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biológicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. Enrique Perterra Rimada
Dpto. de Bioquímica
Facultad de Veterinaria (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. Carles Piera Peña
Cetir
Londres, 6
08032 BARCELONA

D. Ramón Piñeiro Santos
Upjohn Farmoquímica, S.A.
Apdo. 154 - 28880 ALCALA DE
HENARES (Madrid)

D. Juan Pablo Pivel Ranieri
Laboratorios Andrómaco, S.A.
Azcona, 31
28028 MADRID

D. Antonio Pla Martínez
Dpto. de Medicina Legal
Servicio de Toxicología
Hospital Clínico
Avda. de Madrid, s/n
18012 GRANADA

D. Joaquín Plumet Ortega
Dpto. Química Orgánica
Facultad de Químicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. Rafael Pociña Sebastián
Laboratorio Agrario del Estado
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID

D. Luis M^o Polo Díez
Dpto. de Química Analítica
Facultad de Químicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Dña. M^a Carmen Polo Sánchez
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

D. Agustín Pons Carlos-Roca
Laboratorio Agrario del Estado
Ctra. de La Coruña, Km. 10,700
28023 MADRID

D. Manuel Portolés Sanz
Hospital La Fe
Centro de Investigación
Avda. Campanar, 21
46009 VALENCIA

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

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

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

D. Julio G. Prieto Fernández
Dpto. Fisiología Animal
Facultad de Biología
Campus de Vegazana, s/n
24071 LEON

Dña. Angeles Puigbó Serret
Instituto Químico de Sarrià
c/Instituto Químico de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

D. Eugeni Puigdellivol Llobet
Laboratorios Fides
Vizcaya, 417
08016 BARCELONA

Q

Dña. M^a Pilar Quesada Rguez.
Smith Kline & French, S.A.E.
Ctra. Ajalvir, Km. 2,500
28806 ALCALA DE HENARES
(Madrid)

Dña. M^a José Quintana San José
Servicio Social de Higiene y Seg.
en el Trabajo de Vizcaya
Españado, 25
48009 BILBAO

R

Dña. Isabel Ramis Juan
(CID-CSIC)
Dpto. Neuroquímica
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

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

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

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

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

D. Guillermo Reglero Rada
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

D. Juan Remón Camacho
Servicio de Análisis Clínicos
Residencia Sanitaria de la S.S.
06071 BADAJOZ

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

D. José A. Resines Gordaliza
Dpto. de Física, Química y
Expresión Gr.
Universidad de León
Campus Vegazana
24071 LEON

Dña. Theodora B.A. Reuwers
Centro Nacional de
Alimentación y Nutrición
Ctra. Majadahonda a Pozuelo,
Km. 2
28220 MAJADAHONDA (Madrid)

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

Dña. Ana del Riego Fernández
Delfín, 2 (Vistahermosa)
11500 EL PUERTO DE SANTA
MARIA (Cádiz)

D. José J. Ríos Martín
Instituto de la Grasa y sus
Derivados (CSIC)
Padre García Tejero, 4
41012 SEVILLA

Dña. Encarnación Riudor
Taravilla
Clínica Infantil de la S.S.
Paseo Valle de Hebrón
08035 BARCELONA

Dña. Consuelo de la Riva Reyero
Laboratorio Municipal
Arco de las Animas
24003 LEON

D. Constantino Rivas Martínez
Servicio Nacional de Productos
Agrarios
Beneficencia, 8
28004 MADRID

D. Josep Rivera Aranda
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

Dña. Francisca Rivillas Robles
Laboratorio de Sanidad y
Producción Animal
Ctra. Algete, Km. 5,400
28026 MADRID

Dña. Alicia Roca Bertrán
Institut Químic de Sarrià
c/Institut Químic de Sarrià
08017 BARCELONA

Dña. Ana M^a Rodríguez Alonso
Dpto. de Fisiología
Facultad de Biología
Arias de Velasco, s/n
33005 OVIEDO

D. Luis J. Rodríguez Barrón
Dpto. de Bromatología
Facultad de Farmacia
Universidad del País Vasco
Portal de Lasarte, s/n
01007 VITORIA (Alava)

Dña. Irene Rodríguez Biosca
Junta d'Aigües de la Generalitat
Planta del Ter
Afores Cardedeu, s/n
08440 CARDEDEU

Dña. M^a Gracia Rosell Farrás
Servicio Social de Higiene y
Seguridad en el Trabajo
Dulcet, s/n
08034 BARCELONA

D. Luis Saldaña Monllor
Instituto Nacional de
Investigaciones Agrarias
Embajadores, 68
28012 MADRID

Dña. Adela Rosa Rguez. Fdez.
Dpto. de Química Analítica
Univ. de Alcalá de Henares
28871 ALCALA DE HENARES
(Madrid)

D. Antoni Rosell i Mele
Department Química Ambiental
(CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

D. Francisco Salto Maldonado
Dpto. de Bioquímica
Facult. de Biología y Veterinaria
Universidad de León
24071 LEON

Dña. Marta Rodríguez Franco
Cátedra de Fisiología Vegetal
Facultad de Biología (UCM)
28040 MADRID

Dña. Elena Rozman Jurado
Ferrer Internacional, S.A.
Centro de Investigación
Juan de Sada, 32
08028 BARCELONA

D. Arturo San Feliciano Martín
Dpto. Química Farmacéutica
Facultad de Farmacia
Universidad de Salamanca
37071 SALAMANCA

D. Félix Rodríguez García
Escuela Universitaria Ingeniería
Técnica industrial
Cátedra de Química
Joaquín Velasco Martín, s/n
47014 VALLADOLID

D. Ramón Ruhi Roura
Biobérica, S.A.
Marina, S.A.
Marina, 305 A, 1^a 3^a
08025 BARCELONA

D. Rafael Sánchez Crespo
Comisaría Aguas del Guadiana
Almirante Carrero, s/n
CIUDAD REAL

Dña. M^a Carmen Rguez. Larena
Institut Químic de Sarrià
c/Institut Químic de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

D. Norberto Ruiz Clemente
Alcudia, S.A.
Apdo. 57 - 13500 PUERTOLLANO
(Ciudad Real)

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

D. Sabino Rodríguez Moinelo
Instituto Nacional del Carbón y
sus Derivados (CSIC)
La Corredoria, s/n
33011 OVIEDO

Dña. M^a Carmen Ruiz González
Laboratorio Central
Hospital Clínico de San Carlos
Pza. Cristo Rey
28040 MADRID

D. José Sánchez Gómez
CASA
John Lennon, s/n
GETAFE (Madrid)

D. José A. Rodríguez Vázquez
Dpto. de Química
Colegio Universitario
Apdo. 874
36280 VIGO (Pontevedra)

D. José Ruiz Maqueda
Dr. Andreu, S.A.
Moragas, 15
08022 BARCELONA

D. Antonio Sánchez Herranz
Dpto. de Investigación
C.E. Ramón y Cajal
Ctra. de Colmenar, Km. 9,400
Apdo. 37 - 28080 MADRID

D. José M. Roque Margenat
Escuela Universitaria de
Ingenieros Técnicos Agrícolas
Urgell, 187
08036 BARCELONA

D. Angel Rui Noval
Laboratorios Faes
Apdo. 555
48080 BILBAO

D. Fernando Sánchez Lafraya
Centro de Investigación
Emp. Nacional de Celulosa, S.A.
Apdo. 6 - 09200 MIRANDA DE
EBRO (Burgos)

D. Carles Roquet Vergara
Quevedo, 16, àtic 1^a
08400 GRANOLLERS

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

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

D. Carlos Romero Carcasona
Mercadona, S.A.
Control de Calidad
Valencia, 5
46016 TAVERNES BLANQUES
(Valencia)

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

S

D. Antonio Rosado Sanz
Laboratorio Contox
Cronos, 8
28037 MADRID

D. Adolfo Sáez Olmo
Laboratorio Agrario Regional de
Levante
Gran Vía Marqués del Turia, 78
46005 VALENCIA

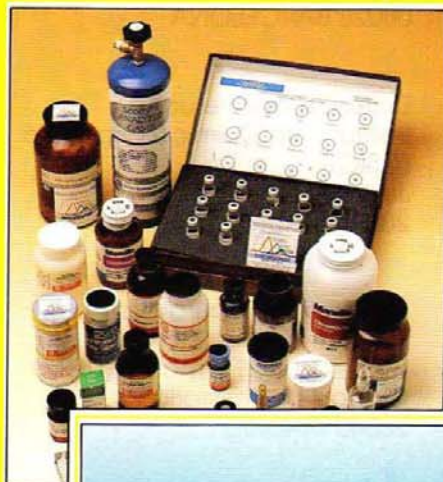
D. Francisco Sánchez Rasero
Estación Experimental del Zaidín
(CSIC)
Sección de Química Analítica
Profesor Alvareda, s/n
18008 GRANADA

CROMATOGRAFIA
ESPECTROSCOPIA

KROMXPEK

ESPECIALISTAS EN CROMATOGRAFIA Y ESPECTROSCOPIA
CONSUMIBLES Y ACCESORIOS PARA ANALISIS Y CONTROL

los
1001
productos
y
accesorios
más
utilizados.



- Especialistas en Cromatografía y Espectroscopía.
- Investigamos, desarrollamos, fabricamos y comercializamos.

- Consulta Científico-Técnica.
- Confíenos su Plan de Necesidades.
- Consúltenos. Le interesa conocernos.

KROMXPEK ANALITICA, S. A.

Ctra. Cerdanyola, 65-67 • 08190 Sant Cugat del Vallés • Barcelona (ESPAÑA)
Tel. (93) 675 02 44 • Fax (93) 675 05 16 • Télex 59.199 • Apdo. 282.

D. Jaume Sánchez Salau
Dpto. de Química Ambiental
(CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

Dña. M^a Luisa Sánchez Sánchez
Cátedra 2^a de Patología Clínica
y Médica
Facultad de Medicina
Hospital Clínico
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

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

Dña. Consuelo Sánchez-Brunete
Palop
Instituto de Investig. Agrarias
Ctra. de La Coruña, Km. 7
28040 MADRID

D. Joaquín Sanchis Rodríguez
Laboratorio Químico Central de
Armamento
La Marañosa
28330 SAN MARTIN DE LA VEGA
(Madrid)

D. Joan Vicent Sancho Llopis
Col.legi Universitari Castelló
Departament Química Analítica
Apartat 224
12080 CASTELLO

D. Josep M^a Sangenis
Ces Analítica
Providència, 152
08024 BARCELONA

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

D. José G. Santamaría Blanco
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Dña. Nuria Santiago Ventura
Laboratorios Maymó, S.A.
Ctra. N-II, Km. 592,5
Polígono Industrial Can Pelegrí
08755 CASTELLBISBAL

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

D. Francisco J. Santos Vicente
Dpto. de Química Analítica
Facultad de Químicas
Universidad de Barcelona
Diagonal, 647
08028 BARCELONA

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

D. Fulgencio Saura Calixto
Instituto de Nutrición
Facultad de Farmacia (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

D. Ramón Segura Cardona
Dpto. de Fisiología
Facultad de Medicina
Universidad Autónoma
BELLATERRA (Barcelona)

D. Jordi Segura Noguera
Instituto Municipal de
Investigación Médica
Ayuntamiento de Barcelona
Paseo Marítimo, 25-29
08003 BARCELONA

D. Víctor M. Serra Raventós
Abelló Oxígeno-Linde, S.A.
Dpto. Técnico
Ballén, 105
08009 BARCELONA

D. José Miguel Sicilia Socías
Laboratorio Contox
Cronos, 8
28037 MADRID

D. Allan K. Smith Costa
Institut Municipal d'Investigació
Mèdica
Passeig Marítim, 25-29
08003 BARCELONA

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

D. Juan Solé Ribalta
Ces Analítica
Providencia, 152, bajos
08024 BARCELONA

D. Francisco Soler Rodríguez
Dpto. de Farmacología y
Toxicología
Facultad de Veterinaria
Ctra. a Trujillo, s/n
10071 CACERES

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

Dña. Fabiola Soto Sáez
J. Laffort y Cía.
Javier Marquina, 45-47
20110 PASAJES ANTXO
(Guipúzcoa)

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

D. César Suárez Canga
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria, s/n - Apdo. 73
33080 OVIEDO

D. Jesús Suárez Canga
Instituto Nacional del Carbón
(CSIC)
La Corredoria, s/n - Apdo. 73
33080 OVIEDO

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

Dña. Cristina Suñol Esquirol
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

T

D. José Luis Tadeo Lluch
(CIT-INIA)
Dpto. de Protección Vegetal
Ctra. de La Coruña, Km. 7,500
28040 MADRID

Dña. Pilar Teixidor Casamitjana
Departament de Geoquímica
Facultat de Geologia
Universitat de Barcelona
Martí i Franquès, s/n
08028 BARCELONA

D. José M^o Tusell Puigvert
(CID-CSIC)
Jorge Girona Salgado, 18-26
08034 BARCELONA

D. Julián Velasco Ortega
Asociación para la Prevención
de Accidentes
Etxaide, 4
20005 SAN SEBASTIAN

U

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

D. Vicente Ubeda Conca
Gomensoro, S.A.
Verdad, 5
28019 MADRID

Dña. Rosa Ventura Alemany
Departament de Farmacologia
Institut M. d'Inv. Mèdica
Passeig Marítim, 25
08003 BARCELONA

V

Dña. Inmaculada Tolosa Bertral
Departament de Química
Ambiental (CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

Dña. María Vaello Yubero
Dpto. Biología Vegetal I
Facultad de Biológicas (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

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

D. Luis Tomás Abad
Beckman Instruments España
Virgen de la Estrella, 13
41011 SEVILLA

D. Fernando Valero Cervera
(IMIM)
Dep. Farmacologia i Toxicologia
Passeig Marítim, 25-29
08003 BARCELONA

D. Armando Verdejo Ramírez
Instituto Politécnico de
Formación Profesional de
Palomeras (MEC)
Complejo Politécn. de Vallecas
28031 MADRID

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

Dña. Helena Valls Porcel
Condes de Bell-Lloch, 150, 4^o, 4^o
08014 BARCELONA

D. Carlos Vicente Córdoba
Dpto. Fisiología Vegetal
Facultad de Biología (UCM)
Ciudad Universitaria
28040 MADRID

Dña. Esther Torras Vasco
Instituto Químico de Sarrià
c/Instituto Químico de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

D. Francisco Valverde García
Millipore Ibérica, S.A.
División Waters
Avda. del Llano Castellano, 13
28034 MADRID

Dña. M^o Concepción Vidal
Casero
Instituto de Fermentaciones
Industriales (CSIC)
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

D. Rafael de la Torre Fornell
Inst. Municipal d'inv. Mèdiques
Passeig Marítim, 25
08003 BARCELONA

Dña. M^o Teresa Vaquero Fdez.
Institut Químic de Sarrià
c/Institut Químic de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

D. Victoriano Torre Noceda
Laboratorio Liade
Ctra. de Barcelona, Km. 28,6
28812 ALCALA DE HENARES
(Madrid)

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

D. Joan Villanueva Ribes
Departament de Química
Ambiental (CID-CSIC)
Jordi Girona, 18
08034 BARCELONA

D. Jesús Torres Pombo
Servicio Social de Higiene y
Seguridad en el Trabajo
Apdo. 1599
36812 RANDE-REDONDELA
(Pontevedra)

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

Dña. Carmen Villarrubia Enseñat
Centro Nal. de Farmacobiología
Ctra. Majadahonda-Pozuelo,
Km. 2
28220 MADRID

D. Antonio Torres Urgel
Konik Instruments
Ctra. Sardañola, 73-75
08190 SANT CUGAT DEL VALLES
(Barcelona)

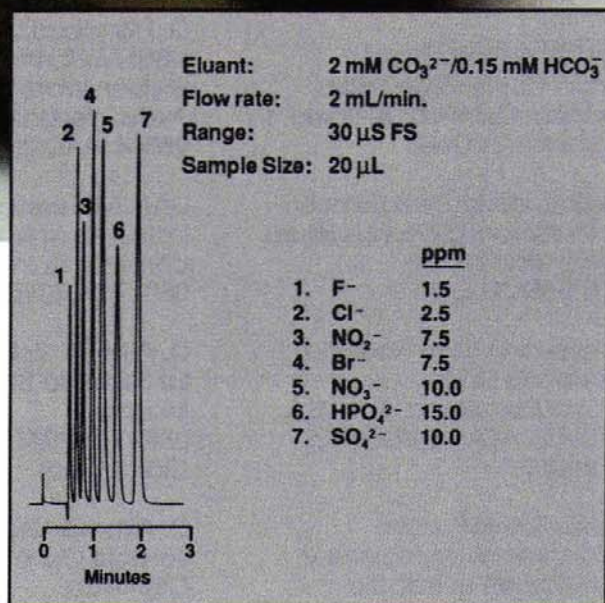
D. Luis Veguín Zaldívar
Agra, S.A.
Avda. de la Autonomía, 4
48940 LEJONA (Vizcaya)

D. Jesús Villén Altamirano
Escuela Universitaria Politécnica
Ctra. de Peñas, Km. 3,100
02006 ALBACETE

D. Antonio Tsi Kan Ming
Instituto Químico de Sarrià
c/Instituto Químico de Sarrià, s/n
08017 BARCELONA

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

D. Jordi Vinaixa i Serra
Hucoa-Erloss, S.A.
Avda. Mare de Déu de
Montserrat, 150
08026 BARCELONA



DIONEX

LA
COMPARACION
NO
ES POSIBLE

- Análisis de aniones y cationes.
- Análisis de carbohidratos.
- Análisis de aminoácidos.



MADRID 28046
PASEO DE LA CASTELLANA, 241. TEL. (91) 733 72 12 (6 LINEAS) TELEX: 23655. FAX: 314 19 04
BARCELONA 08026
AVDA. MARE DE DEU DE MONTSERRAT, 150-152. TELS. (93) 256 24 00 y 256 78 05. FAX: 256 48 88
SEVILLA 41009
C./ HONDEROS, 10, (PLAZA DE LOS NARANJOS). TEL. (954) 37 70 41. FAX: 38 96 12

Dña. Montserrat Vives Domingo
Industrial Técnica Pecuaria
Polígono Industrial C/I
43800 VALLS

X

Dña. Maria Xirau Vayreda
Departament de Química
Analítica
Facultat de Farmacia
Universitat de Barcelona
Diagonal, s/n
08028 BARCELONA

Y

Dña. Angela Yllana de la Torre
Solvay et Cie, S.A.
Ctra. Vieja de Madrid, s/n
08760 MARTORELL (Barcelona)

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

Z

Dña. M^a José Zafra Barranco
D.G.F. (Destilaciones García de
la Fuente)
Apdo. 69 - 18080 GRANADA

Dña. Pilar Zamorano Sánchez
Centro Nacional de
Farmacobiología
Ctra. Majadahonda-Pozuelo,
Km. 2 - 28220 MAJADAHONDA
(Madrid)

D. Julen Zuazabeitia Olabe
Servicio Medicina de Empresa
Lagun-Haro
P^a José M^a Arizmendiarieta, s/n
20500 MONDRAGON
(Guipúzcoa)

D. Alvaro Zugazaga Bilbao
Antibióticos, S.A.
Bravo Murillo, 38, 7^o
28015 MADRID

Socios honorarios

D. Angel Alvarez Fernández
D. Gonzalo Baluja Marcos
D. Tomás de la Calzada Herranz
Dña. Pilar del Campo Esteban
Dña. Rosario García Olmedo
D. Luis Gascó Sánchez
D. Jaime Gracián Tous
Dña. M^a Josefa Molera Mayo
D. Jesús Osácar Flaquer
D. Emilio Rodríguez Delbecq
D. Evaristo Rodríguez Matia

Ultimos socios de 1990

Dña. Ana Alonso
Dirección de Salud de Guipúzcoa
Avda. Navarra, 4
20013 SAN SEBASTIAN

D. José Fdo. Goñi Irigoyen
Servicio Vasco de Salud
Dirección de Salud.
Laboratorio
Avda. Navarra, 4
20013 SAN SEBASTIAN

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

Dña. Carmen Dorronsoro Urrutia
Universidad del País Vasco
Facultad de Ciencias Químicas
Apdo. 1072
20080 SAN SEBASTIAN

Dña. María Fdez. Guardiola
Balmes, 427
08022 BARCELONA

D. Fernando López Velázquez
Instituto de Química Orgánica General
Juan de la Cierva, 3
28006 MADRID

Publicaciones de los socios del GCTA

En este número se continúa con el sistema de recogida de datos que se inició en julio del 90 (volumen 10, nº 1) obteniendo las citas a partir del Chemical Abstracts, nº 111. También se incluyen las de alguno de nuestros socios recientes, que no figuraba en las anteriores listas. Como ya se mencionó en números anteriores, pueden haberse perdido algunos apellidos, especialmente los compuestos, debido a los clásicos problemas de indización de apellidos españoles en el sistema anglosajón. Si algún autor echa en falta sus trabajos, es bueno que nos lo haga saber, con el fin de subsanar la omisión en lo sucesivo.

Si algún lector está interesado en uno o varios de estos trabajos, puede solicitarlos directamente a los autores, consultando sus direcciones en el Anuario 1990, que se publica en este mismo número.

C. Abad, L. Braco, J.E. Figueruelo y F.M. Goñi.
A study on lipid-lipid and lipid-polypeptide interactions by HPLC.
J. Liq. Chromatogr., 7, 1567-1578 (1984).

L. Braco y C. Abad.
Phosphatidylcholine-gramicidin A interaction study in non-aqueous solvent with a new HPLC-SEC column.
J. Liq. Chromatogr., 8, 545-554 (1984).

L. Braco, M.C. Bañó, C. Abad y A. Campos.
Membrane lipid-polypeptide molecular associations in non-aqueous solvent. Effect of phosphatidylcholine concentration and temperature and their influence on the gramicidin A dimer-monomer conformational equilibrium.
J. Liq. Chromatogr., 9, 121-139 (1986).

L. Braco, C. Abad, A. Campos y J.E. Figueruelo.
Time-dependent monomerization of gramicidin A, enhanced by phosphatidylcholine in non-polar solvent. An HPLC and spectrofluorimetric study.
J. Chromatogr., 353, 181-192 (1986).

L. Braco, M.C. Bañó, F. Chillarón y C. Abad.
Conformational species of gramicidin A in non-polar solvents. A kinetic and thermodynamic treatment in the absence and presence of phosphatidylcholine as studied by HPLC.
Biophys. Chem., 25, 297-305 (1986).

L. Braco, J.L. Carrión, C. Abad y M. de la Guardia.
Interaction study of the aluminium-morin system with non-ionic surfactants.
J. Mol. Struct., 143, 489-492 (1986).

L. Braco, M.C. Bañó, F. Chillarón y C. Abad.
HPLC characterization of the gramicidin A

dimer-monomer conformational equilibrium in ethanol and study of the effect of calcium ion.
J. Liq. Chromatogr., 10, 3463-3480 (1987).

L. Braco, F. Chillarón, M.C. Bañó, M. de la Guardia y C. Abad.
Determination of the relative quantum yields of the conformational species of autoassociating polypeptide gramicidin A in organic solvent using combined fluorescence spectroscopy and HPLC.
Spectrochimica Acta, Part A, 43, 1365-1370 (1987).

M.V. Galdú, L. Braco y M. de la Guardia.
Influence of the structure of anionic surfactants on the sensitization of the fluorimetric determination of fenproporex.
Analyst, 112, 1047-1050 (1987).

C. Abad, L. Braco, V. Soria, R. García y A. Campos.
Solution properties of polyelectrolytes. I. Exclusion chromatography of NaPSS in salt-free water as eluent.
Brit. Polym. J., 19, 489-500 (1987).

C. Abad, L. Braco, V. Soria, R. García y A. Campos.
Solution properties of polyelectrolytes. II. Comparison of the effects of both polyion and eluent salt concentrations on the calibrations in aqueous exclusion chromatography.
Brit. Polym. J., 19, 501-508 (1987).

L. Braco, C. Bañó, A. Campos y C. Abad.
Analysis of the binding of Ca^{2+} to gramicidin A in ethanol in terms of the dimer-monomer conformational equilibrium.
Biophys. Chem., 30, 93-103 (1988).

M.C. Bañó, L. Braco, B. Celda y C. Abad.
A study of the conformational equilibrium of DL-oligophenylalanines in nonpolar solvents in the presence and absence of lipids by high-performance liquid chromatography.
Biophys. Chem., 3-9 (1988).

M.C. Bañó, L. Braco y C. Abad.
New high-performance liquid chromatography-based methodology for monitoring the conformational transitions of self-associating hydrophobic peptides, incorporated into liposomes.
J. Chromatogr., 458, 105-116 (1988).

L. Braco, C. Bañó, F. Chillarón y C. Abad.
Dimer-monomer conformational equilibrium of gramicidin A in 1-alkanols as studied by HPLC and fluorescence spectroscopy.
Int. J. Biol. Macromol., 10, 343-348 (1988).

V. Soria, R. García, A. Campos, L. Braco y C. Abad.

Solution properties of polyelectrolytes. III. Effect of sodium polystyrene sulfonate concentration on viscometric and size exclusion chromatography behavior at different ionic strengths.

Brit. Polym. J., 20, 115-123 (1988).

E. Pérez-Payá, L. Braco, A. Campos, V. Soria y C. Abad.

Solution properties of polyelectrolytes. IV. Use of a new hydrophilic size-exclusion chromatographic packing for the separation of anionic and cationic polyions.

J. Chromatogr., 461, 229-242 (1989).

L. Braco, J.L. Carrión, C. Abad y M. de la Guardia.

Spectroscopic and chromatographic study of the interaction of nonionic micelles with the aluminum-morin complex.

Microchem. J., 39, 172-181 (1989).

M.C. Bañó, L. Braco y C. Abad.

HPLC study on the "history" dependence of gramicidin A conformation in phospholipid model membranes.

FEBS Lett., 250, 67-71 (1989).

R. Aparicio, T. Albi, A. Cert, A. Lanzón.

Sistema experto SEXIA: ecuaciones canónicas para la caracterización de variedades del aceite de oliva español.

Grasas y Aceites 39 (1988) 219-28.

E. Alonso, M.I. Estrella, E. Revilla.

Análisis cromatográfico de flavonoles en vinos de la Rioja y la Mancha.

Anales de Bromatología 40 (1988) 249-56.

R. Soto, E. Méndez-Alvarez, G. Sierra, J. Galán, E. Aguilar, G. Sierra-Marcuño.

Simultaneous determination of the two components of picrotoxin in serum by RP-HPLC with application to a pharmacokinetic hepatocarcinogens.

J. Pharm. Biomed Anal. 7 (1989) 369.

R. Izquierdo, J. Muñoz, L. Polo.

Indirect determination of inorganic chloride and of organic chloride from chloroacetic acids by AAS based on formation of chromyl chloride.

J. Anal. At. Spectrom. 4 (1989) 97.

E. Cepeda, C. González, José M^o Resa.

Isobaric vapor-liquid equilibrium for the amine phenol system.

J. Chem. Eng. Data 34 (1989) 270.

J.M. Pingarrón, A. Gordon, A.J. Reviejo, L.M. Polo.

Determination of Cannabis by voltametric techniques in micellar and emulsified media.

Anal. Chim. Acta 216 (1989) 231.

F.J. de Villena, A. Asensio, L.M. Polo.

Kinetic determination of ascorbic acid in fruit juices and pharmaceutical preparations.

Microchem. J. 39 (1989) 112.

R. Moliner, J. Adanez, J.L. Miranda, J.V. Ibarra.

Pirólisis del carbón. VI. Estado actual de la tecnología de pirólisis.

Ing. Quím. 21 (1989) 209-15.

J. Grimalt, B. Simoneit, P.G. Hatcher.

Chemical affinities between the solvent extractable and the bulk organic water of fossil.

Phytochemistry 28 (1989) 1167.

G. Grimalt, E. Torras, J. Albaigés.

Bacterial reworking of sedimentary lipids during sample storage.

Org. Geochem. 13 (1988) 741.

A. Díaz-Marot, E. Puigdel·livol, C. Salvatella, L. Comellas, M. Gassiot.

Determination of buspirone and 1-(2-pyrimidinyl) piperazine in plasma samples by HPLC.

J. Chromatogr. 490 (1989) 470.

A. Olano, I. Martínez Castro.

Modification and interactions of lactose.

Bull. Int. Dairy Fed. 238 (1989) 35.

Q. Arjona, R. Fernández de la Pradilla, R.A. Pérez, J. Plumet.

New functionalizations of oxanorbornenic systems via 4,3-dipolar cycloadditions with C, N-diphenilnitrene.

Tetrahedron 44 (1988) 7/99.

T.B.A. Reuwers, G. Ortiz, M. Ramos, M. Martín de Pozuelo.

Rapid HPLC method for the determination of bencetonium chloride residues in fish products. Confirmation by TLG.

J. Chromatogr. 467 (1989) 321.

J. Segura, D.J. Roberts, E. Tarrus.

The influence of structure in the accumulation of caffeine induced by methylxanthine.

J. Pharm. Pharmacol. 44 (1989) 129.

F. Hernández, J. Medina, F.J. López Benet.

Application of a catalytic and a catalytically modified method for the determination of Mn in marine organisms sediments.

Analisis 16 (1988) 523.

I. Goñi, M. Torre, F. Saura Calixto

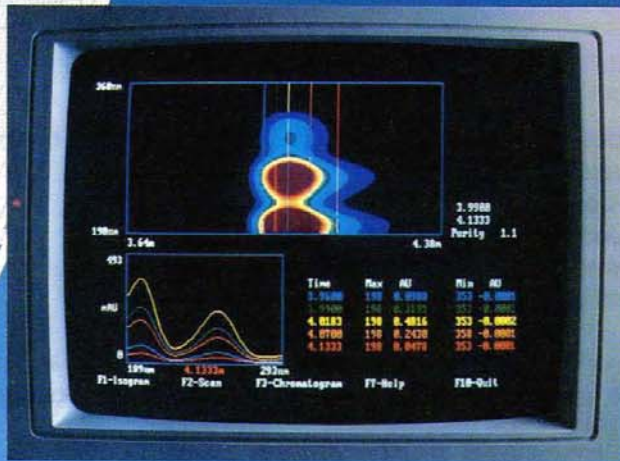
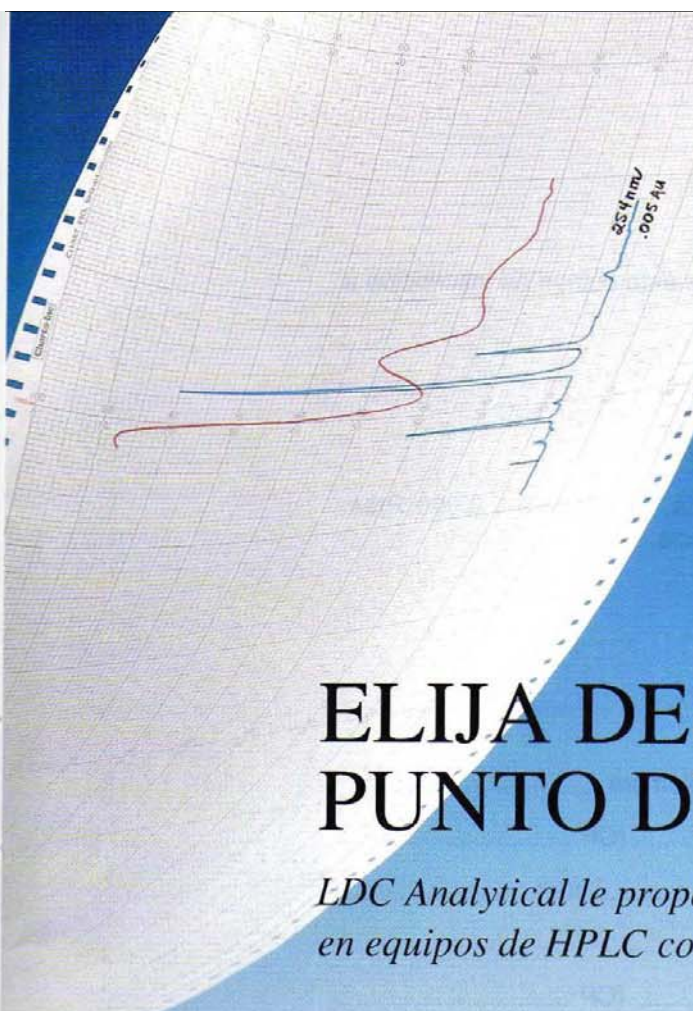
Determination of dietary fiber in cider wastes. Comparison of methods.

Food Chem. 33 (1989) 151.

P. Ballester, A. Costa, A. García Raso, R. Mestres.

Unsaturated carboxylic acid dienolates. Reaction with substituted cyclohexanones and unsubstituted cycloalkanones.

J. Chem. Soc., Perkin Transac 1 (1989) 21.



ELIJA DESDE SU PUNTO DE VISTA...

LDC Analytical le proporciona lo MAXIMO y lo MINIMO en equipos de HPLC con detección por fotodiode array.

MAXIMA sensibilidad con mínimo ruido.

MAXIMA linealidad de respuesta con mínimo efecto RI.

MAXIMA estabilidad de flujo con mínimas pulsaciones de línea de base.

MAXIMA rentabilidad con mínimo mantenimiento.

MAXIMA información con mínima complejidad usando el Software Thermo Chrom PDA.

y con la MAXIMA garantía de calidad.



ENTER ON ENQUIRY CARD 5

LDC Analytical

MICRON ANALITICA, S.A.
"The HPLC People"

ANTONIA RUIZ SORO, 2 - 28028 MADRID - Tel. 361 24 40 - Fax 356 70 58

Si desea hacerse socio del GCTA rellene y envíe el siguiente boletín de inscripción a la secretaría:

Dr. Joan Grimalt
Grupo de Cromatografía y Técnicas Afines
Centro de Investigación y Desarrollo (CSIC)
Jordi Girona Salgado, 18-26 - 08034 Barcelona

acompañado de la correspondiente autorización bancaria. Precio 1991: 2.000 Ptas.
Señale la dirección en la que desea recibir la correspondencia.

**REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUIMICA
GRUPO DE CROMATOGRAFIA Y TECNICAS AFINES**

HOJA DE INSCRIPCION

Apellidos Nombre

Ciudad (CP))

Calle núm.

Industria u organización

..... Ciudad (CP))

Calle núm.

Firma

Sr. Director del Banco/Caja de Ahorros

Sucursal

Dirección Ciudad

D.

con domicilio en

y con cta. cte. / libreta de ahorro núm. en esta sucursal, ruega a usted se digne dar las órdenes oportunas para que con cargo a dicha cuenta sean abonados los recibos de mi cuota anual de socio que les serán presentados al cobro por la Real Sociedad Española de Química.

Atentamente le saluda,

Firma



Empresas colaboradoras

PROTECTORAS

- HEWLETT-PACKARD
ESPAÑOLA, S.A.
Ctra. N-VI, km 16,500
28230 LAS ROZAS (Madrid)
- HUCOA-ERLÖSS, S.A.
Pº de la Castellana, 241
28046 MADRID
- KONIK INSTRUMENTS, S.A.
Rosario Pino, 18
28020 MADRID
- PERKIN ELMER HISPANIA, S.A.
General Vives, 25-27
08017 BARCELONA

ASOCIADAS

- BECKMAN INSTRUMENTS
ESPAÑA, S.A.
Avda. del Llano Castellano, 16
28034 MADRID
- CHEMICONTROL, S.L.
Avda. Pedro Díez, 25, 3º
28019 MADRID
- CHROMPACK
Avda. de América, 58
28028 MADRID
- FISONS INSTRUMENTS ESPAÑA
Pº de la Castellana, 172
28046 MADRID
- IGODA, S.A.
General Martínez Campos, 41-3º
28010 MADRID
- INSTRUMATIC ESPAÑOLA, S.A.
Pº de la Castellana, 127, 2º A
28046 MADRID
- IZASA, S.A.
Aragoneses, 13
Polígono Industrial Alcobendas
28100 ALCOBENDAS (Madrid)
- KROMXPEK ANALITICA, S.A.
Ctra. Cerdanyola, 65-67
08190 SANT CUGAT DEL VALLES
(Barcelona)
- LASING, S.A.
Marqués de Pico Velasco, 64
28027 MADRID
- MAS NIETO, S.A.
Josep Irla i Bosch, 5
08034 BARCELONA
- MICROBEAM, S.A.
Rambla Volart, 38, entlo. 3º
08026 BARCELONA
- MICRON ANALITICA, S.A.
Antonia Ruiz Soro, 2
28028 MADRID
- MILLIPORE IBERICA.
DIV. CROMATOGRAFICA WATERS
Entenza, 28
08015 BARCELONA
- PHILIPS IBERICA, S.A.
Martínez Villergas, 2
28007 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

SHIMADZU GC

GC-8A



RUTINA

GC-14A



CONTROL

GC-15A



INVESTIGACION

SU ELECCION EN CROMATOLOGRAFIA DE GASES

Consúltenos. Le atenderemos desde la más próxima de nuestras 18 delegaciones en España.



DELEGACION CATALUÑA: 425 01 00. **BILBAO:** 476 13 50. **GIJON:** 35 67 46.
GRANADA: 28 07 50. **LAS PALMAS:** 28 21 48. **MADRID:** 653 71 99.
MALAGA: 39 28 87. **MURCIA:** 29 87 11. **PALMA DE MALLORCA:** 28 91 71.
SANTANDER: 25 30 16. **SANTIAGO DE COMPOSTELA:** 58 28 00.
SALAMANCA: 24 09 70. **SEVILLA:** 436 41 66. **TENERIFE:** 61 60 51.
VALENCIA: 347 66 25. **VALLADOLID:** 23 59 27. **ZARAGOZA:** 56 04 46.

Novedades técnicas



HP ENTRA EN EL MERCADO DE LA PREPARACIÓN AUTOMATIZADA DE MUESTRAS CON EL NUEVO EXTRACTOR DE FLUIDOS

La compañía Hewlett-Packard acaba de presentar el primer extractor en fluidos supercríticos controlado por computador y con visualización de gráficos por pantalla (SFE).



El SFE HP 7680 de HP es el primer instrumento dedicado a la preparación de muestras y es considerado como el primer instrumento para preparación de muestras que utiliza representación gráfica por pantalla para facilitar esta operación.

Para empezar a funcionar, todo lo que el usuario necesita es cargar la muestra en un pequeño recipiente, colocar este recipiente en el extractor y retirar los viales que contengan las fracciones extraídas.

Una sencilla pantalla de situación muestra un esquema gráfico del paso de flujo de la muestra, que se actualiza constantemente conforme la extracción progresa. Los programas Windows de Microsoft* pueden correr simultáneamente para procesado de textos, emulación del terminal y otras funciones.

Para controlar las condiciones de extracción del SFE tiene un regulador controlado electrónicamente que permite el ajuste independientemente del flujo y de la presión. Una bajada súbita de presión en el regulador cambia el fluido supercrítico a gas; los analitos son depositados en una trampa junto al regulador, desde la cual pueden o bien ser transferidos a los viales de fracción o ser desechados.

Para conseguir un suministro de fluidos continuo, el HP 7680A ha sido diseñado con una bomba de pistón que permite el cambio rápido del disolvente y elimina las tareas de rellenado. Es más fácil y rápida de utilizar que las bombas de jeringa utilizadas en otros instrumentos de preparación de muestras. Los fluidos

supercríticos, que tiene las características químicas de los fluidos y las propiedades físicas de los gases, son eficaces para la extracción de ciertas clases de compuestos procedentes de muestras sólidas o semi-sólidas gracias a su compresibilidad y densidad. La extracción con fluidos supercríticos es más rápida, más sencilla, más selectiva y más eficaz que las técnicas de extracción manual para preparación de muestras y conduce más directamente a la automatización.

El HP 7680A utiliza dióxido de carbono supercrítico para preparar las muestras a analizar. En su estado supercrítico, el CO₂ es un excelente extractor, con las siguientes ventajas:

- las propiedades de transporte de un gas, lo que agiliza el tiempo de extracción;
- fuerza disolvente variable, aumentando o disminuyendo la velocidad;
- fácil de retirar, dado su bajo punto de ebullición;
- sin peligro de toxicidad, fácil y seguro de desechar.

La extracción de fluidos supercríticos computerizada con el HP 7680A sustituye la extracción Soxhlet y otras técnicas manuales.

El HP 7680A ha sido diseñado teniendo en mente la seguridad del operador y del medio ambiente. Se crea automáticamente un cierre de alta presión en el recipiente de extracción; unos diagnósticos internos muy sofisticados alertan al usuario de cualquier anomalía en la temperatura, presión o flujo; y todos los procedimientos son controlados automáticamente.

El SFE HP 7680A permite una considerable flexibilidad en los procedimientos de preparación de la muestra. Los usuarios pueden trabajar con un amplio rango de tamaños de muestra, matrices, concentraciones y propiedades del analito, gracias a la posibilidad de elegir de forma automática entre tres disolventes "on line" basados en CO₂; una trampa del analito calentada/enfriada bajo control del propio usuario (80-5 C); y la posibilidad de elegir la dirección de salida, bien al vial del muestreador automático o bien a la salida de desecho.

*Microsoft es una marca registrada U.S. de Microsoft Corporation.

HEWLETT-PACKARD INCORPORA EN EL ESPECTROFOTOMETRO DE USO GENERAL HP 8452 LA POSIBILIDAD DE REALIZAR CINÉTICAS DE ENZIMAS

Hewlett-Packard ha presentado un nuevo módulo de software para su espectrofotómetro UV/vis de "array" de diodos HP 8452A que ofrece la posibilidad de realizar ensayos y cinéticas de enzimas. Con este software, el instrumento de "array" de diodos realiza estas medidas a una velocidad y con una precisión mucho mayores que las alcanzadas por los espectrofotómetros convencionales. Se incluyen varios parámetros de cálculo y los datos pueden ser evaluados por este software o transferidos a hojas de cálculo. Los métodos y los parámetros pueden ser almacenados y recuperados de la memoria.



La velocidad y la precisión de la espectroscopía de "array" de diodos hacen que esta técnica resulte particularmente adecuada para medidas cinéticas. Hewlett-Packard ha lanzado ahora este software para el HP 8452A, el espectrofotómetro de propósito general, con lo que se añade a este equipo la posibilidad de realizar análisis de enzimas y medidas multicelda de cinéticas de enzimas.

El nuevo software, HP 89531A, permite realizar análisis de rutina de enzimas con una precisión, fiabilidad y productividad que no pueden ser obtenidas con la espectroscopía convencional.

Un transporte de multiceldas opcional mejora la productividad al permitir la recogida de datos de hasta 7 muestras simultáneamente. El software proporciona control completo sobre el transporte multicelda.

Las temperaturas de las muestras pueden ser controladas haciendo circular agua desde un baño termostático a través del transporte multicelda. Un sencillo agitador magnético, movido por agua asegura la homogeneidad de la muestra.

El software incluye parámetros de cálculo para el tiempo de comienzo y final, y un factor para el cálculo de la actividad de la enzima o las cantidades de sustrato. Ofrece de forma estándar tres tipos de métodos de cálculo: orden cero, primer orden y punto final. Los resultados pueden ser calculados automáticamente para uso de rutina y manualmente.

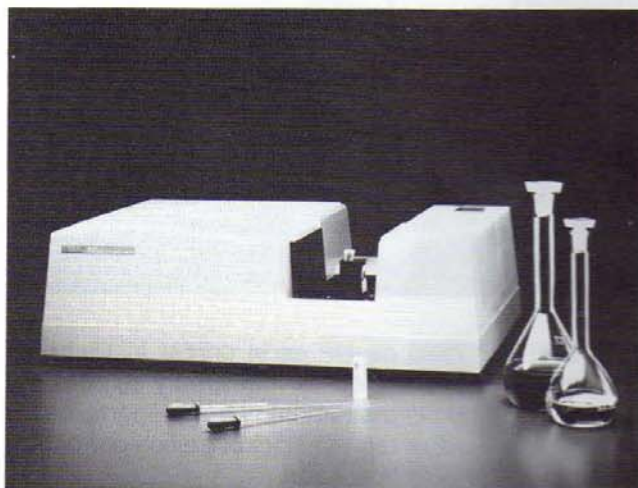
Todos los parámetros para un análisis particular pueden ser almacenados en un disco y acceder a ellos cuando sea necesario. Pueden almacenarse e identificarse un número prácticamente ilimitado de métodos, utilizando para ello nombres de archivos normales. La productividad aumenta al reducir los tiempos de puesta en marcha y al eliminar el riesgo de error humano al fijar los parámetros.

Los datos espectrales pueden ser evaluados con este software o pueden ser fácilmente transferidos a hojas de cálculo, tales como Lotus (R) 1-2-3 (R) o Excel. Para determinaciones de índice inicial complejo y ajuste de modelo. Los softwares Enzfiter o Grafit pueden ser utilizados. Los usuarios pueden dejar la

adquisición de datos vía un sencillo menú, correr otro software para evaluación de datos y volver después directamente al mismo punto en que estaban dentro del software HP 89531A.

NUEVO ESPECTROFOTOMETRO DE ARRAY DE DIODOS HEWLETT-PACKARD PARA RANGO DESDE VISIBLE A ONDA CORTA CERCANO A INFRARROJOS

Hewlett-Packard acaba de presentar un miembro más de la familia del espectrofotómetro de matriz de diodos HP 8452A. La opción 003 del HP 8452A opera en el rango visible a onda corta cercana al infrarrojos (470-1100 nm), permitiendo así la medida de muchos compuestos que no son absorbidos en el rango normal de UV/Vis. Su sistema óptico, resistente y fijo, le convierte en el instrumento idóneo en aplicaciones de procesos de control.



Esta última incorporación en la gama de espectrómetros de array de diodos de Hewlett-Packard ha sido diseñado para el desarrollo de nuevos métodos analíticos en el rango visible a onda corta cercano al infrarrojos (SWNIR) del espectro. El rango de longitud de onda del nuevo modelo, HP 8452A opción 003, es de 470-1,100 nm.

El diseño de la opción 003 está basado en el HP 8452A, instrumento de array de diodos de propósito general, y utiliza prácticamente el mismo sistema óptico, sin piezas móviles ópticamente activas. En lugar de la lámpara de deuterio utilizada por el espectrofotómetro HP 8452A, que opera en el rango UV/Visible, la opción 003 utiliza una lámpara de tungsteno que proporciona una luz de gran intensidad sobre el rango visible hasta el cercano al infrarrojos.

Su sistema óptico fijo puede ser utilizado con éxito en medios ambientes hostiles, en los que muchos de los espectrofotómetros de array de diodos de HP tienen que operar. La opción 003 es, por ello, adecuada en aplicaciones de control de procesos.

La onda corta cercana al infrarrojos del espectro electromagnético (800-1100 nm) tiene un interés especial por la absorbancia de las cadenas X-H. La opción 003 puede medir muchos de los compuestos que no se absorben en el rango UV/Vis normal. El agua, por ejemplo, transparente en la región UV/Vis, muestra absorbancia en los 980 nm.

La alta velocidad del barrido (0.1 seg. para el espectro completo) hace que el instrumento sea especialmente adecuado para mediciones dinámicas. Como la reproducibilidad de la longitud de onda es prácticamente absoluta, no hay necesidad de efectuar frecuentes calibraciones.

Hucoa-Erloss s.a.

Dionex representada en España por Hucoa-Erloss, S.A., lanza al mercado un nuevo detector y nuevas columnas.

- Detector electroquímico de pulsos, P.E.D.:

Este detector combina conductividad y amperimetría, ofreciendo un completo sistema de detección para compuestos no cromatográficos. Los compuestos detectados con el P.E.D., incluyen aniones y cationes inorgánicos, ácidos orgánicos, aminas (incluyendo cuaternarias), carbohidratos, oligosacáridos de glicoproteínas, drogas, alcoholes, aldehidos, sulfuros y cianuros.

Otras posibilidades de medida con el P.E.D. son: voltimetría cíclica, amperimetría DC, pH y temperatura.

- Columnas OMNIPAC:

Dionex ha desarrollado una nueva serie de columnas OmniPac (aniónicas y catiónicas), que combinan los mecanismos de separación de fase reversa, par iónico y cambio iónico, en un único material de empaquetamiento.

Este nuevo relleno de las columnas es un polímero, estable en todo el rango de pH y compatible con todos los disolventes comúnmente usados en fase reversa.

Con esta nueva serie de columnas se pueden separar, en una sola inyección y con una única columna, muestras con compuestos orgánicos (iónicos y neutros) e inorgánicos.

- Columna de cationes, IonPac CS10:

Con esta nueva columna y con la nueva supresora química de micromembrana CMMS-II, se pueden analizar alcalinos, alcalinotérreos y amonio isocráticamente, en una sola inyección, en menos de 15 minutos.

Esta columna es compatible con los disolventes orgánicos que se usan normalmente en HPLC, lo que permite analizar muestras de matrices complejas que pueden destruir otras columnas iónicas. Con esta columna se puede analizar aminas orgánicas y cationes inorgánicos en una sola inyección.



KONIK
INSTRUMENTS S.A.

a) CROMATOGRAFIA DE GASES

- La necesidad de un equipo de cromatografía de gases, sencillo, sin grandes sofisticaciones pero robusto y fiable, Konik pretende satisfacer con la versión de bajo costo de cromatógrafo KNK-3000. Precios desde 970.000 pesetas instalado y con un año de garantía completa.

- Konik incorpora en el KNK-3000 HRGC un nuevo inyector multimodo, totalmente versátil optimizado para el análisis selectivo. El sistema de purga de septum programada permite mantener un flujo de inyección total constante mientras se programa la apertura/cierre de la purga de septum.

- El estudio de metabolitos marcados isotópicamente (^{12}C , o ^3H), ahora es posible mediante el detector de radiactividad KNK-319-704 perfectamente optimizado para el análisis capilar. Solicite folleto y aplicaciones.

La aplicación de la cromatografía de gases al análisis medioambiental está perfectamente resuelta mediante dos productos estrellas:

- Concentrador de "Purge & Trap" Tekmar LSC-2000 óptimo para el análisis de componentes volátiles en diferentes matrices. Equipo homologado para el desarrollo de métodos EPA y

- Columnas capilares J&W Scientific, firma líder en este sector con columnas únicas y productos específicos para los métodos analíticos de la EPA. Nuevo catálogo a su disposición.

b) CROMATOGRAFIA DE LIQUIDOS HPLC

- Nuevo detector de barridos espectrales

Desde la introducción de los detectores de fotodiodos han quedado patentes las ventajas inherentes a la obtención de espectros de los eluidos para la determinación de la pureza de los picos, así como la optimización de la sensibilidad por elección de la máxima absorbancia, sin embargo el alto costo de estos detectores, la baja sensibilidad de los fotodiodos, pérdida de resolución y las reacciones fotoquímicas que pueden producirse por el alto nivel de energía que se aporta a las cubetas de estos detectores, obligan a satisfacer las necesidades del mercado por una vía alternativa: la utilización de un sistema óptico directo conjugado con un control preciso de la posición y movimiento del monocromador unido a un sofisticado sistema de tratamiento de la señal. Estas innovaciones permiten que el detector de barridos espectrales UV-VIS KNK-029-206 posea una sensibilidad inmejorable (0.0005UAPFS), un rango espectral completo (190-800 nm), facilidad de manejo, celda de lectura accesible y optimizada para cada aplicación (C2E, microbore, biocompatible, preparativa). Con un potente paquete de tratamiento de datos que permite entre otras: cromatogramas en 3D, resta, cociente, normalización, primera y segunda derivadas de espectros y cromatogramas... Solicite nuevo folleto.

Detector de radiactividad para HPLC mod. KNK-029-800

Para análisis de biomoléculas con marcadores isotópicos. Sensible a todas las especies con emisión beta o gamma. Permite conjugar la especificidad de las técnicas de marcaje radiactivo con la potencia de análisis de las técnicas HPLC.

Niveles de detección del orden de 1000 DPM. Lectura simultánea con salida independiente para H³ y C¹². De especial interés en estudios de biología molecular, genética molecular, estudios biofarmacéuticos, distribución, metabolismo..., enzimología.

El innovador diseño del detector de fluorescencia KNK-029-450; este detector revoluciona el campo de la detección fluorométrica en HPLC. Dos monocromadores actuados por servomotores controlados por microprocesador con función de autocalibrado de la longitud de onda, función de barridos de excitación y emisión y almacenamiento en memoria. Celda de lectura de 3,5 µl totalmente accesible para inspección y limpieza. Utilización de lámparas de Xenon-Flash.

Sistema único de haz de referencia para minimización de ruido. Tratamiento digital de la señal, memoria para cromatogramas. Programación sencilla mediante menú secuencial. Archivo de métodos. Aplicaciones y folletos a su disposición.

c) TRATAMIENTO DE DATOS BASADO EN PC

En el proceso de modernización y automatización de su laboratorio, por el precio de un integrador convencional, Konik le ofrece la posibilidad de automatizar el tratamiento de sus datos cromatográficos mediante el paquete de software Masterlink sobre entorno Windows compatible con GC, HPLC o HRGC.

Todas las posibilidades de visualización, comparación, integración, cuantificación, por varios métodos, reporting, plots, etc., independientes para cada canal (detector).

Sistema básico de bajo costo para dos canales, ampliable a 4 sobre 80286 o hasta 8 canales independientes sobre 80386.

Solicite demostración.

d) ESPECTROMETRIA DE MASAS DE ALTAS PRESTACIONES

Las ventajas inherentes de los equipos de espectrometría de masas de campo magnético, tales como el cálculo magnético, tales como el cálculo exacto de masas que permite alta resolución, su alta sensibilidad y el alto rango de masas (superior a 10.000), permite abordar temas no resolubles o alcanzables con los equipos cuadrupolares.

El nuevo VG Autospec, totalmente automatizada y tan fácil de utilizar como los cuadrupolos, de geometría patentada EBE, trisector, sintetiza la experiencia de nuestra representada VG Analytical y justifica su posición de liderazgo. Solicítenos nuevos catálogos y hojas de aplicaciones.

Si está interesado en equipos magnéticos de bajo costo tipo VG TS 250 o cuadrupolares de sobremesa solicítenos información.

e) COMPONENTES DE VACIO

Edwards se identifica, desde siempre, con la máxima calidad en tecnología de vacío. Las características exclusivas de sus bombas y vacuómetros, su durabilidad, fiabilidad y resistencia los hacen los más preciados tanto en la industria, por la mejora de los procesos y disminución de costos, como en los laboratorios de investigación donde se requieren las máximas prestaciones. Por ello, la mayoría de las marcas más prestigiosas de instrumentación científica incluyen bombas rotativas, difusoras, turbomoleculares criogénicas, vacuómetros y controladores de vacío Edwards. Nuevo catálogo.

Edwards ha reemplazado las tradicionales abrazaderas de aluminio por los modernos "Hinged & Swing Clamps" de polímeros de alta tecnología, y ha renovado sus prestigiosas juntas Co-Seal por las nuevas Co-Seal con soporte de polímeros de alta tecnología. Ello permitirá mejorar las prestaciones de los conectores y ofrecer precios muy competitivos.

Las revolucionarias bombas Drystar, las más fiables y duraderas del mercado de bombas secas y las más vendidas en USA y Japón complementan su rango con las nuevas Drystar de 40 m³/h y aumentan su número de aplicaciones en la industria química. Las Drystar montadas verticalmente resuelven los problemas de recuperación de disolventes. Solicite folletos.

Las bombas difusoras Diffstack continúan liderando el mercado por su excelente limpieza conseguida gracias al baffle y válvula de alto vacío integrado que simplifican los sistemas de vacío y reducen los precios.

Para aplicaciones de alto y ultra alto vacío ultralimpio, Edwards ofrece el sistema de bombeo "limpio y seco", basado en las Turbo Maglev de levitación magnética y la Drystar.

Pensando en la cada vez mayor necesidad de detección de fugas en los laboratorios modernos, donde conviven en proximidad múltiples equipos de alto y ultra alto vacío, Edwards ha introducido recientemente los nuevos detectores portátiles de fugas Spectron 300E. Los Spectron 300E, que tienen doble sistema de bombeo, no usan nitrógeno líquido y permiten detectar fugas entre 4.000 y 4x10⁻¹⁰ mbar l/s. Complementan al detector de fugas Spectron 3000 y la línea de detectores industriales de fugas automáticos y semiautomáticos. Solicite nuevos catálogos.

Konixbert mantiene existencias de los principales productos de Edwards, así como de materiales rungibles (conexiones, aceites y recambios) y pone a su disposición su especializado equipo técnico.

f) LIOFILIZACION

Durante muchos años ha habido la necesidad de un liofilizador de pequeña capacidad, fácil manejo y mantenimiento, pequeño tamaño y total versatilidad en cuanto a los recipientes a usar. Todo esto a un precio reducido. El micromodulo: 1,5 kgr, -50 °C; con un precio excepcional, sin comprometer la calidad de la primera empresa en el mundo en ingeniería del vacío. Edwards, cumple con este propósito.

Las gamas Modulyo: Micromodulyo, Modulyo y Supermodulyo, ofrecen un amplio rango de liofilizadores de laboratorio. Con capacidad desde 1.5 kgr, 4 kgr, hasta 12 kgr. Configurados según el tipo de recipiente a liofilizar. Minifast y lioflex. Para producción piloto, cuando es necesario un estricto control del proceso. Solicite minicatálogo de la línea.

Konik Instruments, S.A.

Ctra. Cerdanyola, 65-67, 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona). Tel. (93) 674 32 50. Fax (93) 674 41 50.

Rosario Pino, 18, 28020 Madrid. Tel. (91) 571 67 84. Fax (91) 571 78 85.

Avda. del Puerto, 79, 12 pta., 46021 Valencia. Tel. 362 26 04.

PERKIN-ELMER

CROMATOGRAFIA DE GASES TOTAL CON EL NUEVO AUTOSISTEMA

El nuevo autosistema para cromatografía gaseosa de Perkin Elmer incluye un inyector automático con 82 viales, facilitando a los cromatografistas un automatismo total.

El inyector automático tiene un giro en arco que nos permite su acceso a los dos inyectores dejándonos en todo momento el acceso a estos inyectores eliminándonos la operación tediosa de su desmontaje.

Los parámetros para los dos canales automáticos se programan a través de un teclado permitiéndonos la programación de dos análisis.

El autosistema cromatográfico tiene tres velocidades de inyección y almacena cinco métodos analíticos previamente programados.

El lector de presión en cabeza de la columna capilar se puede ver en una pantalla fluorescente de veinte caracteres. El lector de flujo también se puede ver en pantalla para su medida más exacta.

El autosistema cromatográfico se ofrece en cuatro versiones estándar lo que nos permite una entrega en el menor tiempo posible.

Utilizando la opción del controlador Omega, nos facilita el control en tiempo real de los parámetros instrumentales y datos de dos autosistemas.

El controlador Omega, que incorpora ratón, ventanas y menús nos permite almacenar un número ilimitado de métodos analíticos.

Para más información sobre el autosistema, póngase en contacto con:

Perkin Elmer Hispania, S.A.

La Masó, 2 - 28034 Madrid.

Don Daniel Gómez.

Tel. (91) 734 04 00 - Fax (91) 734 76 00.

BECKMAN

INSTRUMENTS ESPAÑA, S.A.

DABS - Amino Acid Analysis Kit.

La solución al análisis de aminoácidos por fase reversa.

Este kit está dirigido a los investigadores que buscan incrementar la velocidad y sensibilidad que no encuentran en las técnicas tradicionales de análisis de aminoácidos.



El DABS Amino Acid Analysis Kit, de Beckman, aporta relevantes ventajas en el análisis cuantitativo de aminoácidos al nivel del picomol, en hidrolizados de proteínas o en el análisis de aminoácidos libres.

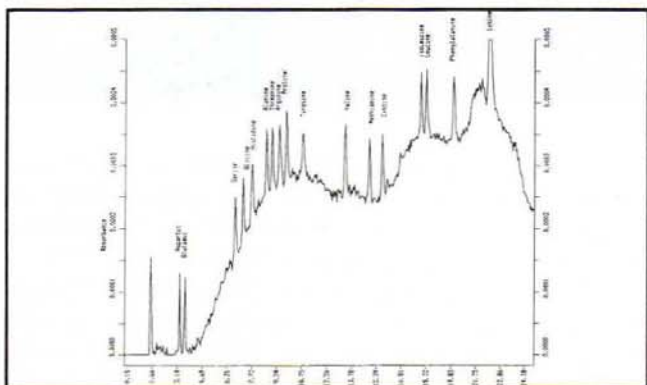
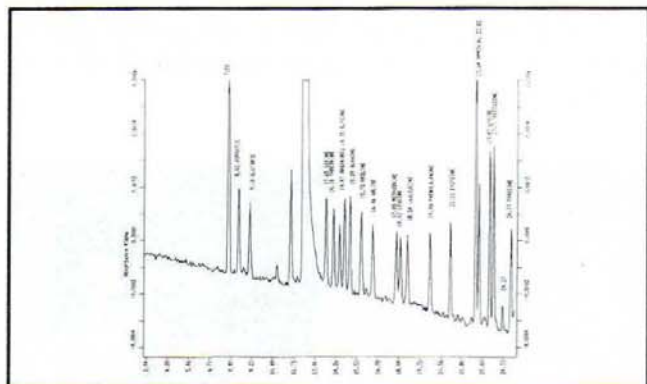
Este kit incluye todos los reactivos y material preciso para microhidrólisis y derivatización, eliminando los problemas típicos de otras técnicas precolumna, con una tecnología probada y garantizada. Los DABS-Aminoácidos, son estables a la temperatura ambiente durante semanas. La detección se realiza en el visible minimizando interferencias originadas por tipo de muestra, solventes, o contaminantes que pueden dar problemas en la detección por UV o fluorescencia. Y el método es aplicable tanto a aminoácidos primarios como secundarios.

El kit proporciona una metodología de análisis reproducibles entre inyecciones y entre laboratorios. Incluye tampones y reactivos de derivatización especialmente preparados para efectuar tanto la hidrólisis como la derivatización, estándares de aminoácidos, material de vidrio libre-de-aminoácidos, una columna especial Ultrasphere-DABS, unidad de hidrólisis en fase gaseosa, estación de trabajo y soporte de viales para preparación de la muestra, test de muestras derivatizadas, fichas de método de trabajo por etapas, manual de instrucciones y un diskete de aplicaciones System Gold, que incluye condiciones cromatográficas, cromatogramas de referencia y curvas de calibración.

Permite la realización de 240 muestras con el material incluido inicialmente, estando disponibles en almacén todos los repuestos y reactivos para el suministro inmediato de los mismos.

El DABS-Aminoacid Analysis Kit está especialmente pensado para los HPLC "System Gold", de Beckman, siendo aplicable a otros equipos de HPLC.

Sensibilidad y detección en el visible. El poder detectar en el rango del visible significa menos interferencias de la muestra y menos deriva en línea base, elevando la sensibilidad y abaratando el costo de los solventes. En los presentes cromatogramas se comparan los resultados al nivel de 1 pmo 1 de cada aminoácido entre la metodología DABS de Beckman (arriba) y la obtenida con PITC -fenilisotiocianato- (abajo).



Pida hoy información sobre el DABS-Amino Acid Analisis Kit y la gama de HPLC-Beckman System Gold.

Avda. del Llano Castellano, 15
Tel. 91-358 00 51 - 28034 Madrid
Sabino de Arana, 46-48
Tel. 93-339 97 16 - 08028 Barcelona
Virgen de la Estrella, 13
Tel. 95-445 58 17 - 41011 Sevilla

FISONS INSTRUMENTS ESPAÑA

CARLO ERBA INSTRUMENTS ACABA DE LANZAR AL MERCADO EL NUEVO DUALCHROM 3000 SERIES

El primer sistema totalmente automático de HPLC-HRGC en línea

Durante las pasadas dos décadas, una cantidad considerable de energía y recursos han sido destinados al desarrollo de las dos técnicas principales en el campo de la ciencia de la separación: HPLC y cromatografía capilar (HRGC).

Se han llevado a cabo grandes mejoras en varias áreas incluyendo velocidad cromatográfica, eficacia, reproducibilidad de los resultados cuantitativos y en automatización.

Hoy en día estas técnicas, son ampliamente usadas en muchos procedimientos analíticos para la separación y detección finales, están completamente desarrolladas y no es de esperar espectaculares avances posteriores en cualquiera de ellas individualmente.

Por otra parte, casi se ha dejado de lado el área igualmente importante de la preparación de muestra, usándose todavía métodos bastante primitivos.

Así, mientras los tiempos de análisis en HPLC o HRGC se suelen medir en minutos o incluso en segundos, la preparación de la muestra todavía puede llevar horas o incluso un día completo, particularmente en análisis que involucren matrices complejas.

Sin tener en cuenta las razones, permanece el hecho que muestras muy complicadas rara vez pueden ser analizadas directamente por un simple método cromatográfico, incluso usando CG capilar con su excepcional resolución, a causa de la compleja composición de la muestra. Como resultado, el pretratamiento de la muestra, que incluye preseparación, limpieza y/o enriquecimiento, llega a ser un requisito vital para un análisis con éxito.



Hasta ahora los procedimientos estándar tales como el uso de la partición líquido-líquido y cromatografía sobre columnas convencionales LC o platos preparativos TLC han mostrado eficacias de separación pobres o han sido de una intensa labor (e imposibles de automatizar) y por tanto caras.

Otro importante factor limitante de las técnicas off-line está representado a menudo por una disponibilidad restringida de los métodos de preparación de muestras eficientes que impiden las mejoras de límites de detección más bajos y en correspondencia una disminución de los costos de análisis.

La combinación de HPLC y HRGC en línea, por otra parte, proporciona una separación inicial mediante HPLC, usando tanto una columna simple o una combinación de diferentes columnas para aislar los compuestos de interés y posteriormente una separación en el cromatógrafo de gases con columna capilar aprovechando la alta eficacia y sensibilidad que ofrece la HRGC.

La combinación en línea de estas dos poderosas técnicas, permite que la preparación de muestra sea integrada con la etapa final cromatográfica y la completa automatización del procedimiento analítico en su totalidad. Esto no sólo reduce la labor del operador considerablemente sino que también incrementa la exactitud, reproducibilidad, sensibilidad y productividad del laboratorio. Teniendo todo esto presente, Carlo Erba Instruments desarrolló y ha hecho posible el nuevo Dualchrom 3000 Series.

El Dualchrom 3000 Series consiste en una doble bomba de jeringa Phoenix 30, para eluciones en gradiente, un sistema multidimensional de inyección y conmutación que permite una completa automatización de los pasos de inyección y preseparación; dos sistemas de interfase: On-Column, que utiliza la técnica de retención gap y un loop, que utiliza la técnica de evaporación el disolvente en corriente; el detector Uvis 20 con doble longitud de onda y capacidad de detección de picos; un sistema HRGC con unidad de control para automatización de las secuencias de inyección y transferencia GC; y un ordenador con software incluido para controlar todos los componentes del sistema y permitir el desarrollo del método. La automatización llega incluso a controlar el flujo y composición de la fase móvil en relación a la interfase GC y las condiciones cromatográficas.

Para más información dirigirse a:

Fisons Instruments España, c/Sepúlveda, 6, Pol. Ind. Alcobendas, local 45C, 28100 Alcobendas (Madrid), t. 91-651 84 11 - 651 80 90 - fax (91) 651 93 40.

Providencia, 152, tel. (93) 284 54 69 - 210 02 53, fax (93) 213 26 91, 08024 Barcelona.

CHROMPACK



Avda. de América, 58
28028 Madrid
Tel. (91) 256 57 34

Generadores de hidrógeno, de nitrógeno y de aire de alta pureza

En casos en que por diversas circunstancias se hace complicado el empleo de botellas o cilindros de estos gases, se está generalizando cada vez más el uso de generadores que proporcionan gases de pureza mayor que el de botellas sin las incomodidades de éstas, y sin necesidad de recambiarlas cuando se agotan.

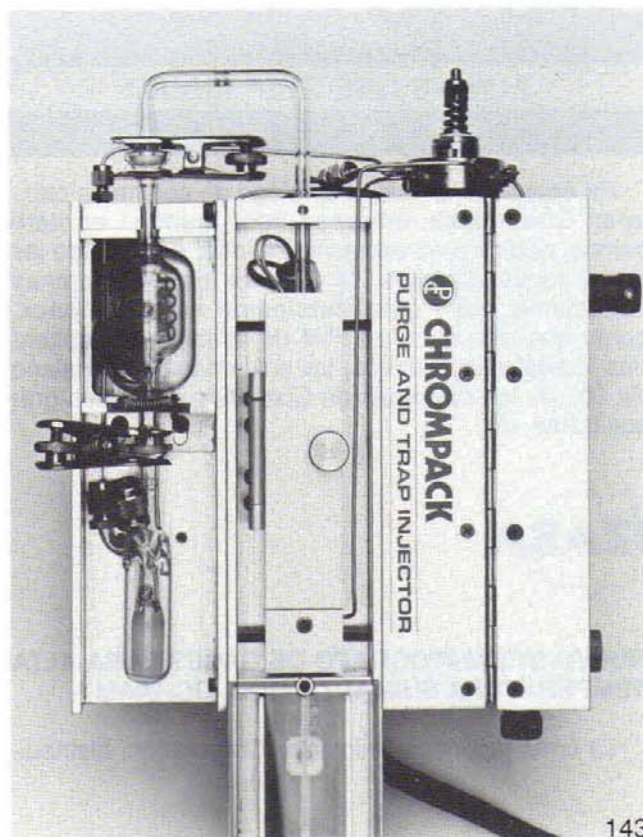
Los nuevos generadores de hidrógeno de Chrompack, suministran este gas con pureza mayor de 99,999% para uso en detectores de llama o como gas portador eliminando el riesgo de almacenaje de botellas de hidrógeno por su peligro de explosión.



Por otra parte, a la gama ya conocida de generadores de aire de Chrompack se ha añadido nuevos modelos con capacidad de hasta 28 litros/minuto que se usan en ciertos modelos de cromatógrafos y en espectroscopia de IR-TF.

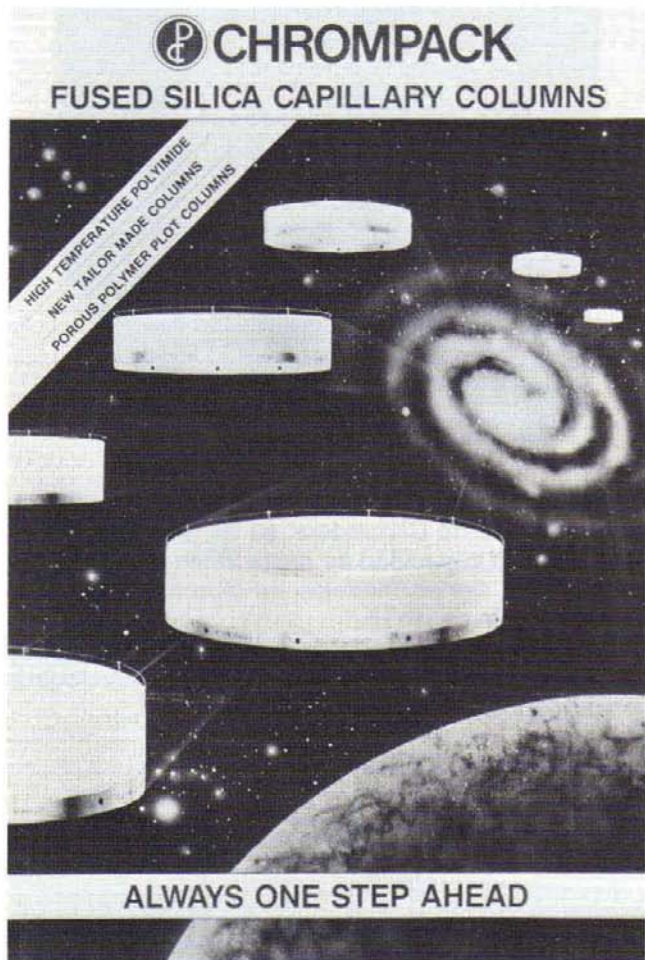
Incluso hay generadores que pueden dar aire y nitrógeno o los tres gases: aire, nitrógeno e hidrógeno simplificando aún más el problema.

Injector Purge and Trap



Este instrumento, que se acopla a un cromatógrafo de gases, permite analizar trazas hasta p.p.t. de productos volátiles en muestras sólidas, líquidas o gaseosas. Así por ejemplo, se usa en alimentación, para la determinación de productos contaminantes en aguas, leche, cerveza, mantequilla, café, vino, productos sólidos como cacahuetes (aflotoxinas), etc., etc. Sin equivalente en el mercado, se han vendido ya más de cuatrocientos de estos instrumentos que están operando en toda Europa.

Nuevo catálogo de columnas capilares



Ha aparecido el nuevo catálogo de columnas capilares Chrompack, empresa líder mundial en este campo, debido a su excelente calidad. Además de las fases convencionales, se ofrecen las 29 columnas especiales, cuyo único fabricante es Chrompack, como son las columnas Plot de alúmina, las columnas Tap para triglicéridos, las columnas de escualano de 100 m, las columnas de Cpsil 88 para ácidos grasos Fame, etc.



NUEVO CROMATOGRFO DE GASES PARA ALTA TEMPERATURA SHIMADZU MOD. GC-14AM

La firma japonesa Shimadzu Corporation, distribui-

da en España por Izasa, S.A. ha presentado recientemente en Europa este nuevo modelo de la serie GC-14A con algunas innovaciones adicionales como un nuevo inyector PTV.

La temperatura máxima en el horno de columnas y en el detector FID es de 450 °C, permitiendo separaciones a alta temperatura tales como destilación simulada de parafinas de alto peso molecular, triglicérido, esteroides o polietilenglicoles.

Se incluye en el instrumento un nuevo inyector PTV (vaporizador de temperatura programable), ya que este minimiza los efectos de discriminación (que son especialmente fuertes en muestras con un rango de puntos de ebullición amplio) y, además, permite trabajar a temperaturas de hasta 450 °C.

Opcionalmente, este modelo puede incorporar un inyector on-column (OCI-14) que admite inyección automatizada a través de un autoinyector AOC-14.

El diseño modular de la serie GC-14A se mantiene también en este nuevo modelo; aunque en un GC capilar es compatible con columnas empaquetadas y todos los módulos de inyección de la serie son también adaptables.

NUEVO DETECTOR DE HPLC PARA FLUORESCENCIA SHIMADZU MOD. RF 551

La firma japonesa Shimadzu Corporation, distribuida en España por Izasa, S.A. ha presentado recientemente este nuevo detector de fluorescencia para HPLC, caracterizado por su alta sensibilidad conseguida gracias a sus monocromadores con redes halográficas cóncavas y por la posibilidad de analizar cada componente de la muestra programando sus longitudes de onda óptimas de excitación y emisión para optimizar la sensibilidad.

Asimismo el detector permite hacer barridos (espectros) en excitación y en emisión y mostrar en pantalla el espectro obtenido. La velocidad máxima de barrido es de 3.000 nm/min y la velocidad de selección de longitud de onda es de unos 18.000 nm/min.

Este modelo incorpora una pantalla de cristal líquido de amplio tamaño permitiendo la programación del instrumento vía menú y minimizando la fatiga de ojos del usuario.

Juegos de parámetros y programas de tiempos pueden memorizarse para utilización posterior. El rango espectral disponible es de 220 a 750 nm (opcionalmente hasta 900 nm).

NUEVO ESPECTOMETRO GCMS SHIMADZU MOD. OP 1000 EX

La firma japonesa Shimadzu Corporation, distribuida en España por Izasa, S.A. ha introducido recientemente en Europa este nuevo sistema de cuadrúpolo que permite trabajar en modos muy diferentes, como GCMS en modo EI o CI o con sistema de introducción directa de muestras (con temperatura programable hasta 350 °C) o como sistema LC MS o como termogravimetría-GC MS.

Un sistema de datos compatible de 32 bit ofrece todas las características que el usuario pueda necesitar de un sistema moderno: autoselección de picos y su procesamiento, búsqueda de espectros en bibliotecas, cuantificación, varios tipos de formateo, etc.

Lo que es nuevo (a diferencia de otros fabricantes) es un programa que permite efectuar interpretación de espectros de masas: si se ha hecho búsqueda en biblioteca de un compuesto desconocido y el resultado ha sido pobre, este programa permite calcular automáticamente fragmentaciones de iones moleculares o picos de referencia, aportando una posible fórmula iónica; referencia a clase química; información de si hay un indicador de heteroátomo; referencias a datos de infrarrojo como información complementaria; si es un fragmento aislado, información de la clase de compuesto y referencia a estructuras posibles.

En cuanto a características generales caben citarse su rango de 10 a 1.000 amu sin límite de detección en el rango de los programas, fuente iónica seleccionable EI/CI, cuadrupolo hiperbólico de molibdeno y sistema de datos tipo 80386 y 32 bit.

Para mayor información solicítela a los teléfonos (91) 653 71 99 y (93) 425 01 00 o a cualquiera de nuestras delegaciones.



Los buenos negocios, son buenos, si lo son por ambas partes. De nuestra parte, estamos empeñados en ofrecerles el mejor producto, el mejor servicio y el mejor precio, para que también, los usuarios de técnicas instrumentales de análisis hagan su buen negocio con Kromxpek Analítica, S.A.

En nuestro laboratorio de aplicaciones e I+D, nos hemos expuesto a los últimos avances tecnológicos desarrollados por algunas de nuestras representadas, de los que entresacamos los más significativos:

ALLTECH ASSOCIATES INC

- Columnas para GPC, una nueva era en cromatografía de Exclusión, entre otras ventajas: - Resistencia a la degradación de muestras que requieren sales, ácidos o bases como modificadores. - Material que ofrece una gran resistencia mecánica. - Tamaño de poro más pequeño, hasta 10^{-3} Å, estable a 8.000 psi. - utilización de la misma columna con disolventes tan dispares como tolueno, THF, metanol, hexano, HFIP, freon, etc. - Mayor poder resolutivo por la alta relación de volumen de poro, 05-06. - Columnas más cortas, pero de mayor eficiencia nos dan una buena separación en menos tiempo. - Versiones en fase reversa y ácido orgánico.

- Columnas Shandon para HPLC, de carbón grafitado y gran capacidad para resolver compuestos isó-

meros debido a su superficie estereo-selectiva inigualable. - Invulnerables a eluyentes agresivos, estabilidad total de 0 a 14 sin limitaciones. - Resistencia del relleno hasta presiones de 400 bares. - Gran reproducibilidad. - Alta resistencia mecánica y estabilidad. - Hemos utilizado Hypercarb PCB en análisis de medio ambiente, pesticidas, dioxinas y PCB's, Hypercarb PH en análisis de ácidos y álcalis con niveles de PH extremos, Hypercarb S en análisis de Diestereoisómeros, isómeros geométricos, separaciones chiral, etc., e Hypercarb Prep en cromatografía preparativa.

- Econo-cap, nueva generación de columnas capilares de reducido precio. - En 15 y 30 metros de longitud. - I.D.: 0.53, 0.32 y 0.25. - Grosor film 0.25, 1.0 y 1.2 um. - Tres tipos: Apolares (SE-30) Polydimethylsiloxane, Intermedia (SE-54) 5% Diphenyl, 95% Dimethyl Polisiloxane, Polar (Carbowax 20 M) Polyethylene Glycol y Polar-modificada (FFAP) Polyethylene Glycol ester. Solicite catálogo.

SCIENTIFIC GLASS ENGINEERING "S.G.E."

Nuevos tipos de columnas capilares:

- Para triglicéridos HT-5: gran estabilidad térmica temperatura hasta 400 °C, especialmente indicada para análisis por cromatografía de gases de grasas y aceites.

- BP5-625 específica para métodos U.S.Epa 625, 1625, 8270, 502.2, 524.2 y 624.

- BP-624 nueva fase especialmente desarrollada para métodos Epa 502.2, 524.2 y 624.

- Columna P.O.N.A. Optimizada para análisis de hidrocarburos en gasolina o derivados del petróleo. Entre otras ventajas, nos ofrece, rapidez, reproducibilidad, resolución y eficacia garantizada.

- Columnas capilares para electroforesis. Tubo de silice fundida especial de 50-100 micras i.d. Indicadas para análisis de proteínas y péptidos.

- Pyrojector serie II. Nueva serie de pirolizadores hasta 900 °C - Bajo costo. - Sin problemas de adaptación. - Varios sistemas de introducción de muestra. - Consta de dos módulos, horno pirolítico y unidad de control digital.

- Inyector automático para HPLC: 32 viales y hasta un total de 96 inyecciones. - Compatible con cualquier equipo de HPLC. - Bajo costo. - Fácil manejo. - Controlado por microprocesador. - Tamaño reducido 20 x 28 cm. - Reproducibilidad mejor que 0, 3% R.S.D. - Interface para control externo. - Con válvula de actuación eléctrica o neumática tipo Rheodyne o Valco.

- Módulo para cromatografía de gases multidimensional: Entre otras ventajas, destacamos: Solución de problemas complejos por su separación. - Optimización para análisis rápidos. - Simplificación en la preparación de la muestra. - Protección de columnas y detectores. - Separación de trazas en matrices complejas. - Controlado por microprocesador. - Modos multifuncionales. - Configuraciones de columna de relleno a capilares. - Preconcentración de la muestra.

PHASE SEP. "SPHERISORB"

La utilización de cartuchos Spherisorb para HPLC, es novedosa, fácil de usar y altamente eficiente, diseñado para ofrecer ventajas sobre las columnas convencionales y otros sistemas de cartuchos actualmente utilizados. Entre otras ventajas, destacamos: - Simplicidad del conexionado. - Conexionado sin herramientas. - Uniones pequeñas y más adaptables para el uso en pequeños espacios o hornos. - Fritado final intercambiable. - No necesita soporte (holder). - Costo reducido - Precolumnas también de tipo cartucho de 3 cm que se une al cartucho/columna con gran facilidad. - Eficacia 140.000 platos/m. para 3 micras, 100.000 para 5 micras.

Los cartuchos Spherisorb se fabrican con las mismas fases que las columnas analíticas convencionales.

Phase Sep. ha comprado a la empresa americana Analabs (del grupo Foxboro), especializada en el suministro de accesorios para cromatografía.

RHEODYNE

Hemos preparado kits de mantenimiento para las válvulas convencionalmente más utilizadas modelos 7125, 7000, etc., consistentes en stator, rotor... además de ofrecer el servicio de reparación en fábrica.

RESTEK

Estamos contribuyendo a la solución de los problemas de discriminación de los inyectores capilares fabricando "liners" especiales para los mismos, y para los equipos de cromatografía de las marcas.

Perkin Elmer, Shimadzu, Hewlett Packard, Konik y Varian y sistemas de adaptación para columnas de 0.53 mm. ID.

CHEMICAL DATA SYSTEMS, "C.D.S."

Nuevo concentrador tipo purga y trampa y espacio de cabeza dinámico. - Nueva celda de pirólisis FT-IR.

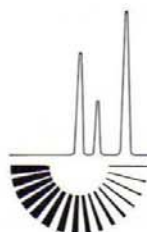
GOW MAC

Nuevo detector DID "Discharge Ionization Detector" que permite llegar a niveles de sensibilidad de la ppb en análisis y detección de H₂, N₂, Ar, Ne, O₂, CH₄, CO, CO₂, etc., especialmente indicado en electrónica y control de gases especiales.

Seguimos y seguiremos empeñados en ofrecerles la mejor alternativa a su justo precio. Consúltenos, le interesa conocernos.

Kromxpek Analítica, S.A.

Apdo. 282, Ctra. de Cerdanyola, 65-67. Tel. (93) 675 02 44. Fax (93) 675 05 16 - 08190 Sant Cugat del Vallés.



lasing, s.a.

DIVISION ANALITICA

Nuestra representada en exclusiva para España, Spectra Physics, ha presentado este año un nuevo estándar en la detección de UV-VIS para HPLC, el detector Spectra Focus.

Este nuevo equipo, basado en la óptica de diseño Forward, tiene unas excelentes prestaciones:

- Muy bajo nivel de ruido $\pm 1 \times 10^{-5}$ AU.
- Deriva 2×10^{-4} AU/h.
- Linealidad 1% a 2 AU.
- Rango de absorbancia desde 0.0005 hasta 3.0 AU.

- Precisión de longitud de onda 0.001 nm.
- Rango de longitud de onda 190 a 800 nm.
Simultáneamente y gracias a su potente software, puede realizar un completo análisis de la muestra inyectada en el sistema cromatográfico:

- Realización de espectros sobre el cromatograma con intervalos de hasta 1 nm.

- Análisis de cromatogramas:
 - * Suma, resta y cociente.
 - * 1ª y 2ª derivada.
 - * Normalización.
 - * Representación tridimensional.
 - * Superposición y comparación de múltiples cromatogramas.

- Análisis de espectros:

- * Suma, resta y cociente.
- * 1ª y 2ª derivada.
- * Normalización.
- * Superposición y comparación de múltiples espectros.

- Análisis cuantitativo:

- * Integración en tiempo real de hasta 3 longitudes de onda.

* Reintegración de todos los cromatogramas almacenados.

* Métodos de trabajo: altura, áreas, estándar interno o externo y normalización.

* Cálculos estadísticos.
* Calibración simple o multinivel con ajuste lineal cuadrático o cúbico.

- Control desde el ordenador de todos los equipos conectados al sistema, inyectores automáticos, bombas, etc.

El equipo dispone de tres modos de trabajo:

- Multibarridos de alta velocidad.
- Multilongitud de onda hasta 30.
- Longitud de onda fija, programable en el tiempo.

El software del Spectra Focus trabaja en el entorno Windows lo cual permite un fácil manejo y, gracias al sistema operativo OS.2, puede realizar una función multitarea real.

Para mayor información pueden dirigirse a:
Lasing, S.A.,
Marqués de Pico Velasco, 64, 28027 Madrid.
Tels. 268 08 79/268 36 43/268 29 04. Fax 407 36 24.

MERCK

Tratamiento de datos por PC mediante el cromato-integrador LiChroGraph®



El cromato-integrador LiChroGraph® de Merck presenta una capacidad de memoria en el rango de los megabytes y con ello mayores posibilidades de racionalización en el tratamiento de datos de HPLC. Este MEGA-integrador tiene una memoria para 180 horas o 64.000 peaks; según el parámetro de integración seleccionado, esta capacidad de memoria puede incrementarse aún más. Se consigue mediante dos "disketteras" incorporadas al integrador. Cada diskette puede recoger 80 files de metódicas con 16 tablas de componentes cada uno. En consecuencia, el MEGA-integrador LiChroGraph® de Merck ofrece una capacidad total de memoria de dos megabytes mediante su doble "diskettera".

Hasta ahora faltaba casi a cualquier integrador una pantalla. Esto puede realizarse ahora interconectado el mega-integrador con un PC a través del software de Merck, 'HPLC-Manager'.

La compatibilidad de los datos queda garantizada mediante el uso del HPLC-Manager y el cromato-integrador LiChroGraph®. Un programa de conversión transfiere los cromatogramas almacenados en el integrador al HPLC-Manager. Este lo recalcula y lo almacena.

De esta manera se obtiene una ventajosa combinación flexible de cromatogramas y series de datos

con gran rapidez de cálculo. Así se potencian las posibilidades gráficas y de cálculo que prevé el software HPLC-Manager de Merck, incluso permitiendo el tratamiento de datos y su almacenamiento en un solo PC, procedentes de varios integradores. Mediante esta combinación no se precisa dedicar tiempo a la laboriosa transferencia de datos con varios integradores a través de una conexión RS 232 C, aumentando además la seguridad en el mínimo tiempo.

Para mayor información rogamos se dirija a Igoda, S.A., PM cromatografía, Apdo. 47, 08100 Mollet del Vallés.

MAS NIETO S.A.

INSTRUMENTACION PARA LA CROMATOGRAFIA AMBIENTAL

Los sistemas de detección de gas tóxico son ahora capaces de realizar en campo, tareas que 10 años atrás no hubieran sido posible, siquiera en laboratorio.

La combinación de la detección mediante la fotoionización con la cromatografía de gases en columna de gas capilar ha sido el eje central en el que se ha basado la cromatografía ambiental. El objetivo consiste en lograr la máxima sensibilidad, conservando la sencillez en el funcionamiento.

Este método es ahora empleado extensamente para la detección de compuestos tóxicos transportados por el aire y el agua.

La detección abarca algunas sustancias con umbrales tan bajos como 0,1 ppb (una parte en diez mil millones).

Claros ejemplos de dicha detección son los instrumentos que a continuación comentamos:

El primer tipo de instrumento utiliza el detector de foto-ionización en conjunción con una variante especialmente desarrollada de la cromatografía de gas.

El cromatógrafo portátil Photovac, modelo 10S, está construido en un estuche de aluminio con un peso aproximado de 12 kg.

No se necesitan conexiones externas ya que la unidad incorpora un depósito de gas comprimido portador (normalmente aire), una batería recargable, una impresora/plotter miniatura y, opcionalmente, un recipiente de mezcla de calibración. Este instrumento es por lo tanto, completamente portátil.

Este cromatógrafo de gas portátil contiene una bombomba de muestreo y un grupo de seis válvulas solenoides miniatura de 3 vías. La bomba inyecta una muestra del aire en un "loop de muestra" de un volumen fijo y utilizando las válvulas adecuadas, esta muestra es introducida en una "pre-columna" con la ayuda del gas portador.

Las columnas utilizadas son generalmente del tipo "Megabore" y se mantienen a temperatura constante en el horno miniatura.

La separación cromatográfica empieza en la pre-columna y el compuesto pasa, en orden de retención, a una segunda columna analítica. Una vez todos los compuestos bajo estudio, han entrado en la columna analítica, el caudal a través de la pre-columna se invierte, desechando los compuestos pesados sin interés. El flujo a través de la columna analítica se mantiene y los compuestos requeridos llegan al detector y aparecen como picos en un trazo analógico.

Los picos analógicos son tratados por el microordenador incorporado. Este anota el tiempo de retención de cada pico y, calcula su área. Al final del análisis, los tiempos de retención y las áreas de los picos se comparan con los valores almacenados en la librería del instrumento y, allí donde hay correspondencia, un pico será identificado por su nombre en la impresora/plotter así como su nivel en ppm o ppb. Tanto el análisis como la calibración se efectúan automáticamente. Una muestra de calibrante, de concentración conocida, se introduce periódicamente para corregir cualquier deriva del calibrado que pueda haber ocurrido.

El cromatógrafo portátil de gas es por lo tanto capaz de hacer un monitoreo continuo y por sí sólo, haciendo un report de cada análisis individual. Además, una media de todas las lecturas obtenidas de cada compuesto de interés se mantiene y queda periódicamente impresa. El nivel de picos grabado para cada compuesto también queda registrado. Si el nivel de cualquier compuesto dado excede de un límite pre-determinado, el cromatógrafo tiene la posibilidad de disparar una alarma.

También se ha desarrollado un software específico denominado "Dandi" para trabajar con un ordenador compatible IBM y con el cromatógrafo portátil de gas. El instrumento tiene una salida RS232 en serie que puede ser conectado a cualquier ordenador compatible IBM-PC. Con "Dandi", varios centenares de cromatogramas individuales pueden grabarse en el disco, junto con su interpretación y los datos introducidos. De esta manera, el usuario puede volver después de una larga ausencia, a ojear una serie de cromatogramas que le facilitarán un retrato de alta resolución de todo lo ocurrido, quedando registrado cualquier incidente, que se haya producido y que haya sido causa de una alarma.

"Dandi" también permite el re-formateo de cromatogramas, antes de imprimirlos para proceder a la presentación de un report, permitiendo seleccionar únicamente los análisis relevantes.

Finalmente, "Dandi" es capaz de llevar el control de hasta ocho cromatogramas en un loop secuencial, entregando tabulación automática e impresión de los resultados.

Más recientemente, nuestro grupo ha llevado su experiencia en la miniturización para desarrollar un segundo: un cromatógrafo de área en continuo. Esta unidad extremadamente compacta, aproximadamente del tamaño de un VCR, contiene multi-columnas de cromatografía, una bomba de muestreo y un multiple-

xor de líneas de gas capaz de analizar hasta 15 diferentes puntos.

Esta unidad ha sido llamada Aries y es capaz de realizar un control remoto digital completo, utilizando un terminal o un PC-IBM. Los ajustes remotos pueden hacerse con parámetros tales como caudal portador, temperatura del horno, temporizado de válvulas y calibración.

El Aries contiene el suficiente software para suministrar datos tabulados hasta para diez compuestos escogidos, con medias periódicas y niveles punta. Dos niveles de alarma son posibles y la unidad puede conectarse directamente a una impresora.

Mas Nieto, S.A.
Josep Irla i Bosch, 5
08034 Barcelona
Tel. (93) 280 00 28.

MICROBEAM, S.A.

NUEVO SISTEMA DE GRADIENTE BINARIO ALTA PRESION PARA HPLC 'NARROW/MICRO-BORE'

Applied Biosystems lanza al mercado un sistema modular para análisis en HPLC "narrow/micro-bore" alta sensibilidad.

Los análisis realizados mediante "narrow-bore" presentan importantes ventajas respecto a la cromatografía líquida HPLC convencional: 1) Cinco veces más de sensibilidad. 2) Inyección de poca cantidad de muestra. 3) Aumento de la resolución. 4) Ahorro del 80% del consumo de disolventes. 5) Aumento de la detección de cambios espectrales al analizar dos componentes que eluyen al mismo tiempo. 6) Acoplamiento ideal a un espectrómetro de masas.

La bomba (modelo 140A) incorpora doble jeringa con una resolución de un nanolitro y no utiliza el clásico sistema de válvulas entrada/salida. Mediante esta tecnología se consigue un bombeo completamente continuo y sin pulsación.

La bomba 140A realiza gradientes binarios alta presión y puede enlazarse a un inyector automático. Para ello, dispone de memoria permanente que permite almacenar 20 programas de gradiente alta presión de 150 pasos y 20 secuencias.

La inyección de muestra puede ser manual (inyector Rheodyne 7125 con bucle de 10 ml) o automática (inyector con válvula Rheodyne y de gran reproducibilidad para volúmenes de inyección inferiores a 10 ml).

Para detección de absorbancia en el UV-VIS puede utilizarse el nuevo detector de Applied Biosystems modelo 785A (multitarea, sensibilidad de 0,0005 a 3,0 AUs, 8 métodos en memoria permanente y barrido) o el detector diodo array alta sensibilidad modelo 1000S (multitarea, software completo incorporado en el detector, almacenamiento en su propia memoria de 500 espectros y 20 programas, software adicional para transferencia a ordenador PC/PS) con células "micro/narrow-bore".

El detector de fluorescencia programable modelo 980 de Applied Biosystems con células especiales de 1 ó 5 ml también puede acoplarse a este sistema.

Si usted trabaja o va a trabajar en este campo, solicítenos una copia con aplicaciones (PTH aminoácidos, PAH medio ambiente y péptidos) de una publicación reciente.

NUEVOS DETECTORES DE ABSORBANCIA UV-VIS PARA HPLC DE APPLIED BIOSYSTEMS

El modelo 759A, longitud de onda variable, es ideal para análisis de rutina y tiene la suficiente sensibilidad para trazas.

El modelo 785A es el más sensible (0,0005 a 3,0 AUs) y con mejor relación señal/ruido de la gama. Admite hasta 8 métodos en memoria permanente con enlace secuencial automático. Con este detector pueden realizarse barridos para la obtención de la longitud de onda óptima de trabajo.

NUEVOS DETECTORES PARA HPLC

Applied Chromatography Systems presenta el detector universal de masa ACS 750/14 y el detector de actividad óptica ACS 750/25.

La respuesta del detector ACS 750/14 es directamente proporcional a la masa del componente detectado. La nebulización y evaporación previa a la detección por dispersión de luz permite utilizar gradiente de disolventes sin deriva de la línea de base. Las aplicaciones típicas son: azúcares, carbohidratos, triglicéridos, lípidos, óxidos de polietileno, polímeros, resinas, ácidos biliares, esteroides. El modelo 750/25 realiza la detección selectiva de componentes Chiral a nivel de nanogramos y el análisis cuantitativo de enantiómeros sin utilizar columna.

Para mayor información pueden dirigirse a:
Microbeam, S.A.

Rambla Volart, 38, entlo. 3ª - 08026 Barcelona -
Tels. (93) 347 62 20 y 347 59 27 - Fax (93) 236 75 42.

NUEVO ESPECTROFOTOMETRO DE INFRARROJO POR TRANSFORMADA DE FOURIER DE ALTAS PRESTACIONES

Micron Analítica, S.A. presenta al mercado el nuevo FTIR de su representada Midac.

Sus características le convierten en líder en prestaciones y flexibilidad. Siendo su especificación más sobresaliente su resolución de 0.5 cm⁻¹. Se ofrece con detectores DTGS o MCT con un rango operativo entre 7800 a 350 cm⁻¹.

Gracias a su excelente resolución el equipo sirve incluso, para análisis de gases multicomponentes.

El sistema incorpora un interferómetro de tipo Michelson, realizando scans de alta velocidad.



Su gran versatilidad radica en la facilidad de adaptación a cualquier ordenador IBM, compatible AT u 80386, pudiendo utilizar cualquier tipo de ordenador ya disponible en su laboratorio.

Actualmente se suministra con el software Spectracalc de Galactic Industries, probablemente el más potente hasta el momento.

En el futuro podrá tener a su alcance los nuevos softwares que vayan apareciendo en el mercado, evitando así la obsolescencia temprana del equipo.

Otra gran ventaja de nuestro equipo es su precio, muy razonable, equivalente en otras marcas, al de aquellos que presentan una resolución de, al menos, tres veces inferior al Midac.

Micron Analítica, S.A.

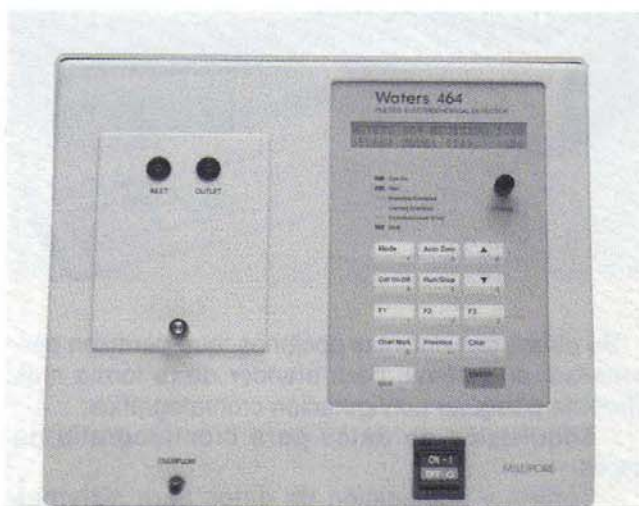
Antonia Ruiz Soro, 2 - 28028 Madrid.

Tel. 361 24 40 - Fax 356 70 58.

Waters

Division of MILLIPORE

NUEVO DETECTOR ELECTROQUIMICO PULSANTE WATERS MOD. 464



El detector Waters 464, amplía las posibilidades de detección en cromatografía líquida debido a su alta sensibilidad y versatilidad en detección electroquímica.

Dispone de tres formas de trabajo: Polarización por corriente continua, pulsante y barrido. Con la polarización por corriente continua el Waters 464 es un detector extremadamente sensible en aplicaciones tales como catecolaminas a nivel del picograma o determinación de aniones inorgánicos como el sulfito, cianuro o ioduro a niveles de ppb. Usando el modo pulsante es posible la determinación de carbohidratos a nivel del nanogramo. Bajo la forma de barrido el detector efectúa scans de potencial del electrodo de trabajo para determinar si un analito es un buen candidato para la detección electroquímica. La curva resultante de corriente frente a potencial facilita la selección del potencial óptimo para una máxima respuesta o mínima interferencia.

Una pantalla con menús facilita la selección y monitorización de los parámetros de trabajo. Incluye autocero, autocalibración y autodiagnósticos. Una variedad de células y tipos de electrodo aseguran una amplia gama de aplicaciones.

NUEVA VERSION DE LAS ESTACIONES DE TRABAJO MAXIMA Y BASELINE DE WATERS

Waters ha lanzado recientemente al mercado la nueva versión 3.3 de sus sistemas de proceso de datos cromatográficos Máxima y Baseline.

Esta nueva versión ha sido desarrollada para aprovechar las altas prestaciones de los nuevos ordenadores, con CPU de 32 bits y 16 Mhz., de la serie 80386, ofreciendo la velocidad de cálculo más elevada del mercado.



Se ofrece con distintas opciones, que permiten personalizar el sistema, para atender de la forma más eficiente cualquier configuración cromatográfica:

- Adquisición de datos para cromatografía de gases.
- Control y adquisición de datos para sistemas HPLC de formación de gradientes a alta presión.
- Control y adquisición de datos para sistemas HPLC de formación de gradientes a baja presión.
- Control muestreadores automáticos.
- Control de detectores.

Asimismo se ofrecen dos sistemas básicos, el sistema Baseline que permite la conexión a un único cromatógrafo y el sistema Maxima que permite la conexión simultánea a un máximo de 4 cromatógrafos.

NUEVO SISTEMA DE ELECTROFORESIS CAPILAR WATERS QUANTA 4000



La División de Cromatografía Waters (Millipore) ha iniciado recientemente la comercialización del nuevo sistema de electroforesis capilar modelo Quanta 4000. Esta nueva tecnología de alta eficacia es complementaria a otras técnicas de separación como la cromatografía líquida.

El sistema Quanta 4000, completamente automatizado, permite efectuar varios análisis, con la posibilidad de autopurga para una mayor rapidez en el cambio de tampones y de lavado automatizado del capilar después de cada análisis, para una mayor reproducibilidad.

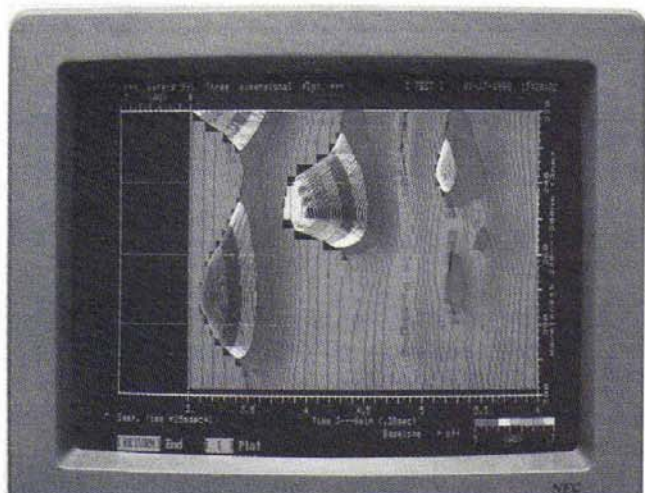
El Quanta 4000 es compatible con las estaciones de datos de Waters (Maxima y Baseline), e incorpora un detector UV/Vis de alta sensibilidad para la detección de trazas al nivel del picograma. Esta tecnología combina la alta resolución con un consumo mínimo de muestra lo que le hace el método ideal para aquellas situaciones en que se dispone de una cantidad limitada de muestra.

Este nuevo sistema de electroforesis capilar ofrece dos formas de inyección automática; inyección hidrostática e inyección por electromigración. La inyección hidrostática introduce por gravedad, elevando el vial de muestra, una cantidad representativa y reproducible a nivel de los nanolitros; la inyección por electromigración se efectúa aplicando un alto voltaje sobre la muestra y es particularmente adecuada para capilares rellenos de geles. El Quanta 4000 incorpora también un colector de fracciones.

El Quanta 4000 ofrece al usuario una amplia gama de técnicas de separación con una alta reproducibilidad y un fácil mantenimiento. Los parámetros de trabajo tales como tiempo de análisis, tiempo de inyección, voltaje de inyección, voltaje de separación, se pueden preprogramar para cada muestra.

Waters dispone de una amplia gama de aplicaciones efectuadas por electroforesis capilar en el modelo Quanta 4000 tales como separaciones de iones inorgánicos, orgánicos, productos farmacéuticos, enantiómeros con eluyente quiral, péptidos, proteínas, carbohidratos y muestras de DNA.

DETECTOR UV-VIS POR FOTODIODOS PARA CROMATOGRAFIA LIQUIDA WATERS 991



Este nuevo detector monitoriza de forma continua la separación cromatográfica en el margen UV-Vis entre 190 y 800 nm, lográndose la máxima información espectral sobre la muestra.

Los 512 diodos incluidos en la óptica del Waters 991, permiten obtener espectros de gran resolución (1,34 nm) manteniendo, a su vez, una alta sensibilidad tanto cromatográfica como espectral (0,0001-2 UAFS). Esto facilita la aplicación de este detector a la identificación y cuantificación de trazas.

El software ha sido diseñado para trabajar en modo "Multiárea", de forma que se puedan ejecutar dos funciones al mismo tiempo, por ejemplo, estar adquiriendo una muestra, mientras se utiliza el ordenador para reprocesar otras muestras previamente adquiridas.

Entre las funciones de reproceso se incluye el almacenamiento y búsqueda automática en librería de espectros para comparación con los que se van adquiriendo en los nuevos cromatogramas. Asimismo incorpora una rutina para la determinación automática de la pureza de los picos.

La calibración e integración cromatográfica se puede efectuar en hasta 6 canales o longitudes de onda seleccionables. Opcionalmente se pueden integrar hasta 4 señales de otros detectores externos.

El Waters 991 puede usarse como módulo independiente conectado a cualquier sistema de bombeo, o como un componente de los sistemas de intercomunicación Powerline de Waters. La opción Powerline permite al 991 controlar desde su teclado todos los parámetros cromatográficos del sistema HPLC.

Para mayor información dirigirse a la oficina Waters más próxima.

Millipore Ibérica, S.A.
Avda. Llano Castellano, 13, 3º
28034 Madrid
Tel. (91) 729 03 00
Entenza, 28, entlo.
08015 Barcelona
Tel. (93) 325 96 16.

SUGELABOR, S.A.

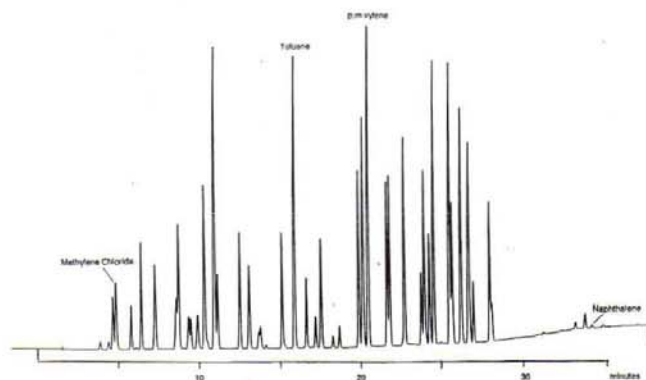
Al servicio del análisis

GC

Columnas capilares para los métodos EPA

Columna BP5-625: Es una columna especial para resolver los protocolos EPA 625, 1625 y 8270. El análisis se ha optimizado para conseguir la separación de los 49 componentes del método EPA 1625 en menos de 45 minutos, con un sangrado mínimo compatible con la detección por FID o espectrómetro de masas.

Columna BP 624: Columna desarrollada para separar los métodos EPA 502.2, 524.2 y 624 en un tiempo inferior a 35 minutos. Presenta una selectividad específica para los contaminantes volátiles que se incluyen en estos métodos.



Columna BP-624. Método EPA 524.2

INSTRUMENTACION

Hornos para HPLC

En un anterior número les informábamos sobre los hornos especiales para HPLC Kariba A00 y de sus características y prestaciones para el control de la temperatura en cromatografía líquida.

De nuevo son noticia al ampliarse la gama con nuevos modelos para trabajos a temperatura subambiente y para GPC.

También presentamos como novedad la serie Micro que es la solución más económica y práctica para trabajos a temperatura subambiente.

Serie	Capacidad	Rango de Temperatura °C			
		Subambiente		Ambiente	
		A	B	Normal	GPC (3)
Micro	1 columna analítica (1)	0-40	10-40	—	—
Mini	2 columnas analíticas o 1 preparativa (2)	0-40	10-40	30-99	30-150
RSCH	8 columnas analíticas o 4 preparativas	0-99	10-99	30-60 30-99	30-60 30-150
Chira Prep	2 preparativas de 50 x 1 cm	0-99	10-99		

(1) Columna analítica: 30 x 0,46 cm.

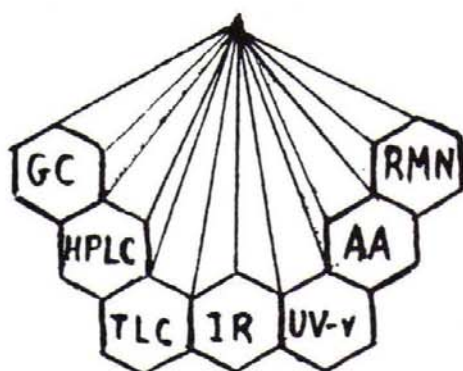
(2) Columna preparativa: 30 x 1 cm.

(3) Versión GPC para columnas de hasta 50 x 1 cm.

Los modelos Micro y Mini pueden ser adquiridos en las versiones QC (control de calidad) o RD (trabajos de investigación y desarrollo).

DOCUMENTACION

Nuevo catálogo Sugelabor'90



Acaba de editarse y en él se recogen, en castellano, una gran parte de los productos que para GC, HPLC, TLC, IR, UV-visible, AA y RMN Sugelabor, S.A les ofrece así como instrumentación y suministros para laboratorio.

Varias de sus 32 páginas están ocupadas por información técnica de las distintas disciplinas que creemos le será de interés.

Con este nuevo catálogo estamos más cerca del objetivo de estar al servicio del análisis y de ustedes.

Si no lo recibe solicítelo a nuestra dirección y se lo haremos llegar personalmente o por correo.

Sugelabor, S.A.

Sicilia, 36.

Teléfono (91) 501 39 36.

Télex 42114. Fax (91) 501 39 38.

28038 Madrid (España).

* * *



NUESTRA TRADICIÓN ES EL PROGRESO

Desde 1851 Heinrich Emanuel Merck garantiza la máxima calidad de sus productos. Hoy esta garantía sigue siendo nuestro compromiso.

El sistema de instrumentos LiChroGraph® para HPLC es un producto destacado en nuestra empresa, marcando la pauta en la HPLC analítica.

Igoda, S.A., Apdo. 47
08100 Mollet del Vallés (Barcelona)

MERCK

Algo extraordinario está sucediendo

El concepto del nuevo cromatógrafo de gases de PERKIN ELMER es relativamente sencillo: Que permita hacer al cromatografista lo que había estado soñando.

Encontrarse con un AutoSistema cromatográfico:

Es el primer cromatógrafo de gases con un inyector de líquidos totalmente integrado, ofreciéndole la máxima flexibilidad en la inyección de muestras.

Su concepción se basa en la fiabilidad y versatilidad, para incrementar la productividad y control de calidad en cualquier tipo de laboratorio.

Con los sistemas de tratamiento de datos PE Nelson, se alcanza el máximo nivel de comunicaciones y de control del AutoSistema Cromatográfico.

Su nivel de seguridad, unido a la fácil auditoría de resultados, lo hacen idóneo para el cumplimiento estricto de las G.L.P.

Para más información o demostración del AutoSistema Cromatográfico, puede contactar con cualquiera de nuestras oficinas:

PERKIN ELMER

Madrid, 28034
La Masó, 2
Tel. (91) 734 04 00

Bilbao, 48014
Avda. Lehendakari Aguirre, 11
Tel. (94) 447 10 21

Sevilla, 41011
Av. Rep. Argentina, 39
Tel. (954) 45 70 22

Zaragoza, COMERCIAL RAFER
Bolonía, 12
Tel. (976) 23 74 00

Santiago de Compostela, HORTAS
Polígono El Tambre
Vía Edison
Ciudad del Transporte, Nave 86
Tel. (981) 57 20 20

Barcelona, 08017
General Vives, 25-27
Tel. (93) 212 22 58

Valencia, 46008
Buen Orden, 11
Tel. (96) 325 17 52

Granada, 18008
Compositor Ruiz Aznar, 15
Tel. (958) 11 96 12

Gijón, DISMED SA
General Solchaga, 5
Tel. (985) 34 27 05



Un inyector automático integrado, con nuevas prestaciones en flexibilidad y control.



Teclado simplificado, con teclas codificadas y diferentes colores funcionales, para controlar el inyector automático y el cromatógrafo.



El sistema de tratamiento de datos OMEGA de PE Nelson, permite el control cromatográfico con capacidad multiusuario.



El integrador Personal PE Nelson Modelo 1020, con gráficas en pantalla y un disco de 20-MB.



Perkin Elmer les ofrece experiencia, conocimientos, red de oficinas locales, servicio y departamentos de soporte y educación, al servicio de todos nuestros usuarios.

