

Evaluación de desechos para la exportación: aspectos ambientales

Un trabajo realizado por el INTI facilita la caracterización, desde el punto de vista ambiental, de residuos destinados a la exportación. Dicho trabajo fue impulsado por la necesidad de una empresa local de exportar desechos plásticos con el fin de ser reciclados. A tal fin, acudieron inicialmente al Centro de Investigación y Desarrollo para la Industria Plástica (CITIP).

En la Argentina, el organismo que autoriza la salida al exterior de residuos es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Frente a una solicitud de exportación de

desechos, dicha Secretaría evalúa su peligrosidad, para luego decidir si se debe proceder a su exportación de acuerdo con lo pautado por el Convenio de Basilea.

El movimiento transfronterizo de



residuos peligrosos se encuentra regulado por dicho Convenio, cuya aplicación ha sido ratificada en la Argentina por la ley 23922.

A fin de brindar una respuesta integral al requerimiento de la empresa exportadora, en el INTI trabajaron en forma conjunta profesionales del CITIP, del Centro de Investigaciones Tecnológicas de la

(Continúa en pág. 4)

Estudian un equipo de retención de plata para la industria fotográfica

Especialistas del CEQUIPE evaluaron la capacidad de retención de plata (Ag) de un equipo de cartuchos de recuperación química. Las condiciones de operación del equipo utilizado fueron similares a las que se emplearían en los laboratorios de fotografía. En los ensayos, se

observó que la capacidad de retención de Ag del equipo empleado es de aproximadamente 750 g.

El contenido de plata en el efluente fue inferior a 50 ppm hasta la saturación del equipo (se observaron variaciones de caudal, inherentes a las características propias del proceso).

(Continúa en pág. 3)



Formulación de detergentes

El 29 de julio tuvo lugar en el CEQUIPE una charla sobre «Precauciones para la formulación de productos de limpieza». El objetivo de la reunión fue transmitir conceptos básicos que facilitarían a los participantes la elaboración en pequeña escala de detergentes. La charla adoptó una modalidad similar a la que emplean los talleres de capacitación, e incluyó la elaboración de detergente lavavajillas en las instalaciones de la Planta Piloto del Centro.

Dado que la inscripción superó todas las expectativas, se organizará otra charla en breve.

(Los detalles, en pág. 2)



¿Qué espera usted del INTI?

Una de las premisas rectoras del INTI ha sido, desde su creación, contribuir al crecimiento de la industria argentina a través del aporte tecnológico. Sin embargo, hoy más que nunca somos conscientes de que ese aporte constituye un eslabón, dentro de la larga cadena de temas a resolver en la Argentina de los últimos años. Bien sabemos que, a la hora de minimizar las consecuencias nefastas de la falta de trabajo, es necesario enfrentar un nutrido conjunto de dificultades.

Días atrás, la realidad nos puso frente a la pregunta del millón: ¿qué espera de nuestra labor la gente? Lanzamos ese interrogante en el marco de una visita a una cooperativa de trabajo integrada por treinta personas, muy pujantes y tenaces, que hacen malabares para mantener en funcionamiento su empresa, ubicada en el partido de la Matanza, provincia de Buenos Aires. El escenario ofrecía una inmejorable oportunidad para medir la realidad, y la respuesta sonó contundente y reveladora: «Sólo queremos que nos acompañen», nos dijeron.

De más está decir que vimos crecer nuestras responsabilidades cotidianas como quien ve crecer las famosas sombras chinas, proyectadas sobre una pared blanca. Desde el CEQUIPE, y junto al trabajo coordinado de distintas áreas del Instituto, intentaremos satisfacer esas expectativas y las de otros grupos, con rostros y problemas similares a los de la gente visitada en la Matanza.

Ricardo Dománico

Charla-taller sobre formulación de productos de limpieza

(Viene de tapa)

La charla-taller sobre formulación de productos de limpieza se llevó a cabo en los laboratorios y la Planta Piloto del CEQUIPE-INTI, en el Parque Tecnológico Miguelete. Con asistencia gratuita (previa inscripción) el temario abordado incluyó diferentes aspectos del proceso de producción. Entre ellos: requisitos legales y autorizaciones; instalaciones requeridas; materias primas; aditivos; equipamiento y materiales de seguridad; formulaciones; proceso de producción; control de calidad;

residuos y envasado.

Los números para solicitar información sobre el próximo taller son: (11) 4755-6104, 4753-5749. También puede enviarse un mensaje a las siguientes direcciones de correo electrónico: prolimp@inti.gov.ar; com_cqp@inti.gov.ar

Esta iniciativa, al igual que otras que llevan a cabo diferentes Centros del INTI, ha sido impulsada por la Unidad de Apoyo a la Generación de Empleo Sustentable (UAGES) del Instituto.

Insumos empleados en la fabricación de lavavajilla

- **Tensioactivos:** componentes principales de los detergentes. Los más usados son los del tipo alquilarilsulfonato, conocidos comercialmente como dodecilbecensulfonato. Para aumentar su poder, suelen utilizarse mezclas.

- **Espesantes:** sustancias que aumentan la viscosidad, es decir, la resistencia del producto a fluir libremente. El cloruro de sodio (la sal común) es uno de los espesantes empleados en la fabricación de detergentes.

- **Solubilizantes:** aditivos como el etanol, la glicerina y el propilenglicol, que favorecen la solubilidad del surfactante.

- **Agentes quelantes:** se los utiliza para eliminar la dureza del agua. Se denomina agua dura a aquella que contiene cantidades apreciables de compuestos de calcio y magnesio, en disolución. El EDTA es uno de ellos.

- **Conservantes:** aditivos usados para mantener la estabilidad del producto y evitar su contaminación bacteriana.

- **Opacificantes:** sustancias que, como el dióxido de titanio, son empleadas para dar opacidad.

- **Reguladores de pH 6-7:** álcalis, como el hidróxido de sodio y la trietanolamina, o ácidos, como el cítrico y el clorhídrico.

- **Aditivos protectores de la piel:** los más comunes son la glicerina, el colágeno, el aloe vera ó la trietanolamina.



ICP-MS



UV-VIS



Capillary Electrophoresis



HPLC 1100



GC-MS 5973



Agilent Technologies

La mejor forma de aunar
instrumentos y servicios para su beneficio



analytical technologies

VENTAS - CAPACITACION
SOPORTE TECNICO

Av. Córdoba 1131 (C1055AAB)
Buenos Aires - Argentina
Tel.: (54-11) 4814-4445
Fax: (54-11) 4814-4447
e-mail: info@analytical-tech.com

Estudian un equipo de retención de plata para la industria fotográfica

(Viene de tapa)

Los cristales de haluros de plata son un material que desempeña un papel importante en los procesos fotográficos. La plata es liberada de las películas fotográficas, papeles y placas durante los procesos de revelado e impresión, y el método empleado ejemplifica una manera de recuperar con éxito el metal para su reutilización. El equipo integrado por María Sofía Frangie, Laura Hermida, Mónica Borinsky, Mabel Puelles, D. Lelli, R. Álvarez y Alicia Lagomarsino plasmó los detalles de esta experiencia en «Evaluación de un equipo de retención de plata para químicos provenientes de la industria fotográfica», trabajo presentado en las *Cuartas Jornadas de Desarrollo e Innovación*, organizadas por el INTI.

Los parámetros controlados por los especialistas fueron el caudal, el pH y la concentración de plata en los líquidos afluentes y efluentes.

La determinación constó de varias etapas. La muestra era una suspensión, en la que el ion plata podía encontrarse en forma soluble o insoluble, en estado metálico (por reducción del ion Ag^+ durante el proceso) o coloidal, o bien en ambos.

En la primera etapa se sometió la muestra a tratamiento a fin de obtener la solubilización total de la plata presente, principalmente como óxidos, halogenuros, sulfuros, sulfitos, tiosulfitos y cianuros.

En la solución límpida obtenida, la

observarse el porcentaje retenido por el equipo en función del líquido tratado.

La concentración de Ag en el efluente, así como el porcentaje en el equipo en función de la concentración de plata del afluente, están representados en la figura 2.

sfrangie@inti.gov.ar

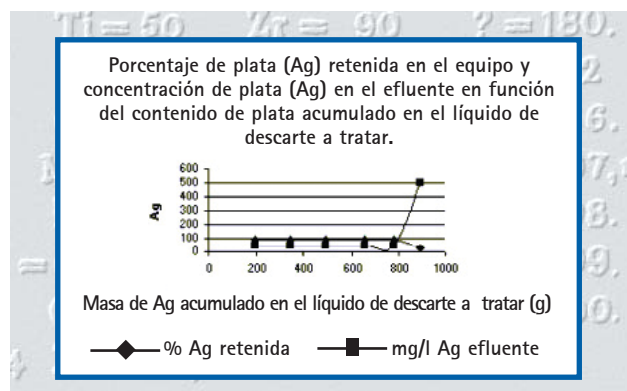


Figura 2: Plata retenida en función de la concentración de ese metal acumulada del afluente.

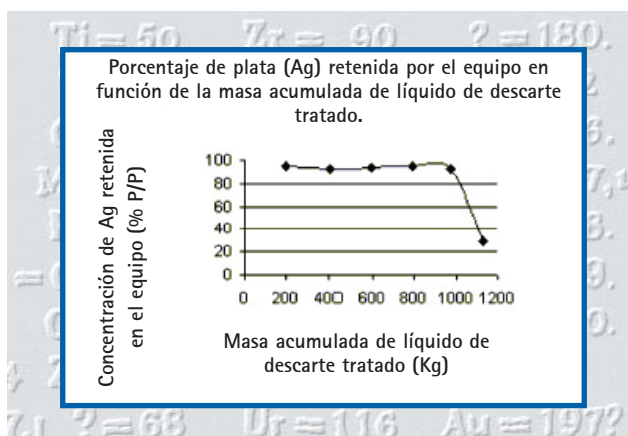


Figura 1: Porcentaje de Ag retenido por el equipo.

concentración de plata fue determinada por espectrometría de absorción atómica.

El pH de los líquidos a tratar se encontraba entre 8 y 9. El caudal de trabajo osciló entre 27 y 45 L/hora.

Los valores de concentración de Ag en los líquidos a tratar estuvieron comprendidos entre 0,07 y 0,11 g por cada 100 g. En la figura 1 puede

TECHLINE

Ingeniería

“Una empresa proveedora de equipos y servicios para la industria química”.



Experiencia en equipos para procesos corrosivos:

- acero vidriado
- acero teflonado
- metales reactivos
- grafito
- vidrio

Servicios de ingeniería, montaje y mantenimiento.

Arenales 961- Piso 9, Of. 43 - (1061) Buenos Aires-Argentina
Tel: 4328-5104 /05 Fax: 4328-5106
E-mail: ventas@techline.com.ar

(Viene de tapa)

Industria Láctea (CITIL) y del CEQUIPE.

En el caso de los desechos plásticos, el aspecto ambiental a considerar es la contaminación que se produce cuando esos materiales entran en contacto con distintas sustancias a lo largo de su vida útil. La evaluación de los residuos para ser o no incluidos dentro de la categoría de peligrosos se realizó de acuerdo con lo especificado por la ley 24051 de Residuos Peligrosos y su decreto reglamentario 831/93, en lo que se refiere a metales pesados y pesticidas organoclorados y organofosforados. Es preciso señalar que si bien en el 2002 se promulgó una nueva ley, la

25612 de «Gestión integral de residuos industriales y actividades de servicio», aún carece de reglamentación.

Los especialistas del INTI evaluaron la conveniencia de realizar ensayos de toxicidad con organismos vivos, con el objeto de detectar la presencia de compuestos tóxicos que no hubieran sido determinados por medio del análisis químico (ver recuadro, «Ensayos de toxicidad...»).

Evaluación de desechos aspectos a

La Ley Nacional 24051 incluye a la ecotoxicidad como un parámetro a considerar al caracterizar residuos peligrosos; como dicha ley no establece valores de referencia se adoptaron los parámetros que fijan los países europeos.

Al finalizar el trabajo, la metodología fue consensuada con la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.



Bioensayos de toxicidad: inhibición del crecimiento de vegetación.

La ecotoxicidad en el Convenio de Basilea: la característica «H12»

Expertos dinamarqueses prepararon un documento de trabajo destinado a determinar la característica peligrosa «H12». Proponen una estrategia de evaluación comprendida en tres pasos; el primer paso, de evaluación inicial, puede considerarse común a todas las evaluaciones realizadas conforme al convenio de Basilea: se verifica si el tipo de desecho figura en las listas de desechos peligrosos, o no peligrosos. Si no figura en ninguna de esas listas, el desecho se evalúa mediante la utilización de los procedimientos detallados en los pasos 2 y 3. Si, en cambio, el desecho en cuestión figura en los listados, puede continuarse con los procedimientos de evaluación de los pasos 2 y 3 cuando se considere apropiado o necesario.

El paso 2 está centrado en el contenido de sustancias peligrosas en el desecho; cuando pueda preverse la existencia de una interrelación entre las sustancias que forman parte de las mezclas, la única manera de evaluar la toxicidad combinada consiste en realizar ensayos de toxicidad con organismos como algas, dafnias, semillas y lombrices (paso 3). En las reuniones del Convenio, los expertos han coincidido en señalar que se debe continuar trabajando sobre esta tercera etapa.

En el INTI funciona el «Centro Regional Sudamericano de Capacitación y Transferencia de Tecnología en Materia de Desechos Peligrosos del Convenio de Basilea» (véase *Química Informa* año 9, n°2, y <http://crsbasilea.inti.gov.ar>). Informes: ambiente@inti.gov.ar

Metodología

El primer paso consistió en identificar las muestras por espectrometría de absorción en el infrarrojo, a fin de verificar la identidad del residuo. En el laboratorio se prepararon los lixiviados y eluidos de las muestras, siguiendo los procedimientos delineados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA).

Sobre los **lixiviados** se realizaron las siguientes determinaciones:

1. As, Ba, Cd, Zn, Cu, Cr, Hg, Ni, Ag, Pb y Se, por espectrometría de absorción atómica.
2. Pesticidas organoclorados Aldrín, Dieldrín, HCB, α -HCH, β -HCH, γ -HCH (lindano), δ -HCH, isómeros del DDE, pp-DDD, Heptacloro, Endrín y Endosulfán I y II por cromatografía gaseosa (ECD)



Tronador 620 (1427) Cap. Fed.
Tel.: (54-11) 4554-4004
Fax: (54-11) 4554-2807

E-mail: pki-argentina@perkin-elmer.com

Espectroscopia:

Espectrofotómetros Ultravioleta
Espectrómetros de Fluorescencia y accesorios
Espectrofotómetros Infrarrojos por Transformada de Fourier

Inorgánica:

Espectrómetros de Absorción Atómica
Espectrómetros de Emisión por Plasma: Sistema ICP-MS, Digestores por microondas

Cromatografía:

Cromatógrafos de gases
Cromatógrafos Líquidos
Software Totalchrom
Analizadores Térmicos
Balanzas analíticas y granatareas, marca A&D (representantes exclusivos)
Cursos de capacitación

os para la exportación: mbientales



sayo de
ción de
iento de
etales

3. Pesticidas organofosforados
Diazinón, Clorpirifos, Fenitrotión,
DDVP, Ronnel, Metil y Etil
Paratión, Malatión, Etión,
Carbofenotión y Pirimifos
metilo por cromatografía
gaseosa (TSD).

Sobre los **eluidos** se
efectuó el ensayo de
toxicidad aguda utilizando
el Sistema Microtox®, con
el que se evaluó la
inhibición de emisión de luz
de una suspensión de bacterias
luminiscentes al ser expuestas al

lixiviado de la muestra durante 15
minutos. Finalmente, sobre el
residuo completo se realizó la
determinación de la inhibición de la
elongación de raíz en semillas, de
acuerdo con normas ISO.

La metodología señalada ha
demostrado ser una herramienta
adecuada para la
evaluación de
residuos como los
descriptos; en los
últimos meses, se
registró en el
Instituto un

Ensayos de toxicidad en evaluaciones ambientales

Los ensayos de toxicidad con organismos como
algas, microcrustáceos, bacterias y peces, se emplean
cada vez con mayor frecuencia para evaluar, desde el
punto de vista ecotoxicológico, efluentes, sitios conta-
minados, residuos, sustancias y productos químicos.

Esta evaluación ecotoxicológica se realiza tomando
en cuenta los resultados de dichos ensayos conjun-
tamente con los de las determinaciones químicas.

Los ensayos de toxicidad, también denominados de
ecotoxicidad, presentan las siguientes ventajas:

- Permiten determinar la toxicidad del conjunto
de los constituyentes de la muestra, evidenciando los
posibles efectos aditivos, sinérgicos y antagonísticos.
- Pueden detectar los efectos tóxicos de algún
contaminante presente en la muestra, que no haya
sido incluido en un protocolo de análisis químico.
- Resultan más económicos que las determinaciones
químicas cuando se trata de evaluar muestras
complejas.

aumento creciente de su demanda.

Cabe destacar que en ese mismo
lapso las variaciones acontecidas en
la estructura económica del país
—principalmente la devaluación del
tipo de cambio— han originado un
incremento de la demanda externa
de estos desechos. Por otra parte,
aumentó también la formación de
organizaciones destinadas a la
recolección y procesamiento de
residuos.

fernannmr@inti.gov.ar CITIP)

biotec@inti.gov.ar (CEQUIPE)





Espectrómetro de rayos X



Difractómetro de rayos X

**Ventas
Entrenamiento
Servicio Técnico**



PANalytical



MBH
Patrones para análisis químicos



EDAX
Microanálisis por rayos X



FEI COMPANY
Microscopía electrónica

ELECTRARGEN S.R.L.
Amenábar 653, Piso 9, Of. 27, C1426AJ Ciudad de Buenos Aires
Tel.: (54 11) 4553-5376 Fax: 4555-5376
E-mail: elec@electrargen.com.ar - www.electrargen.com.ar



PRODUSEG S.R.L. - Cerrito 1250
Ramos Mejía (CPA: B1704BDR)
Pcia. Bs. As. - TE/fax 4656-4824
Email: produseg@speedy.com.ar
www.produsegsl.com.ar



**FIBRAS DE POLIPROPILENO - IMPERMEABLE o VENTILADO
INTERIOR ABSORBENTE - CREA MICROCLIMA CON EL CUERPO**

**MAMELUCO - GUARDAPOLVO - CAMPERA
DELANTAL - CUBRE CALZADO - COFIA - GORROS**

Aplicable a trabajos de pintura, fumigaciones, manipulación de alimentos
o medicamentos, tareas de limpieza, manejo de productos tóxicos, etc.

Resistente a salpicaduras y exposición directa (ácidos nítrico, sulfúrico,
clorhídrico, fluorhídrico, bases fuertes como hidróxido de sodio, de potasio y
otros compuestos como benceno, tolueno, bromuro de calcio, cloruro de calcio,
óxido de propileno, óxido etileno, epiclorhidrina, amoníaco, nonyfenol, etc.).

- Todos los talles -

Certificación de juguetes: ensayos acreditados por el UKAS

A fin de evitar posibles confusiones vinculadas con la publicación de la nota «Certificación de Juguetes y Ensayos de determinación de elementos potenciales tóxicos», en la edición anterior de *Química Informa*, correspondiente al año 10 n° 1, se aclara que el CEQUIPE ha obtenido la acreditación internacional por parte del *United Kingdom Accreditation Service* (UKAS) de Gran Bretaña sólo para la determinación de metales en aguas y soluciones ácidas bajo los requisitos del *Standard Methods for Water and Wastewater* del APHA, *American Public Health*, de los Estados Unidos.

El Laboratorio de Trazas del CEQUIPE, a cargo de los

mencionados ensayos, no está acreditado para la realización de otras determinaciones vinculadas también con la seguridad de los juguetes, como son las normas



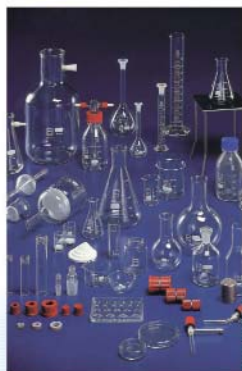
IRAM 3583-4:1996 «Seguridad de los Juguetes, Parte 4, Migración de ciertos elementos», la Norma Europea EN 71, y la Norma Mercosur NM 300.

No obstante, en el CEQUIPE se efectúa periódicamente el análisis de metales pesados que resultan de la sesión a soluciones ácidas de los componentes de los juguetes.

Información en la web

Para facilitar el acceso a la información, los interesados pueden consultar el listado completo de los ensayos acreditados por el CEQUIPE en la página web del Centro (www.inti.gov.ar/cequipe), o bien dirigirse al Organismo de Certificación del INTI (www.inti.gov.ar/certificaciones).

Equipamiento integral para laboratorios



La marca alemana más importante



Representante exclusivo en Argentina



Papel de filtro para uso científico y técnico

Representante en Capital y GBA

Reactivos analíticos puros • USP
• Detergentes para laboratorios



DIVISION INDUSTRIAL

• Tubos • Visores
• Cristales lisos y estriados



ARISTOBULO GOMEZ RUPEREZ S.A.
Vallejos 4526 / 28 (1419) Buenos Aires - Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4501-0061 (Rot.)
e-mail: pedidos@aristobulo.com.ar
www.aristobulo.com.ar

ORDENES DE COMPRA: 0 800 555 2477 (AGRS)



Determinan por HPLC el contenido de glicerina y otras sustancias en jabones

Para la determinación de glicerol (glicerina o propanotriol) en jabones se emplea habitualmente la norma IRAM 5571, de laboriosa realización y que requiere mucho tiempo de análisis. Por otra parte, es sabido que en la industria cosmética, entre otras, la cromatografía líquida permite obtener buenos resultados en el análisis cualicuantitativo, tanto de materias primas como de productos terminados.

Un equipo de expertos del CEQUIPE, responsable ya de otros aportes al tema de las determinaciones estructurales, decidió desarrollar un método de cromatografía líquida de alta performance (HPLC, según sus iniciales en inglés) para cuantificar la presencia de glicerina, propilenglicol y sorbitol en jabones.

Los resultados muestran la notable versatilidad del método por HPLC, que hace posible el análisis rápido y preciso de tan complejas mezclas. Una ventaja adicional del método es que permite diferenciar los jabones de glicerina

que han sido fabricados mediante el procedimiento de saponificación tradicional de aquellos otros que son meros jabones **de** o **con** glicerina.

En esos productos, de reciente aparición, la glicerina no se genera en el jabón mismo, como resultado de la saponificación: es el resultado de una mezcla de compuestos, en la que es imprescindible la presencia de sorbitol.

Método rápido y sencillo

Las determinaciones fueron llevadas a cabo mediante cromatógrafo líquido marca *Shimadzu*, con detector de índice de refracción. Se usaron columnas rellenas de sílice, recubierta con grupos propilamino y con resinas de intercambio catiónico fuertes. En el primer caso, la fase móvil consistió en una mezcla acetonitrilo / agua; en el segundo sólo se utilizó agua, trabajando entre 70 y 80 °C. Las muestras de jabones fueron disueltas en agua caliente; luego se agregó H₃PO₄ o HCl para precipitar los ácidos grasos, y por fin se filtró por papel, o se empleó cloroformo para extraer los ácidos. La solución acuosa resultante fue llevada a la concentración adecuada con acetonitrilo o agua, según la fase móvil usada.

Esta metodología permitió discriminar y determinar, de manera rápida y sencilla, el contenido de glicerina, propilenglicol y sorbitol en jabones. La investigación aquí resumida lleva por título «Empleo de la HPLC para la determinación de glicerina, propilenglicol y sorbitol en jabones de glicerina». Son sus autores Eduardo E. López, L. Nardini, Pablo Rouge, M. Feltrinelli, L. Santos e Ivo Hardmeier, todos ellos integrantes del CEQUIPE. El trabajo fue presentado en las *Cuartas Jornadas de Desarrollo e Innovación* del INTI, en noviembre pasado.

eclopez@inti.gov.ar



Representantes exclusivos para la Argentina del grupo Metrohm

Metrohm

applikon

AUTOLAB

BISCHOFF
CHROMATOGRAPHY

analytikjenaAG

analytical solutions

Espectrofotómetros UV-VIS-AAS y TOC

AppliSens
SENSOR INNOVATION

Sensores y monitores para la biotecnología
e industria química y farmacéutica

Distribuidores autorizados de:

IKA IKA WORKS INC.

EPSON

ZEISS

SwissLab

SwissLab del Plata S.R.L.

Nueva Dirección

Ignacio Nuñez 2395 11° A

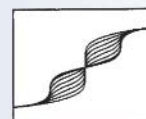
(C1429BWG) Buenos Aires

Tel.: 4703-0455/0408

Fax: 4703-0451

E-mail: swisslab@overnet.com.ar

ventas@swisslab.com.ar



**Soluciones
Analíticas**

Capacitación a la industria: opinan los protagonistas

En una época signada por el cambio y la búsqueda de nuevos mercados, el CEQUIPE ha puesto especial énfasis, en especial en los últimos años, en ofrecer a la industria la posibilidad de capacitarse por medio de diferentes cursos y talleres. En este número de *Química Informa* inauguramos un espacio destinado a hacer conocer las opiniones de los auténticos protagonistas.

Marina L. Hintze, del Laboratorio de Control de Calidad y Desarrollo, de Alperquímica SRL

– ¿Qué los llevó a realizar en el CEQUIPE el curso sobre «Aceites Esenciales como Alternativa Agroindustrial»?

La idea de asistir al curso de aceites esenciales se encontraba en mente de la Gerencia de

Alperquímica desde el 2002; por cuestiones administrativas, así como por falta de cupo en los cursos dictados previamente, nos había sido imposible concurrir. Al recibir el aviso correspondiente a este año, no dudamos en inscribirnos. Es más, fuimos los primeros.

– ¿Les resultó de utilidad? ¿Aplicaron o planean aplicar lo adquirido durante el curso en su actividad diaria?

Nuestra empresa, con 15 años de permanencia en el mercado argentino en el rubro química industrial, ha abierto recientemente

su división cosmética, una de cuyas ramas es la aromaterapia. Hemos asistido a ese curso con el fin de incrementar nuestros conocimientos y mejorar nuestros productos. Ya obtuvimos resultados concretos: hemos mejorado nuestro sistema de Control de Calidad, así como nuestros requerimientos a proveedores.

Esperamos contar con más oportunidades de aprender con ustedes. Estamos sumamente interesados en seguir capacitándonos, especialmente en cosmética, química fina y domisanitarios.

Invitamos a la gente de la industria química y petroquímica a hacernos conocer sus opiniones sobre los cursos presentados. Asimismo, les solicitamos que nos envíen sus inquietudes sobre el desarrollo de los cursos (cequipe@inti.gov.ar), y en especial que nos transmitan sus necesidades particulares de capacitación, a fin de planificar nuevas actividades.

Links recomendados

Los invitamos a visitar las páginas *web* de las siguientes cámaras y organizaciones:

- AFAC - Asociación de Fabricas Argentinas de Componentes: www.afac.com.ar
- AIERA - Asociación de Importadores y Exportadores de la República Argentina: www.aiera.gov.ar
- Bolsa de Cereales de Buenos Aires: www.bolcereales.com
- CAI- Centro Argentino de Ingenieros: www.cai.gov.ar
- Cámara Argentina del Libro: www.editores.com
- Cámara Argentina de Supermercados y Federación Argentina de Supermercados y Autoservicios: www.cas.com.ar
- Cámara de Exportadores de la República Argentina: www.cera.org.ar
- Cámara de la Industria del Calzado: www.calzadoargentino.gov.ar
- Cámara de la Industria Química y Petroquímica de la República Argentina: www.ciqyp.org.ar

Equipo de dirección del CEQUIPE:

Bioq. Ricardo Dománico: Dirección.

Dra. Estela Planes: Tecnologías Limpias.

Alfredo Rosso: Calidad y Competitividad.

Bioq. Ricardo Dománico: Tecnologías e Información.

Christian Mantel: Comercialización.

Colaboraron en este número: Mónica Borinsky, Sofía Frangie, Ivo Hardmeier, Eduardo López, Christian Mantel, Estela Planes, Alfredo Rosso.

Química Informa es una publicación del Centro de Investigación y Desarrollo en Química y Petroquímica (CEQUIPE) del INTI - Parque Tecnológico Miguelete, Gral. Paz entre Albarellos y Constituyentes, edificio 38, San Martín, prov. Bs. As. Tel: 4724-6200, int. 6319/21. Telfax dir.: 4753-5749, 4755-6104. E-mail: cequipe@inti.gov.ar www.inti.gov.ar/cequipe

Edición periodística: Claudia Mazzeo. Telefax 4571-7401.

Es una publicación bimestral, editada por el Centro de Investigación y Desarrollo en Química y Petroquímica del INTI. Estamos actualizando los registros de nuestros lectores. Si desea recibir sin cargo, en forma periódica *Química Informa*, fotocopie este cupón y envíelo con sus datos por fax al 4753-5749, o suscribise en la web (www.inti.gov.ar/cequipe/publicaciones)

Nombre.....Institución:.....

Cargo:.....Dirección:.....

Localidad:.....C.P.:.....Tel.:.....

Deseo recibir en forma regular el Boletín *Química Informa*.

FIRMA

ACLARACION