

✓ meq

La revista de la química útil

03
marzo 2003



ISSN 1692 - 4991



Casa Científica

fundada en 1981
Distribuidores Autorizados



REACTIVOS



ANALISIS DE ALIMENTOS



CABINAS



AUTO CLAVES



ANALISIS AMBIENTAL



ANALISIS DE METALES



Agilent Technologies

CROMATOGRAFIA

FABRICANTE DE REACTIVOS ANALITICOS

**EQUIPOS - REACTIVOS - VIDRIERIA - CONSUMIBLES
SOPORTE - Y SERVICIO TECNICO**

PBX. 3 12 63 10

Carrera 27A No. 49A - 41 Fax. 312 63 04

Bogota D.C. - Colombia

Introducción a las BPL

Luz Marina Arango R. Química

1. Las Buenas Prácticas de Laboratorio

Por definición las Buenas Prácticas de Laboratorio son el conjunto de normas para la organización, el proceso y las condiciones bajo las cuales se planean, realizan, monitorean, registran, relacionan, reportan y archivan los ensayos en el laboratorio o en campo para asegurar la calidad y la validez de los datos obtenidos de un ensayo o calibración.

Esta definición implica que el laboratorio debe contar con un sistema de gestión que se inicia con la necesidad de un cliente (interno o externo) de un dato analítico válido para la toma de decisiones. Para cumplir con este requisito el laboratorio requiere de una rigurosa etapa de **planeación** donde se debe incluir aspectos tales como:

Análisis a realizar

- Tipo
- Número de muestras a analizar (por día, por mes)
- Capacidad de análisis y proyecciones de crecimiento
- Método analítico

Equipos

- Tipo
- Cantidad
- Características analíticas del equipo: sensibilidad, límites de detección,
- Análisis de proveedores

Reactivos y patrones

- Calidades
- Cantidades
- Criterios para selección de proveedores
- Requisitos ambientales para su almacenamiento
- Análisis de riesgos asociados al manejo de los reactivos
- Planes de contingencia
- Elementos de protección de la persona y medio ambiente (para derrames)

Materiales

Personal

Infraestructura

- Áreas necesarias
- Capacidad de acuerdo a carga de trabajo, número de equipos, número de personas
- Necesidades ambientales internas (ventilación, iluminación, aislamiento de ruidos, aislamiento de ambientes para evitar contaminaciones cruzadas)
- Requisitos de la autoridad ambiental
- Estaciones ergonómicas de trabajo
- Necesidades de redes eléctricas e hidráulicas
- Necesidades de sistemas de información y de comunicación

Documentación

- Caracterización de procesos del laboratorio
- Necesidades de procedimientos
- Necesidades y diseño de registros

Dentro de la **operación** del laboratorio estos aspectos se deben considerar desde otra perspectiva:

Método analítico

- Utilización rigurosa de los planes de muestreo junto con el buen manejo de la muestra
- Uso de métodos oficiales normalizados o de métodos internos **validados** para verificar el cumplimiento satisfactorio de los requisitos.
- Los métodos no normalizados deberán estar completamente documentados (procedimientos y registros) y validados
- Los métodos instrumentales sistematizados deberán ser verificados frecuentemente para evitar datos errados por error del sistema
- Determinar y cuantificar la incertidumbre asociada al método

Equipos

- Requisitos de instalación de cada equipo en lo referente a áreas de trabajo, pisos, mesas, desagües, presión del agua, sistemas neumáticos.
- Inventario
- Hojas de vida
- Programas de mantenimiento y calibración
- Instrucciones de uso
- Observaciones de riesgo en su manejo precauciones particulares

Reactivos y patrones

- Poseer o disponer de acceso a patrones físicos para realizar las calibraciones.
- Almacenarse y utilizar de manera adecuada los patrones de tal forma que se que preserve su estado de calibración
- Utilizar reactivos de calidad apropiada preferiblemente deberán ser suministrados bajo normativa ISO 9001
- Especificar en el método de ensayo el grado de pureza que se requiere del reactivo,
- Controlar las formas de preparación o utilización.
- Mantener en el empaque original o en los trasvases la etiqueta donde se informe el nombre del reactivo, concentración, forma de almacenamiento, fecha de preparación y caducidad, restricciones de uso, identificación del analista que lo preparó.

- Disponer adecuadamente los residuos de reactivos de acuerdo con las disposiciones medio ambientales.
- Mantener un inventario de los reactivos y patrones que se utilizan, con fechas de vencimiento.

Materiales

- Determinar la calidad y el uso correcto del material volumétrico
- Mantener inventario de material con su estado de calibración
- Mantener calibrado y en condiciones adecuadas el material volumétrico
- Prevenir contaminaciones del material
- Realizar adecuadamente el mantenimiento, lavado y esterilización (en el caso de microbiología) del material.

Personal

- Determinar y documentar la competencia del personal que realiza las pruebas analíticas a través de evaluaciones de desempeño y eficiencia analítico
- Mantener un procedimiento para determinar las necesidades de capacitación del personal.

Infraestructura

- Mantener un mantenimiento cuidadoso de las instalaciones para evitar que pongan en riesgo el resultado analítico.
- Registrar y monitorear las condiciones ambientales que puedan ser adversas a la calidad del resultado

Documentación

- Llevar los registros necesarios para demostrar la trazabilidad del resultado
- Revisar periódicamente los documentos internos y externos para determinar su prevalencia
- Llevar un control efectivo de documentos y registros
- Manejo y preservación adecuada del dato fuente y del reporte de ensayo.

El laboratorio además debe asegurar la calidad del resultado a través de un control efectivo de calidad y de pruebas de eficiencia intra e interlaboratorios.

ANDIA LTDA

**REPRESENTANTE AUTORIZADO
EQUIPOS Y REACTIVOS PARA ANALISIS DE AGUAS**



Ofrecemos una completa línea de Instrumentos de laboratorios y portátiles, Instrumentos de monitoreo continuo y juegos de campo para pruebas específicas, facilitando el análisis de todos los parámetros importantes de calidad de agua, en diversas aplicaciones tales como Agua Potable, Aguas de Bebida, Aguas Servidas y Aguas Residuales.

- ESPECTROFOTÓMETROS.
- COLORÍMETROS DIGITALES PORTÁTILES.
- MEDIDORES DE OXÍGENO DISUELTO.
- pH-METROS.
- CONDUCTIVÍMETROS.
- COMPARADORES COLORIMÉTRICOS Y DE TITULACIÓN PORTÁTILES.
- MEDIDORES DE D.B.O. Y D.Q.O.
- TURBIDÍMETROS.
- TITULADORES DIGITALES.
- ANALIZADORES Y MONITORES DE PROCESO CONTINUO.
- MUESTREADORES AUTOMÁTICOS DE FLUIDOS.
- MEDIDORES DE CAUDAL EN CANAL ABIERTO.
- INCUBADORAS PARA MICROBIOLOGÍA.
- ACCESORIOS E IMPLEMENTOS PARA MICROBIOLOGÍA.
- VIDRIERÍA PARA LABORATORIO.
- REACTIVOS PARA ANÁLISIS.
- SERVICIO TÉCNICO CERTIFICADO.

Calle 60A No. 5-77

PBX: (1) 235 1574 FAX: (1) 235 1554

Bogota D.C

andia@col1.telecom.com.co

SCHOTT

AMERICAN
SIGMA

HACH

Be Right™

MOL LABS
REACTIVOS PARA ANÁLISIS



DETERMINACIÓN DE SALES EN CRUDO (MEZCLA SOLVENTE)

Qca. Paola A. Caycedo¹.

GENERALIDADES

La determinación de sales en petróleo se realiza basada en la conductividad de soluciones de crudo en solventes polares cuando se les aplica una corriente alterna.

Es importante conocer la cantidad de sales disueltas en el crudo para evitar niveles altos de corrosión de las unidades de la refinería, producto de grandes concentraciones de sales.

La muestra se disuelve en una mezcla de solventes y se coloca en una celda de prueba, esta celda consiste en un vaso y dos platos de acero paralelos, a los cuales se les aplica un voltaje alterno y el flujo de corriente resultante es medido. El contenido de sales disueltas se obtiene de la interpolación del valor obtenido dentro de una curva de calibración.

Es importante que los reactivos usados para la determinación sean de alta pureza, para no alterar la exactitud de las determinaciones. La mezcla solvente puede ser usada si la conductividad es menor a 0.25 mA cuando el voltaje del electrodo es de 1250V ca., un valor mayor de conductividad a este voltaje indican que el metanol presente en el la mezcla no es anhidro.

Por eso el reactivo MEZCLA SOLVENTE PARA SALES EN CRUDOS de MOL LABS es preparado siguiendo un riguroso programa de calidad, administrado desde hojas de producción computarizadas y pasando por una serie de verificaciones compuesta por tres niveles: la primera de tipo metrológico, la segunda de control de proceso y la tercera de seguimiento al producto terminado, todo ello para garantizar la confiabilidad del reactivo.

¹ Servicio de Desarrollo. Mol Labs Ltda.desarrollo@mollabs.com.



MOL LABS entrega la solución en envases de polietileno de alta densidad, lista para que usted la utilice con seguridad y confianza.

COMPOSICIÓN

La mezcla solvente se compone básicamente de ALCOHOL BUTÍLICO y ALCOHOL METÍLICO de alta calidad para que cumpla las especificaciones necesarias para la determinación de sales en crudo, de esta forma se consiguen las siguientes propiedades fisicoquímicas:

Densidad (20/4 °C) 0.804 g/ml
Conductividad 0 - 0.02 μ S/cm

Cumpliendo las especificaciones de la tabla 1, referenciadas en las normas aceptadas internacionalmente ACS 8a EDICIÓN y ASTM D-3230-83,

Tabla 1. Especificaciones de las normas internacionales.

Especificación	Límite	Norma
Color	0 - 10 (APHA)	ACS 8a EDICIÓN.
Turbidez	0 - 0.4 (NTU)	ACS 8a EDICIÓN.
Apariencia	PASA TEST	ACS 8a EDICIÓN.
Densidad (20/4 °C)	0.802-0.804 g/ml	ACS 8a EDICIÓN.
Humedad por K.F.	< 0.3%	ASTM D-3230-83
Conductividad	0 - 0.02 μ S/cm	ASTM D-3230-83

ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

Como todo producto químico deben tenerse cuidados especiales de almacenamiento, manipulación y disposición de residuos, así tenemos que:

El almacenamiento de la mezcla solvente debe hacerse en lugares ventilados, frescos y secos, a temperaturas bajas. Lejos de fuentes de calor e ignición. Separado de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente. No fumar, ni exponer a los rayos solares. Conectar a tierra los contenedores para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosión. Almacénese en el área de sustancias inflamables.

Para la manipulación del reactivo use siempre protección personal total así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer en donde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotular los recipientes adecuadamente. Usar herramientas que no produzcan chispas.

La mezcla solvente se considera un desecho Tóxico EPA. se puede filtrar y destilar. Incinerar en forma controlada, el incinerador debe poseer un sistema para la absorción de los humos o vapores producidos. Evitar inhalar los vapores. Sólomente pequeñas cantidades de la sustancia se pueden dejar evaporar o diluir con abundante agua para enviar a alcantarillas apropiadas.



BIBLIOGRAFÍA
USP 23/95, ACS 8a
EDICIÓN, ASTM
D-3230-83.





KIT DE CLORO Y pH PARA AGUA DE PISCINA

Se ha comprobado que para matar inmediatamente los gérmenes y bacterias presentes en el agua de piscina tiene que haber por lo menos 0.3 mg/ L de cloro activo libre en todos los puntos de la piscina. Por ello es necesario determinar el contenido de cloro activo libre, lo que puede realizarse fácilmente con el método de la DPD (N, N Dietil-p-fenilendiamina). Además, por la cloración a la que pueda estar sujeta este tipo de aguas, el valor de pH puede aumentar o disminuir, por lo que también debe controlarse.

El valor máximo de cloro libre en aguas de piscinas debe ser de 1.5 ppm
El pH adecuado debe estar entre 7.2 y 7.8

KIT DE HIERRO TOTAL

En el agua, el hierro puede estar en solución o en estado coloidal, este puede ser peptizado por la materia orgánica, complejos orgánicos o inorgánicos o en partículas suspendidas. El hierro presente en una solución es reducido a ferroso con la adición de ácido e hidroxilamina y tratado con fenantrolina a un p.H entre 3.2 y 3.5, la cual se encarga de formar complejos de color naranja – rojizo. La intensidad del color aumenta con el incremento del contenido de hierro en la muestra.

Por normatividad (decreto 475 del Ministerio de Salud) el valor permisible de hierro total para aguas potables es de 0.3 ppm de Fe



KIT ALCALINIDAD PARA AGUAS POTABLES

Se entiende por alcalinidad, la suma de todas las bases titulables, o capacidad de neutralización ácida del agua.

La medida puede variar significativamente con el punto final de pH del indicador usado. En la práctica es necesario determinar la alcalinidad por fenolftaleína (F) pH 8.3 y la alcalinidad total (T) pH 4.5.

De los resultados obtenidos para (T) y (F) es posible calcular las proporciones de bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos (en ausencia de otros ácidos débiles). Definidos los resultados en mg/L CaCO_3 , la tabla ilustra:

Titulo	OH^-	CO_3^{2-}	HCO_3^-
$F = 0$	0	0	T
$F < 0.5T$	0	2F	(T-2F)
$F = 0.5T$	0	2F	0
$F > 0.5T$	(2F-T)	2(T-F)	0

Por normatividad (decreto 475 del Ministerio de Salud) el valor máximo de alcalinidad total para aguas potables es de 100 ppm de CaCO_3 :

KIT DUREZA PARA AGUAS POTABLES

En la práctica la dureza total del agua es la suma de las concentraciones de los iones calcio y magnesio presentes. La titulación debe realizarse lentamente, a temperatura ambiente e inmediatamente después de la adición del buffer, ya que a pH 10 el EDTA forma complejos estables con Ca y Mg de manera que, utilizando un indicador de punto final adecuado, tal como el negro de eriocromo TS, pueden valorarse convenientemente.

La dureza se evalúa teniendo en cuenta ciertos rangos para definir su aceptación como se ilustra a continuación:

- 0 – 75 ppm como CaCO_3 = Agua muy blanda
- 75 -150 ppm como CaCO_3 = Agua blanda
- 150 – 300 ppm como CaCO_3 = Agua semidura
- 300 – 550 ppm como CaCO_3 = Agua dura
- Más de 500 ppm como CaCO_3 = Agua muy dura

Por normatividad (decreto 475 del Ministerio de Salud) el valor máximo de dureza total para aguas potables es de 160 ppm de CaCO_3

KIT DE FOSFATOS

El fósforo aparece en las aguas naturales y en las aguas residuales o de desecho como fosfato casi todo. Estos fosfatos se clasifican en ortofosfatos, fosfatos condensados y fosfatos orgánicos.

La mayoría de los productos de limpieza contienen fosfatos, también se emplean en el tratamiento de aguas de calderas y en fertilizantes. El fósforo es esencial en el crecimiento de los organismos, por lo tanto estimula o limita crecimiento de los acuáticos.

La determinación colorimétrica de fósforo cuantifica el denominado reactivo, que es el que se encuentra en forma de ortofosfato disuelto. Las otras clasificaciones pueden ser cuantificadas luego de tratamientos que conviertan el fósforo en la forma cuantificable.

El amonio molibdato reacciona con los ortofosfatos en solución formando el heteropolíacido fosfomolibdico, que es reducido a molibdeno azul después de la adición de estaño cloruro.

KIT DE NITRATOS

Las formas de nitrógeno de gran interés son los nitratos, nitritos, amonio, y el nitrógeno orgánico. Todas estas formas hacen parte del ciclo del Nitrógeno.

Los nitratos aparecen en trazas en aguas superficiales pero en grandes cantidades en afluentes subterráneos. Se controla que la cantidad de nitratos no supere 10 mg/L en aguas potables, porque el exceso genera desordenes en los niños.

KIT DE SILICATOS

El óxido de silicio, conocido como sílica es común en el agua natural en un intervalo de 1 a 30 mg/L, una concentración mayor a 100 mg/L es muy inusual.

En varias industrias la sílica en el agua es indeseable, porque forma capas de sílice o silicatos difíciles de remover de los equipos, especialmente en aquellos que trabajan con presiones altas.

La remoción de sílica se hace mediante destilación, desionización u osmosis inversa.

REACTIVOS

Los reactivos para uso analítico son producto de nuestro desarrollo tecnológico. Sintetizados o purificados principalmente mediante cromatografía líquida y operaciones unitarias efectivas como disolución, microfiltración, recristalización, secado, entre otras, los reactivos MOL LABS® implican los controles adecuados, referenciados en normas internacionales, asegurando su control de proceso y calidad.

Analíticos

La purificación de sales es realizada mediante dos métodos:

1. Intercambio iónico, por medio del cual son atrapadas las impurezas por efecto de carga eléctrica, dejando la solución libre de contaminantes.
2. Recristalización, que asegura el alcance de los límites de aceptabilidad del cristal puro, gracias a la realización de varias evaporizaciones del disolvente y a la utilización de operaciones de filtración y microfiltración.

Solventes

MOL LABS ha desarrollado una metodología e infraestructura de purificación, basadas en la absorción y adsorción sobre diferentes materiales, que lleva al nivel industrial los conocimientos fundamentales de la cromatografía líquida.

La purificación de solventes en columnas de absorción y adsorción permite, cuando es necesario, la recirculación del líquido para su refinamiento, además del control de calidad del producto en línea.

SOLUCIONES

Especiales

*SOLUCIONES ÚNICAS
A PROBLEMAS ÚNICOS*

Las Soluciones y los reactivos especiales MOL LABS® son preparados de acuerdo a su formulación o norma con las especificaciones requeridas según su método.

Dentro de nuestro portafolio ya tenemos codificadas algunas de las soluciones en otras concentraciones

Buffers y Patrones

*ASEGURAMIENTO PARA
LA CALIBRACIÓN DE EQUIPOS*

Los sólidos y soluciones para patronamiento MOL LABS®, son trazados a estantares internacionales que aseguran la correcta calibración de su equipo, preparados, referenciados y certificados de sustancias puras y estables.

Volumétricas y en %

EXACTITUD Y CALIDAD

Las soluciones volumétricas MOL LABS®, son soluciones de concentración conocida, ajustadas con exactitud en unidades de normalidad (N), molaridad (M) o partes por millón (ppm). El dato de cada título está asegurado usando los patrones primarios estándar correspondientes.

Estas también pueden ser preparadas en expresiones de porcentaje (%), peso a peso (P/P), porcentaje por volumen (V/V) y gramos de soluto en 100 ml. de solución.

Soluciones TS

PRUEBAS A GOTAS

Las soluciones TS MOL LABS®, Son preparadas según la U.S. Pharmacopeia 23, y son usadas para test de determinación cualitativa y cuantitativa por medio de pruebas de comparación visual.

Dentro de este grupo se encuentran indicadores, buffers, volumétricas, de porcentaje y específicas para test.

CLINICOS

En general los productos para análisis clínico MOL LABS®, aseguran la calidad de los resultados, pues indican en sus etiquetas detalles como tiempos óptimos de tinción y alícuotas adecuados para cada caso.

Soluciones

FÁCIL Y SEGURO

Las soluciones para uso clínico MOL LABS®, están creadas especialmente para facilitar el diagnóstico clínico siendo soluciones listas para el uso. Son preparadas apartir de colorantes CI (color index), según las recomendaciones de Biological Stain Commission, y cumplen los requerimientos necesarios para ser usadas en técnicas para hematología, microscopía, histología y en química clínica en general.

Reactivos

Colorantes: Son reactivos clínicos MOL LABS®, preparados por oxidación bajo temperaturas y agentes adecuados, sintetizados y ajustados según los requerimientos internacionales.

Solventes: Son reactivos clínicos MOL LABS®, que aseguran un producto libre de residuos no deseados por microfiltración, de aplicación en histología.

DETERGENTES

LIMPIEZA EN EL LABORATORIO

Los detergentes MOL LABS®, han sido desarrollados sobre la base de las formulaciones y aditivos más eficientes. Son detergentes especializados para laboratorios, que permiten mejorar la tarea de limpieza y análisis, evitando la presencia de fosfatos, cloro, sílice y otros materiales extraños.

Visítenos en:

 www.mollabs.com

Y CONTACTE CUALQUIERA DE NUESTRAS AREAS

Portafolio de Productos

Lineas



Reactivos

Soluciones

*Análíticos
Solventes*



*Especiales
Buffers y Patrones
Volumetricas - %
Soluciones TS*



*Reactivos
Soluciones*



Clínicos

Detergentes

Cra. 66 A No. 10 A 82
pbx: 420 52 00 . fax: 420 52 11
Bogota. Colombia
servicliente@mollabs.com
www.mollabs.com

Sistema de calidad certifica-
ISO 9002





crr 66A # 10 A - 82
telefono : 4205200
teleafax 4205211
Bogota D.C



Kits para análisis en campo

- Alcalinidad
- Cloro y pH
- Dureza total
- Hierro total
- Nuevo!* - Fosfatos
- Nuevo!* - Nitratos
- Nuevo!* - Silicatos



Soluciones simples para problemas inmediatos con análisis rápidos y de bajo costo. Cada kit ha sido validado para asegurar resultados confiables.

Proyecto desarrollado con el apoyo de:



Ministerio de Desarrollo



Fomipyme