

Sistema[®]

mayo 2014 Año 16 Número 61



» **Nuevas áreas
de Acreditación:
Dispositivos Médicos
Producto Orgánico**



» **Buenas Prácticas
de Laboratorio**



» **Inauguración
de CAPACITema**

CUMPLIENDO LA MISIÓN DE SERVIR A MÉXICO Y A NUESTROS CLIENTES

www.ema.org.mx



entidad mexicana
de acreditación, a.c.

DIRECTORIO

PRESIDENTE

José Antonio Cifrián

SECRETARIO

Jesús Cabrera

TESORERO

Francisco Martha

DIRECTORA EJECUTIVA

María Isabel López

GERENTE DE LABORATORIOS

Carlos Rangel

GERENTE DE UNIDADES DE VERIFICACIÓN

Sergio Hurtado

GERENTE DE ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN

Fabián Hernández

GERENTE DE GESTIÓN DE SISTEMAS

Elizabeth Tejeda

GERENTE DE INFORMÁTICA

Roberto Valdés

NUEVOS PROYECTOS DE LABORATORIOS Y ÁREAS AFINES

Martha Mejía

GERENTE DE COMUNICACIÓN E IMAGEN

Verónica I. Ramírez

GERENTE ADMINISTRATIVA

Sylvia Salazar

GERENTE DE CONTABILIDAD

David Lechuga

DISEÑO EDITORIAL

Mauricio V. Almeida

Contenido

NUESTRAS NOTICIAS	Mensaje del Presidente	3
	ema celebra su XVI Asamblea General de Asociados	4
	Nuevas áreas de acreditación	5 a 7
	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos Médicos • Producto Orgánico 	
	Cambios en ema	8
	Inauguración de CAPACITema	9
	Revisión del procedimiento de evaluación y acreditación en unidades de verificación	10
Reunión de Evaluadores	11	
Mejoras para Usted: Nuestro Cliente, saema y contactema	12	

MEJORAS TÉCNICAS

Importancia de Participar en un ensayo de aptitud	13
Conociendo más de la norma ASTM 1298	14 a 16
Circular para laboratorios de Densidad	17
Control de Calidad de Muestreos	18 y 19

ema y EL MUNDO

Nombramiento Internacional: Fabián Hernández	20
ema recibe evaluaciones Internacionales	21
Reconocimientos	22
Comité Ejecutivo de IAAC sesiona en México	23

NUESTRA CULTURA ORGANIZACIONAL

ema con valor, Resumen de los valores, productividad y Liderazgo: Alda López	26 Y 27
---	----------------

AGENDema

Cursos de capacitación, ema va a su casa, Seminarios de GER's	29
--	-----------

Le recordamos que para brindarles un mejor servicio, nuestro horario de atención al cliente es de lunes a viernes de 09:00 a 17:00 h

Mayores informes y buzón de sugerencias
promocion@ema.org.mx
proema@ema.org.mx
www.ema.org.mx

Sistema es el boletín informativo de la entidad mexicana de acreditación, a.c. (ema) Oficinas: Mariano Escobedo 564, Col. Nueva Anzures, Delegación, Miguel Hidalgo, C.P. 11590, México, D.F. Tel: (55) 9148-4300 Línea Gratuita: 01-800-022-2978 Fax: (55) 5591-0529 Página Electrónica: www.ema.org.mx, mayo 2014 / Año 16 / No. 61 / 3000 ejemplares. Todos los derechos reservados, prohibida la reproducción parcial o total, incluyendo cualquier medio electrónico o magnético, con fines comerciales. Este boletín es de distribución gratuita.



Mensaje del Presidente

En esta ocasión, comparto con ustedes el gran orgullo de recibir el Premio de Ética y Valores de la Confederación de Cámaras Industriales, CONCAMIN, con el que se corona el trabajo diario de todos los que colaboramos en ema, siempre con una sonrisa pero también con la convicción de una labor digna, ética y demostrando a cabalidad nuestro valor de integridad con la energía y fortaleza de un cóndor como representante de este compromiso.

Agradezco y reconozco a la gente **ema** por este galardón, estoy seguro que seguiremos cosechando grandes éxitos en diversos campos para beneficio de nuestro México.

Por otro lado, como parte de la estrategia nacional de ema, en este segundo semestre iniciamos con las visitas de la campaña ema va a su casa y continuamos con las actividades de los 17 Grupos Estratégicos Regionales, como siempre ha sido muy grato conversar con nuestros clientes en la localidad y generar alianzas con autoridades, academia, centros de investigación y empresarios para cumplir y hacer cumplir las normas.

Como suma a esta estrategia nacional, también iniciamos las reuniones sectoriales para conocer de primera mano las necesidades y expectativas de nuestros clientes en diversas materias, ramas y áreas, a fin de generar compromisos y darles seguimiento de la mano de cada uno de ustedes, en **ema** estamos convencidos que este tipo de acciones crean lazos importantes y lo más destacado es que logramos crecer juntos y fortalecer el sistema de acreditación y evaluación de la conformidad. Agradezco a todos los que nos han apoyado en esta encomiable labor y han participado activamente.

Por último, continuamos con nuestro compromiso de enriquecer la competencia técnica de nuestros acreditados, por tal motivo hemos estado comunicando constantemente los análisis de las No Conformidades recurrentes en las diversas áreas, a fin de que las conozcan y generen acciones en sus organizaciones para evitarlas y desarrollar acciones preventivas.

Atentamente

Lic. José Antonio Cifrián Barroso
Presidente de **ema**



ema celebra su XXII Asamblea General de Asociados



El pasado 27 de marzo, sesionó la XXII Asamblea General de Asociados para informar los resultados obtenidos en la operación de **ema** del 2013 y los retos para este 2014.

Así como:

-  El Informe sobre cambios en Consejo Directivo
-  La aceptación de nuevos Asociados
-  Los estados financieros auditados del ejercicio 2013.
-  Y el presupuesto **ema** 2014.

En esta Asamblea contamos con las palabras del *Lic. Alberto Esteban, Director General de Normas de la Secretaría de Economía* y del *Lic. Rafael Avante, Subsecretario del Trabajo y Previsión Social de STPS*, quienes felicitaron a la entidad por los logros obtenidos y refrendaron su compromiso por seguir trabajando juntos en beneficio del sistema de acreditación en nuestro país.

Como parte del informe de actividades presentado por el **Lic. José Antonio Cifrián**, Presidente de **ema**, dio a conocer que actualmente contamos con **145 asociados**.



También contamos con la presencia del *Dr. Salvador Farías, Subprocurador de Verificación de PROFECO*, además de representantes de autoridades como *SENER, SECTUR, Secretaría de Salud, SCT, SEMARNAT, SEDESOL, SAGARPA y Comisión Nacional del Agua y; PROFEPA*, a quienes agradecemos su siempre valioso apoyo.

¡Felicidades a nuestros asociados por los avances en las iniciativas desarrolladas!

Dentro del informe de actividades, los *Asociados*, dieron a conocer las acciones que han desarrollado y sus objetivos en 2014 los cuales son:

El *constante apoyo* de los asociados para la difusión del Sistema Mexicano de Metrología, Normalización y Evaluación de la Conformidad, *SISMENEC*, al participar activamente en los Grupos Estratégicos Regionales, eventos y campañas para dar a conocer la importancia del cumplimiento con las normas, además de trabajar en equipo para fortalecer a **ema** como asociación civil.



Nueva área de acreditación

Acreditación de organismos de certificación para sistemas de gestión de calidad para fabricantes de

DISPOSITIVOS MÉDICOS

Ante la creciente necesidad de contar con esquemas regulatorios que permitan una mayor confianza y competencia técnica en los servicios de salud, en la **entidad mexicana de acreditación, a.c.**, hemos iniciado el programa de acreditación de organismos de certificación de sistemas de gestión de calidad para los fabricantes de dispositivos médicos (ISO 13485).

Este programa de acreditación requiere que el organismo de certificación, cumpla con la norma mexicana **NMX-EC-17021-IMNC-2012 (ISO/IEC 17021:2011)** Evaluación de la conformidad - Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión y con los requisitos adicionales

Nuestras Noticias



en cuanto a la competencia de las personas que llevan a cabo las actividades de evaluación y/o auditoría, así como también la toma de decisión.

Estos requisitos adicionales están contemplados en documentos del Foro Internacional de Acreditación (IAF), bajo la siguiente nomenclatura y nombre:

IAF MD 9:2011 Aplicación de la ISO/IEC 17021 en Sistemas de Gestión de Calidad de Dispositivos Médicos (ISO 13485)

Cadena de confianza



Acreditación bajo NMX-EC-17021-IMNC-2012 y IAF MD 9:2011

Seguridad del Paciente

Sector salud

Organismo de certificación
Certificación bajo ISO 13485:2003

Sistema de Gestión del fabricante de dispositivos médicos



Conoce más sobre la ISO 13485:2003

- Define los requisitos del sistema de gestión de calidad para los fabricantes de dispositivos médicos.
- Conocida como la referencia mundial entre las prácticas de calidad de las organizaciones dentro de la industria de dispositivos médicos.
- Permite al fabricante que sus dispositivos sean aceptados en muchos países donde es un requisito reglamentario y con muchas organizaciones en las que aplica como una obligación contractual o expectativa.
- Ayuda a crear un marco sistemático en el que las organizaciones pueden controlar, medir y analizar sus procesos y los comentarios de los clientes; así como también ofrecer mejores resultados medibles como el aumento de las ventas, aumento de la puntualidad de proveer los productos al mercado mundial, reducción de costos, menos errores, menos residuos, mejor uso de los recursos; así como disminuir los fallos en el producto.



Nuevo programa de acreditación

*Acreditación de Organismos
de Certificación de*

PRODUCTO ORGÁNICO

Derivado de la publicación de la Ley de Producto Orgánico, su Reglamento y los Lineamientos para la Operación Orgánica de las actividades agropecuarias, la **entidad mexicana de acreditación, a.c.** ha desarrollado un programa de acreditación de organismos de certificación de producto orgánico.

Los criterios de evaluación a ser considerados en el proceso de evaluación y acreditación, son los siguientes:

- ◆ Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- ◆ Reglamento de La Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- ◆ Ley de Producto Orgánico.
- ◆ Reglamento de la Ley de Producto Orgánico.
- ◆ ISO/IEC 17065:2012, Evaluación de la Conformidad-Especificaciones para Organismos de Certificación de producto, procesos y servicios.



◆ Lineamientos para la Operación Orgánica de las Actividades Agropecuarias (Vigente).

◆ ACUERDO por el que se da a conocer el Distintivo Nacional de los Productos Orgánicos y se establecen las Reglas Generales para su uso en el etiquetado de los productos certificados como orgánicos.



Los organismos de certificación que logren su acreditación, serán también aprobados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA).

Conozca más de este nuevo programa de acreditación que apoyará en contar con productos orgánicos que cumplan con los lineamientos nacionales.

Mayores informes sobre este nuevo programa:

Gerencia de Organismos de
Certificación de **ema**:

Rosario Miranda
Tel. (55) 91484328
rosario.miranda@ema.org.mx

Mario Andrade
Tel. (55) 91484325
mario.andrade@ema.org.mx

Fabián Hernández
Tel. (55) 91484323
fabian.hernandez@ema.org.mx

México ocupa a nivel mundial:

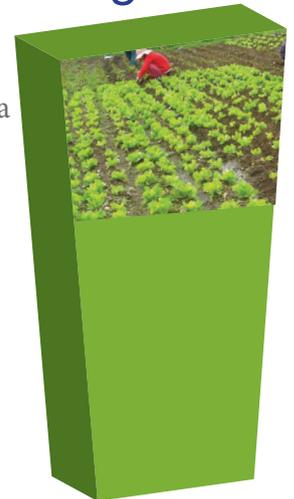
1º lugar



Producción de
café orgánico

Superficie
destinada a
frutas tropicales
y subtropicales

2º lugar



Superficie
destinada a la
hortaliza

3º lugar



Número de
productores

**Trabajemos juntos para
que se fortalezca el
mercado mexicano en
este sector.**



ema®

entidad mexicana de acreditación a.c.

¡Excelentes noticias!

Con el objetivo de incursionar en nuevas áreas y fortalecer las existentes, con gran gusto hacemos de su conocimiento los siguientes cambios en **ema**.

A partir de **15 de abril**, se crea la:
Gerencia de Nuevos Proyectos de Laboratorios y Áreas Afines.



■ Martha Cristina Mejía Luna
Gerente



■ Rogelio Valencia Ilizaliturri
Subgerente

- Dar atención a áreas como:
- Laboratorios Clínicos y Bancos de Sangre
 - Laboratorios Forenses
 - Laboratorios de investigación
 - Laboratorios de Control de Dopaje
 - Industria Aeroespacial
 - Nanotecnología
 - Energías Renovables
 - Buenas Prácticas de Laboratorios
 - Productores de Materiales de Referencia
 - Proveedores de Ensayos de Aptitud
 - Reconocimiento ante Food and Drugs Administration, FDA, Environmental Protection Agency, EPA y Federal Aviation Administration, FAA.

Continúa operando con nuevo personal a cargo para las áreas de ensayo y calibración específicamente.

Gerencia de Laboratorios



■ Carlos Rangel Herrera
Gerente



■ Juan Carlos Flores Acevedo
Subgerente

Estamos seguros que con estas modificaciones continuaremos nuestro camino a la excelencia



Apertura de CAPACITema

Con gran alegría, les informamos que el pasado 8 de abril, se realizó la inauguración de las instalaciones del Centro de Capacitación y Reuniones de ema "CAPACITema" ubicado en Manuel Ma. Contreras #133, segundo piso, Col. Cuauhtémoc, México D.F.

Para cortar el listón inaugural, contamos con la participación del Lic. José Antonio Cifrián, Presidente de ema, del Lic. Alberto Ulises Esteban, Director General de Normas de la Secretaría de Economía y del Ing. Jesús Cabrera, Secretario de ema, además de Asociados y representantes de autoridades, entre otros.

CAPACITema cuenta con 7 salas para atención de cursos y reuniones.

En ema estamos muy orgullosos de contar con un espacio que apoye en la transmisión de conocimiento a nuestros clientes, asociados y empresarios, por lo que en los próximos días estaremos ampliando nuestra oferta de cursos de acuerdo a las necesidades que nuestras partes interesadas nos han manifestado.

¡Capacítense en CAPACITema!

www.ema.org.mx / Cursos de capacitación



Revisión del procedimiento de evaluación y acreditación en unidades de verificación

A partir de enero de este año, entró en vigor la revisión N° 15 del procedimiento de evaluación y acreditación de unidades de verificación (MP-HP002), donde se consideraron entre otros los siguientes temas:

- Si la unidad de verificación recibe una evaluación en sitio, ésta tiene un plazo para presentar una exhibición de acciones correctivas y cerrar las no conformidades previo a la dictaminación en el subcomité de evaluación y/o Comité de Evaluación de Unidades de Verificación. Sin embargo, si durante la revisión de los informes se identifican no conformidades que pudieran originar una cancelación, éste proceso se iniciaría conforme a lo establecido en el procedimiento de la Comisión para la Suspensión y Cancelación de la acreditación.
- Se indicaron los lineamientos a seguir cuando se programa una visita de seguimiento para evaluar que la unidad de verificación mantiene las condiciones bajo las cuales fue acreditado.
- Se revisaron y adecuaron las actividades en la etapa de evaluación documental, designación de grupo evaluador y la etapa de Dictaminación.
- Se incluyó como requisito que la unidad de verificación que solicite una acreditación inicial, debe presentar el registro de haber realizado una auditoría interna y una revisión de la dirección.
- Se indicó que las solicitudes de cualquier trámite de acreditación, deberán ser registradas en el Sistema de Administración que la ema tenga disponible para ello.

Este procedimiento está vigente a partir del 1° de enero del presente año.



Lo anterior se realizó a efecto de poder dar un servicio oportuno y atender las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

Lo invitamos a tener presente esta nueva revisión al procedimiento al momento de solicitar una acreditación, actualización o ampliación de la acreditación o al momento de recibir una visita de vigilancia, seguimiento, entre otros.

Para mayores informes:

Gerencia de Unidades de Verificación, sergio.hurtado@ema.org.mx Tel. 01 (55) 91484332



PARTICIPE POR EL RECONOCIMIENTO AL COMPROMISO CON LA ACREDITACIÓN

Si usted está acreditado por ema:
Participe en el Reconocimiento al
Compromiso con la Acreditación
Consulte las bases en:

www.ema.org.mx

 Facebook: [ema.org.mx](https://www.facebook.com/ema.org.mx)

 Twitter: [ema_ac](https://twitter.com/ema_ac)



¡Excelentes Noticias!

en **ema** pensamos
en usted:

Nuestro Cliente

En seguimiento a nuestro valor de servicio de excelencia y a nuestra política de responsabilidad social, desarrollamos el "Sistema de Automatización de **ema**"

Saema[®]

Con la finalidad de acompañarlo en su proceso, atender sus dudas y comentarios, abrimos nuestro Centro de Contacto.

contactema[®]



Principales Beneficios

- Tiempo
- Papel
- Mensajería
- Mejora del servicio y atención al cliente
- Mayor control de trámites
- Atención personalizada e inmediata

Marque:
01 800 022 29 78
OPCION 1

Saema[®]

ema[®]
entidad mexicana
de acreditación a.c.

Importancia de participar en un Ensayo de Aptitud

¿Por qué participar en un ensayo de aptitud?

La participación en ensayos de aptitud sirve para:

- Apoyar en el control externo de la calidad de los servicios que ofrece el laboratorio.
- Determinar la veracidad del resultado de una medición.
- Asegurar la calidad de los resultados analíticos obtenidos por los laboratorios participantes.
- Establecer la eficacia y la comparabilidad de los métodos de ensayo o medida.
- Identificar diferencias entre la forma en que realizan las mediciones los laboratorios, homologar criterios de medición e identificar oportunidades de mejora.
- Cumplir con la normatividad aplicable, autoridades regulatorias y organismos de acreditación.

¿Cuándo debo participar en un ensayo de aptitud?

→ Si la subrama o subárea en la que usted realiza sus servicios esta dentro de la clasificación de principales, debe participar en el ensayo de aptitud que esté disponible **SÓLO SI ESTÁ DENTRO DEL ALCANCE DE SU ACREDITACIÓN.**

NOTA: El listado de subramas principales puede consultarlo en:

www.ema.org.mx >> PROCESO DE ACREDITACIÓN >> PROGRAMAS DE ENSAYOS DE APTITUD >> CLASIFICACIÓN DE RAMAS Y ÁREAS

¿Qué debo considerar para participar en un ensayo de aptitud?

→ Que el Proveedor de Ensayos de Aptitud, PEA este acreditado conforme a la norma NMX-EC-17043-IMNC-2010, como apoyo para brindar garantía de la confiabilidad del servicio que proporciona.

NOTA: El listado de PEA acreditados por ema puede consultarlos en www.ema.org.mx >> CATÁLOGO DE ACREDITADOS >> PROVEEDORES DE ENSAYOS DE APTITUD

También se encuentran disponible un listado de algunos proveedores que realizan ensayos de aptitud conforme a la política de ensayos de aptitud de **ema** en www.ema.org.mx >> PROCESO DE ACREDITACIÓN >> PROGRAMAS DE ENSAYOS DE APTITUD

DE ENSAYOS DE APTITUD

→ Que el alcance del ensayo de aptitud este dentro del alcance acreditado de su laboratorio o del que está interesado en acreditar.

¿Cómo escoger un ensayo de aptitud?

→ Para elegir en qué ensayo de aptitud se puede participar, es necesario comparar algunos aspectos del laboratorio contra los del ensayo ofertado, para conocer si el objetivo es adecuado a las necesidades del propio laboratorio.

Para mayores informes:

Gerencia de Nuevos Proyectos de Laboratorios y Áreas Afines
martha.mejia@ema.org.mx Tel. 01 (55) 91484315

Laboratorios de ensayo

FACTORES DEL LABORATORIO

- Analitos / mensurando
- Ítem de ensayo / matriz
- Método / técnica utilizada por mi laboratorio para determinar el analito / mensurando
- En qué año me encuentro dentro de mi ciclo de acreditación de 4 años.

Laboratorios de Calibración

- Equipo / Artefacto que se puede calibrar
- Intervalo de medición acreditado o que se va a acreditar
- Resolución del artefacto
- Normas de referencia / procedimientos / técnicas utilizadas para calibrar
- En qué año me encuentro dentro de mi ciclo de acreditación de 4 años.

OFERTA DEL PEA PARA EL ENSAYO DE APTITUD

- Analitos / mensurando a determinar
- Ítem de ensayo / matriz
- Métodos / técnicas que pueden ser utilizadas para determinar el analito / mensurando
- Frecuencia de realización del ensayo de aptitud.
- Equipo / Artefacto a calibrar (Incertidumbre)
- Intervalo en el que se va a realizar la calibración
- Resolución del artefacto a calibrar
- Normas de referencia / procedimientos / técnicas solicitadas
- Frecuencia de realización.

¿Qué es la evaluación de desempeño?

→ Es la técnica estadística que utiliza el proveedor de ensayos de aptitud para corroborar la competencia técnica de un laboratorio cuando se determina alguna característica de un ítem de ensayo de aptitud, con la certeza de que el valor se encuentra lo más cercano posible al conocido por el PEA.

¿Es necesario conocer la incertidumbre antes de iniciar el ensayo?

→ Para el área de calibración es necesario conocer las incertidumbres debido a que esta información es indispensable para determinar la participación o no en el ensayo de aptitud ofertado.

Para el caso de laboratorios de ensayo, cuando exista una Guía Técnica para el cálculo de incertidumbre, se deberá reportar en apego a la misma.

¿Qué debo conocer del estadístico de desempeño que el PEA empleará para evaluar el desempeño del ensayo de aptitud?

→ Se deben conocer las variables que considera el estadístico y con ello saber cuáles corresponderían al laboratorio, para que al emitir los resultados el laboratorio tenga conocimiento de cómo lo estarán evaluando.

Para el caso de laboratorios de ensayo cuando exista guía técnica para el método de ensayo se debe verificar que se considere la incertidumbre en la evaluación de desempeño.

• Siempre que sea viable se debe considerar que los PEA utilicen Materiales de Referencia Certificados y que estos sean trazables al Sistema Internacional de Unidades, de esta forma se garantiza la confiabilidad de los resultados emitidos por los laboratorios.

Actualmente, **ema** cuenta con 10 PEA acreditados conforme a la norma NMX-EC-17043-IMNC-2010 / ISO/IEC 17043:2010
Conózclos en www.ema.org.mx (Catálogo de acreditados / Proveedores de Ensayos de Aptitud)

Conozca mas de la norma **ASTM 1298**

ASTM D 1298: Norma de prueba estándar para Densidad, Densidad Relativa o Gravedad API del petróleo crudo y productos del petróleo líquidos por el Método del densímetro de inmersión. Puntos críticos y No conformidades más comunes.

Principio de medición: El principio de medición de ésta prueba física es el **principio de Arquímedes**.

Variables que influyen a la densidad: La **temperatura** influye significativamente a la densidad porque a mayor temperatura las moléculas energizadas se esparcen ocupando un volumen mayor. Tanto la densidad relativa como la gravedad API son magnitudes derivadas de la densidad, razón por la cual la temperatura también influye en ellas.

Puntos críticos del proceso de medición: Considerando la principal variable que influye estas magnitudes, la norma **ASTM D 1298** establece en doce actividades, un control estricto de la temperatura ambiente y de la muestra, además de llevar a cabo las correcciones pertinentes para obtener las magnitudes a la temperatura de referencia establecidas.

Las doce actividades que la norma ASTM D 1298 establece son:

1. Los **termómetros utilizados deben ser calibrados**, para cumplir con:

El intervalo, la graduación del intervalo, el máximo error indicado en la tabla denominada "Termómetros Recomendados" y con la

especificación **ASTM E -1 o IP Apéndice A** (Debe mantener disponible estos documentos para poder revisar si los termómetros que usas en esta prueba cumplen con lo que en ellos se especifica).

2. Los **termómetros deben ser verificados en un intervalo no mayor a seis meses**, ya sea por comparación con un sistema de medición de temperatura trazable a un patrón nacional o internacional; o por la determinación del punto de hielo. (Para asegurar que las lecturas sean confiables y además se mantiene la trazabilidad de su medición, por ser verificaciones intermedias), (Aún cuando la norma ASTM D 1298 establece la posibilidad de trazabilidad a un patrón internacional, se debe tomar en cuenta el cumplimiento con la política de trazabilidad de **emα**).

3. **Se debe acondicionar la muestra a la temperatura de prueba** (La norma ASTM D 1298 menciona criterios para seleccionar esta temperatura considerando la naturaleza de la muestra).

4. Antes de iniciar la prueba, **se debe acondicionar la probeta y el termómetro dentro de la temperatura de prueba $\pm 5^{\circ}\text{C}$** (Para controlar la estabilidad de la temperatura de la muestra).

5. **La probeta debe ser colocada en un lugar libre de corrientes de aire** en donde **la temperatura del ambiente que circunda** la porción de la muestra **no varíe por mas de 2°C** , durante el tiempo en que se lleva a cabo la prueba, **si la temperatura difiere por más de 2°C se debe utilizar un baño de temperatura constante** (Aún cuando el método no señala hacer el registro de esta temperatura, es importante considerar el requisito 4.13.2 de la norma **NMX-EC-17025-IMNC-2006** que nos obliga a tener los registros técnicos necesarios para poder repetir el ensayo bajo las condiciones más cercanas posibles a las originales).



6. En caso de utilizar el baño de temperatura constante, éste debe ser capaz de mantener la temperatura dentro de $\pm 0.25^{\circ}\text{C}$ de la temperatura de prueba durante toda la prueba, asegurándose que sus dimensiones permitan colocar la probeta de tal manera que la columna de muestra quede totalmente inmersa debajo de la superficie del líquido del baño (La temperatura del baño es la que se debe registrar como temperatura ambiente circundante de la porción de muestra que se está analizando).

7. Después de introducir el termómetro, debe agitarse la porción de muestra antes de medir la temperatura de prueba de la misma (Para asegurar que la temperatura sea uniforme a lo largo de la columna de muestra).

8. Se debe registrar la lectura de temperatura (**Temperatura inicial**) de la muestra antes de introducir el densímetro (Todas las lecturas de temperatura deben ser registradas lo más cercano a 0.1°C) (Si se usa el termómetro ASTM 12C es una buena práctica usar un lente de aumento para realizar la lectura, ya que su división mínima es de 0.2°C).

9. Se debe verificar la temperatura de la muestra después de retirar el densímetro de inmersión (**temperatura final**), si ésta difiere por más de 0.5°C de la temperatura inicial de la muestra, se deberá repetir la lectura del densímetro de inmersión y termómetro hasta que la diferencia absoluta de temperatura inicial y final sea de 0.5°C (La norma ASTM D 1298 exige una temperatura muy estable de la muestra).

10. Se deben aplicar las correcciones relevantes del termómetro a las lecturas observadas y registrar el promedio de las dos temperaturas lo más cercano a 0.1°C (Si se realizan las correcciones en una hoja de cálculo electrónica, cada uno de los analistas deben estar enterados de ello como parte integral de su capacitación, ya que deben poder demostrar que las correcciones se llevan a cabo; adicionalmente se debe tener la validación de toda hoja de cálculo electrónica que se utilice en los ensayos).

11. Si el densímetro de inmersión fue calibrado a una temperatura diferente de la **temperatura de referencia**, se debe usar la ecuación correspondiente para corregir la lectura de escala del densímetro de inmersión (Se debe revisar el informe de calibración del densímetro de inmersión completo; la temperatura de referencia usualmente está impresa en la escala del densímetro de inmersión).

12. Se debe utilizar las tablas apropiadas de la **Guía ASTM 1250** para convertir la lectura observada corregida a la temperatura de prueba a densidad a 15°C , densidad relativa a $60/60^{\circ}\text{F}$ o gravedad API de acuerdo a la naturaleza de las muestras



(Debes mantener disponible este documento, así como las tablas o el software que este documento establece que deben usarse) (Las lecturas realizadas durante el ensayo, (directamente de cada uno de los instrumentos), no deben ser consideradas resultados, si estas no han sido corregidas conforme lo establece la norma ASTM D 1298)

Desde luego la lectura del densímetro de inmersión también influye en el proceso de medición por ello la norma ASTM D 1298 establece que:

A. Los densímetros de inmersión utilizados, deben estar graduados en unidades de densidad, densidad relativa o Gravedad API, deben cumplir los requerimientos de ASTM E-100 ó ISO 649-1 y los requerimientos dados en la tabla denominada "Densímetros de inmersión recomendados" (Se debe mantener disponible estos documentos para poder revisar si los densímetros que se usan en esta prueba cumplen con lo que especifican).

B. En el caso de verificar la calibración del densímetro de inmersión ésta deberá realizarse en comparación con un densímetro calibrado o con el uso de un MRC de densidad a la temperatura de referencia utilizada (En la norma ASTM D 1298 no establecen que deba realizarse la verificación, pero se debe ser consciente que llevarlo a cabo asegura que las lecturas sean confiables y además se mantiene la trazabilidad de la medición, debido a que son verificaciones intermedias).

C. El analista debe revisar que la **marca de referencia de inicio de la escala del densímetro de inmersión** esté en su lugar antes de usarlo (La escala está impresa en un papel que es adherido al vidrio del tallo del densímetro por tanto es posible que ésta se despegue).

D. La muestra debe colocarse en una probeta limpia (Si la muestra es mezclada con alguna otra sustancia, es obvio que el resultado no será confiable, por ello adicionalmente, aunque el método no lo especifica, es claro que el densímetro de inmersión también debe estar limpio).

E. Si la probeta es de plástico, elimine la **electricidad estática** frotando con una tela humedecida, (La electricidad estática evita la flotación libre del densímetro de inmersión).

F. La probeta debe colocarse en una posición **vertical** en un lugar libre de corrientes de aire (Una ligera inclinación en la mesa o baño que soporta el cilindro, hará que la distancia entre el densímetro y la pared de la probeta disminuya y dependiendo de los grados de inclinación incluso pudieran rozarse, lo que afectaría la flotación libre del densímetro; las corrientes de aire, además de afectar la estabilidad de la temperatura también afectarían la flotación libre del densímetro de inmersión, porque lo estarían empujando).

G. **Antes de tomar la lectura, el analista debe permitir que el densímetro de inmersión se estabilice y no tenga burbujas alrededor de la superficie** (Si hay burbujas en el interior de la columna de la muestra, éstas ayudan a subir al densímetro generando lecturas incorrectas y cuando estas burbujas ya están en la superficie dificultan la lectura al no formarse correctamente el menisco).

H. **Al tomar la lectura el densímetro debe flotar libremente de las paredes de la probeta** (Por ello, la norma ASTM D 1298, establece dimensiones específicas para la probeta. Su diámetro interior debe ser por lo menos 25 mm más grande que el diámetro exterior del densímetro y su altura debe ser tal que entre la parte inferior del densímetro flotando y su fondo haya por lo menos 25 mm de espacio libre).

I. **El analista al observar que la inmersión de densímetro se ha estabilizado, debe sumergirlo dos divisiones (1 a 2 mm) para asegurar la lectura** (En muestras claras debe realizarse impartiendo un giro al densímetro) (Para asegurar que se ha alcanzado el equilibrio), se debe cuidar que el tallo que sobresale del nivel de la muestra no este manchado con ella (Ya que se adicionaría masa al densímetro de inmersión y la lectura sería errónea).

J. **La lectura del densímetro de inmersión debe realizarse lo más cercano a 1/5 o 1/10** de una división de la escala dependiendo del número de subdivisiones que tenga (5 o 10) (Es decir, a una división mínima).

K. **Para muestras opacas se debe aplicar la corrección del menisco** (La norma ASTM D 1298 establece en figuras muy detalladas que la lectura de muestras opacas se realiza de manera diferente a como se realiza en muestras claras).

L. **Se debe aplicar cualquier corrección del densímetro a la lectura observada y registrar la lectura de la escala del densímetro de inmersión corregida lo más cercano a 0,1kg/m³ o 0.0001g/mL, kg/L en densidad, 0.0001 densidad relativa o 0.1 °API en gravedad API** (Se debe cumplir con la norma NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida, al momento de elaborar el reporte de análisis. Este documento especifica para la unidad establecida para densidad el símbolo kg/m³ y para densidad relativa establece 1).

Por el instrumento usado en esta prueba existe otra variable que influye en este proceso de medición, ya que, cuando un densímetro de inmersión flota en un líquido, una pequeña cantidad del líquido se eleva alrededor de la espiga para formar un menisco. Este líquido adherido a la espiga por encima del nivel general de la superficie del líquido, tiene el mismo efecto que adicionar masa al densímetro de inmersión y por ello incrementa la profundidad de inmersión. Debido a esto un densímetro de inmersión indicará lecturas diferentes en dos líquidos que tienen la misma densidad pero diferente **tensión superficial**.

Dato interesante:

El Diccionario de la lengua española Vigésima segunda edición dice de la palabra hidrómetro. (De hidro y metro).
1. m. Instrumento que sirve para medir el caudal, la velocidad o la fuerza de un líquido en movimiento. Al ser Hydrometer el término en el idioma inglés, es muy común el uso incorrecto del falso cognado Hidrómetro para los densímetros de inmersión.

CIRCULAR INFORMATIVA



Asunto: Disponibilidad de MRC para densidad

Estimados representantes de Laboratorios de
Calibración del Área de Densidad:

Como es de su conocimiento, históricamente se ha utilizado el agua pura o tipo I, para llevar a cabo la calibración de los densímetros a frecuencia por el método de comparación con material de referencia, esto para el valor nominal de 1 g/cm^3 . Esta actividad había sido reconocida con base en la política de trazabilidad MP-CA006, en la cual se definen los mecanismos para establecer la trazabilidad metrológica, cuando no existen materiales de referencia certificados, estableciendo solamente como requisito adicional para el aseguramiento de la calidad de la medición, la determinación del valor de la propiedad por el Centro Nacional de Metrología (CENAM).

Sin embargo, a partir de finales del año anterior, ya se dispone en México de agua Material de Referencia Certificado (MRC) para densidad, entre otros materiales, por lo que para continuar dando cumplimiento a la política de trazabilidad, la cual establece que cuando existan materiales de referencia certificados deben utilizarse, es necesario que cuando se emplee agua para la calibración de los densímetros digitales por el método de comparación con material de referencia certificado, se emplee agua MRC para garantizar la trazabilidad de las mediciones en esta magnitud.

Cabe señalar que será durante la próxima visita de evaluación que reciba el laboratorio a partir del día 1° de abril del presente, que la entidad confirme que el laboratorio dispone y emplea el MRC para la calibración de densímetros por el método citado, por lo que el propósito de la presente es mantenerlo informado sobre esta disponibilidad para que programe las actividades necesarias para poder dar oportuno cumplimiento.

Para mayores informes:

araceli.isidro@ema.org.mx
Tel. 01 (55) 91484378

Control de calidad en el muestreo

La calidad de los datos finales de un análisis es afectada no solamente por las actividades que se llevan a cabo en él, sino también por las actividades anteriores a éstas, podemos decir que la exactitud del análisis está determinada por el muestreo, antes que por el procedimiento analítico.

La toma de muestras ambientales es considerada una actividad compleja ya que su grado de variación es tan grande como las numerosas sustancias y lugares en los que se realiza.

En un muestreo estamos interesados por igual en todos los elementos de la población para estudiarlos todos, pero por razones prácticas debemos elegir sólo una muestra. En la operación de la toma de muestras es indispensable que la muestra tomada sea representativa del universo o población estudiada. Obtener una muestra adecuada significa lograr una versión simplificada de la población que reproduzca de algún modo, sus rasgos básicos con la ventaja de que es más rápido, más barato y los resultados obtenidos pueden ser más precisos; ya que si la muestra se elige correctamente, la información que se obtiene permite una estimación completa de la población. A menor error mayor precisión y menor incertidumbre lo cual mejora la calidad de las decisiones tomadas a todo nivel de responsabilidad. Otro factor importante es, que la muestra debe ser manipulada de forma que no haya pérdida de la información o sea minimizada.

Las principales fuentes de error durante el muestreo se dan durante el proceso de la toma de muestra, transporte y preparación de la misma, ocurren por el factor humano o por la documentación del muestreo; si consideremos también a los factores que afectan la calidad del muestreo tales como como la heterogeneidad del medio, el método usado para el muestreo, la preparación de las muestras, presencia de contaminación cruzada, etiquetado, transporte y su almacenamiento, Concluimos que todo muestreo debe ser comprobado para determinar cualquier fuente de error.

El control de calidad en el muestreo tiene como objetivo determinar las medidas necesarias para minimizar los errores de los resultados finales, para lo cual se ocupa de definir los objetivos del muestreo, diseñar los planes, garantizar la limpieza del material, detallar las razones en las que se basa la elección del número de puntos de muestreo y su situación así como poder asegurar la integridad de las muestras.

Los procedimientos de control de calidad para el muestreo deben estar especificados previamente, ya que al ser introducidos en el proceso permiten supervisar el funcionamiento del sistema, requieren para estimar la precisión y tendencia de los datos de la toma de muestras duplicadas, datos que deben satisfacer los criterios de aceptación y rechazo requeridos para obtener datos de calidad. Asimismo para comprobar que los materiales utilizados no interfieran con las características de las muestras, se requiere involucrar en el muestreo la toma de blancos.

Cabe mencionar que en algunos métodos de análisis se determina el tipo de control de calidad, para el caso de muestreo no hay mucha información, por lo que se toma como base la bibliografía del SW 846 en el capítulo uno y capítulo nueve, donde se definen los controles de calidad que se enlistan a continuación:

Blanco viaje: Deben acompañar los contenedores de muestras hacia y desde el campo. Estas muestras se pueden utilizar para detectar cualquier contaminación o la contaminación cruzada durante la manipulación y el transporte.

Blanco de campo: Los blancos de campo a menudo son alícuotas de agua libre de metal y/o compuestos orgánicos, que están en contacto con el equipo de muestreo utilizados en campo y se analizan para detectar cualquier contaminación proveniente del equipo de muestreo, contaminación cruzada de las muestras previamente colectadas, o contaminación proveniente de las condiciones durante el muestreo (por ejemplo, los contaminantes ambientales que no provienen de los residuos que se muestrea).

Duplicados de campo: son muestras independientes las cuales son colectadas lo más cercano posible del mismo punto en espacio y tiempo. Son dos muestras separadas tomadas de la misma fuente, almacenadas en contenedores separadas, y analizadas independientemente. Los duplicados de campo se colectan en las frecuencias especificadas y se emplean para documentar la precisión. La precisión resultante de duplicados de campo es una función de la variación de la composición de los residuos, de la técnica de muestreo y de la técnica analítica.

Figura 1. Preguntas que se deben contestar durante el diseño del muestreo

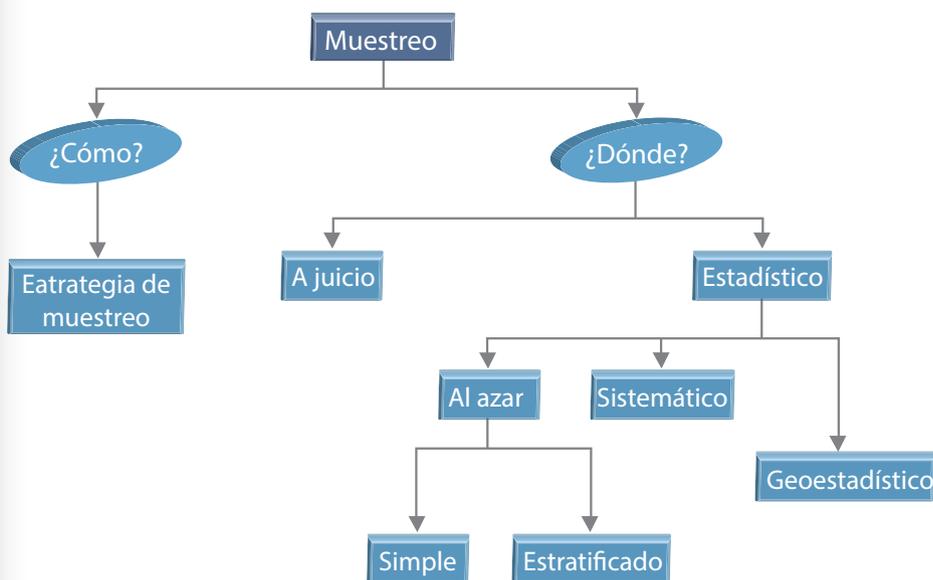
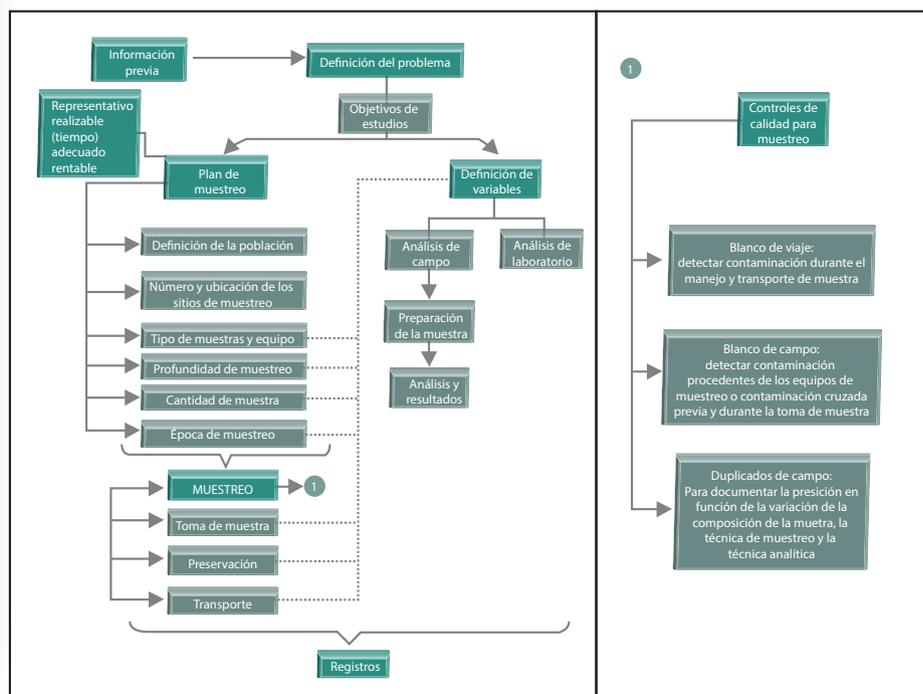


Figura 2. Diagrama de flujo para el diseño de una estrategia de muestreo



ema consolida reconocimiento Internacional

Dentro del marco del festejo de nuestro XV aniversario, **ema** recibe una gran noticia que reafirma el **reconocimiento internacional** de la entidad.

El **Foro Internacional de Acreditación (IAF)** ha elegido a **Fabián Hernández**, Gerente de Organismos de Certificación de **ema**, como **PRESIDENTE del Comité de Soporte al Desarrollo (DSC)**.



El DSC es el comité encargado de identificar las necesidades de los organismos de acreditación de **países en vías de desarrollo** y coordinar las acciones de IAF para ayudar a dichos países a **emprender y fortalecer** sus esquemas de acreditación.



¡Felicidades Fabián por este logro y por ser un *digno representante* de **ema** en el **ámbito internacional!**

ema recibe Evaluaciones Internacionales

Del 24 al 28 de abril, recibimos la evaluación internacional en las áreas de Organismos de Certificación y Organismos Verificadores Validadores de Gases Efecto Invernadero por parte de la Cooperación de Acreditación del Pacífico (PAC) y la Cooperación Inter Americana de Acreditación (IAAC). Además contamos con la presencia de dos observadores del Foro Internacional de Acreditación (IAF).

» Resultados

Se obtuvieron:

CERO NO CONFORMIDADES en los programas existentes:

Organismos de Certificación de Sistemas de Gestión y

Organismos de Certificación de Producto

2 NO CONFORMIDADES una para cada una de las áreas nuevas:

1 para Organismos de Certificación de Alimentos y 1 para Organismos Verificadores/Validadores de Gases Efecto Invernadero,

9 PREOCUPACIONES y

12 COMENTARIOS

Cada cuatro años, ema es evaluada por los organismos regionales, para demostrar su cumplimiento con las normas y lineamientos para su operación.

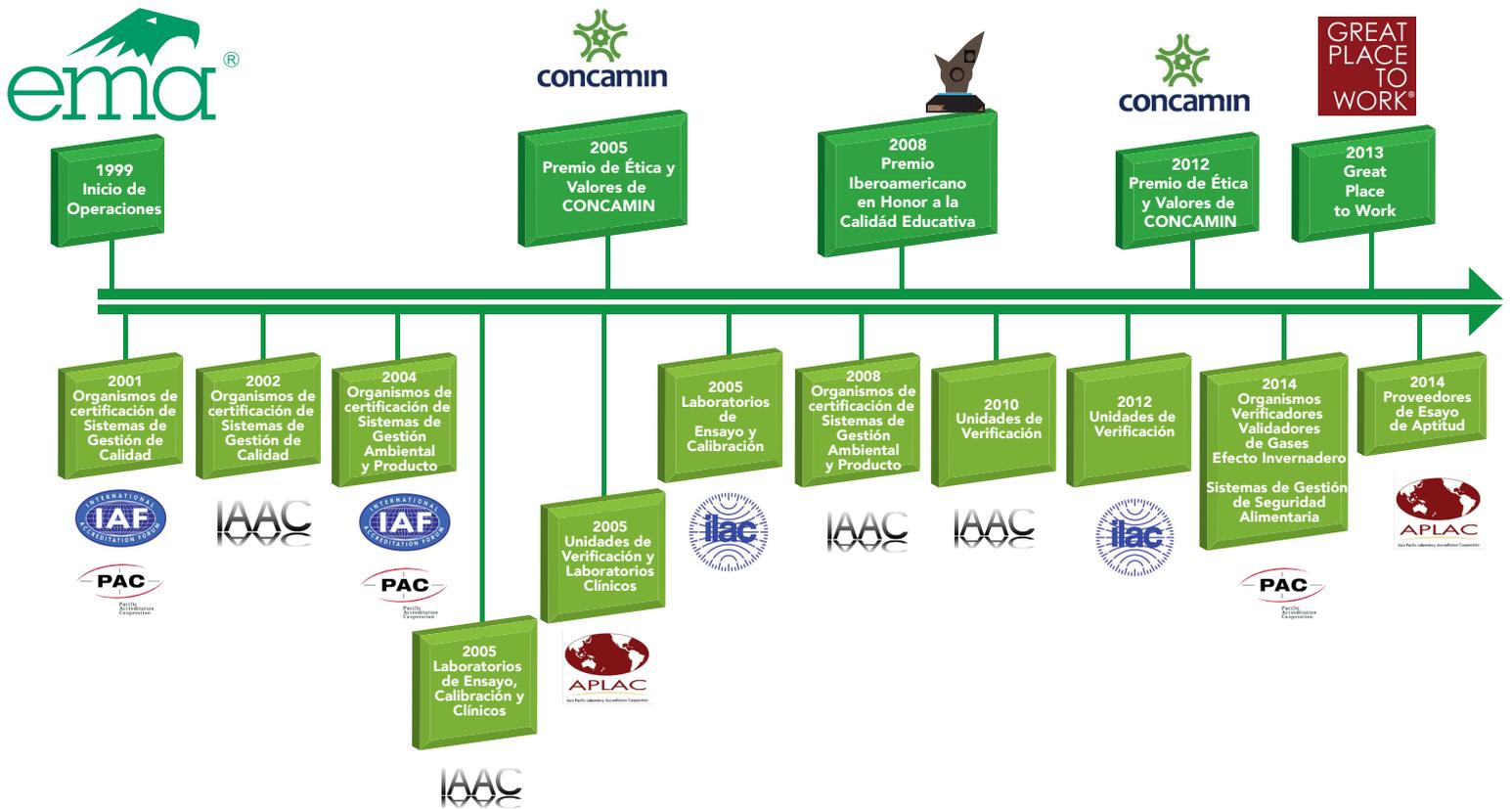
Como resultado de esta evaluación, ema mantiene su estatus de signataria de los acuerdos de reconocimiento mutuo para las áreas de Sistemas de Gestión de Calidad, Sistemas de Gestión Ambiental y Producto.

Además de ser una de las primeras entidades de acreditación signatarias en los programas de Organismos Verificadores / Validadores de Gases Efecto Invernadero y Sistemas de Gestión de Seguridad Alimentaria.



RECONOCIMIENTOS

Hoy, **ema** cuenta con todos los Reconocimientos Nacionales, Regionales e Internacionales



 **Foro Internacional de Acreditación**

 **Cooperación de Acreditación del Pacífico**

 **Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios.**

 **Cooperación Inter Americana de Acreditación**

 **Cooperación de Acreditación de Laboratorios de Asia Pacífico**

 **Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos**

Comité Ejecutivo de IAAC sesiona en México



México, a través de la **entidad mexicana de acreditación, a.c., ema**, fue anfitrión del Comité Ejecutivo de la Cooperación Inter Americana de Acreditación, IAAC del 17 al 20 de marzo.



La Cooperación Inter Americana de Acreditación es una asociación de organismos de acreditación de América y de otras organizaciones interesadas en la evaluación de la conformidad.



Aprovechando la visita de nuestros colegas, contamos con una plática y con una auditoría amistosa para conocer más del programa de acreditación de **Buenas Prácticas de Laboratorios** de nuestros colegas de Argentina y Nueva Zelanda.



Nuestros invitados tuvieron la oportunidad de **convivir y compartir experiencias** con algunos de nuestras autoridades, asociados y consejeros en el brindis de bienvenida.



En éste evento se entregó un reconocimiento especial a **Fabián Hernández**, Gerente de Organismos de Certificación por su **destacada participación** en este organismo regional como Presidente del Comité de Acuerdos de Reconocimiento Multilateral de 2004 a 2008.

En el marco de este Comité se llevó a cabo la firma del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral, MLA por parte del **Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, ONAC** para los alcances de laboratorios de ensayo y calibración.

Arrancamos con gran éxito en Puebla



El pasado 5 de marzo, arrancamos con la Campaña **ema** va a su casa e Instalación del Grupo Estratégico Regional, teniendo como sede el Teatro del Complejo Cultural Universitario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla con la participación de más de 500 participantes, entre autoridades federales, estatales y municipales, además de representantes del sector industrial, comercial, agropecuario, académico y organismos de evaluación de la conformidad acreditados, entre otros.

En la primera parte del evento se contó con la participación de la Secretaría de Economía, a través de la Dirección General de Normas; la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; así como la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Comisión Nacional del Agua y **ema**.

En la segunda etapa del evento se llevó a cabo la instalación del Grupo Estratégico Regional (GER) Puebla, con éste grupo se busca cumplir y hacer cumplir de las normas en el Estado de Puebla, además de generar sinergias entre las autoridades, cámaras empresariales, academias, asociaciones, centros de investigación y la industria, entre otros.



En presídium estuvo integrado (*izquierda a derecha*) Ing. Carlos Martínez Nava, Director de Evaluación de la Conformidad de la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía, Mtra. Ma. Isabel López Martínez, Directora Ejecutiva de **ema**, Arq. Francisco Javier Narro Robles, Director General del Instituto de Capacitación del Estado en representación del Gobernador Rafael Moreno Valle Rosas, Mtra. María del Carmen Martínez Reyes, Vicerrectora de Docencia de la BUAP y el Mtro. Marco Antonio Ramírez Serapio, Director de Aseguramiento de la Calidad de la BUAP.

Quienes resaltaron la necesidad e importancia de trabajar con organismos de evaluación de la conformidad acreditados, así como reiterar su compromiso de continuar utilizando la estructura acreditada del Estado.

Agradecemos a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por todas las facilidades otorgadas para la realización de este evento, así como a todos nuestros Asociados, clientes que nos apoyaron a difundir esta campaña.



Mayores informes en
www.ema.org.mx

Nuestra Cultura Organizacional



Aída López Blanco, Coordinadora Técnica de **ema**. Obtiene un diplomado más en Metrología, esta vez en la especialidad de Presión y Vacío. En un periodo de dos años ha cursado los tres diplomados en metrología que el Centro Nacional de Metrología ofrece en las magnitudes de Fuerza, Par Torsional, Presión, Vacío y Dureza.



¡Felicidades Aída por este logro alcanzado, un claro ejemplo de *profesionalismo* y *superación personal*

Nuestros Valores Representados por voladores.

» Integridad



Actuar con honradez, ética y rectitud.

Éste es un valor prioritario no negociable.

Cóndor: Por tratarse de un volador muy fuerte al que nadie vence

» Servicio de Excelencia



Cumplir con los compromisos establecidos de forma verbal o escrita y de ser posible, superar las expectativas de nuestros clientes y grupos de interés.

Paloma: Porque durante la guerra, como excelentes mensajeras, cumplían su objetivo, entregando las cartas contra toda adversidad.

» Productividad y Liderazgo



Hacerlo bien a la primera, logrando ahorro en tiempos y recursos. Influir en los grupos de interés para mantener la competencia técnica, el reconocimiento de ema y de los acreditados.

Águila: Líder fuerte y sólido que representa a México, al México que queremos.

» Respeto



Reconocer, cuidar y valorar a mi persona, a los demás y a mi entorno.

Cigüeña: El símbolo del respeto a la nueva vida.

» Profesionalismo y Superación Personal



Trabajar empleando nuestros conocimientos, buscando nuestro crecimiento personal y profesional, apegados a las normas y procedimientos que nos aplican, a través de la mejora continua.

Búho: Símbolo de la sabiduría.

» Trabajo en Equipo y Creatividad



Trabajar juntos para lograr objetivos comunes, aportando propuestas innovadoras, que faciliten nuestras actividades diarias.

Pato: Trabajo en equipo, por su creatividad y unión para sobrevivir.

» Orden y cuidado de los Recursos



Ser puntuales, organizados y cuidadosos tanto de los recursos de nuestro entorno, como de los que implican el desarrollo de nuestras funciones.

Golondrina: Ejemplo de estricto orden al construir su nido.

Reuniones regionales de Laboratorios

Derivado de los comentarios recibidos por parte de nuestros clientes sobre el acercamiento de la entidad hacia los estados donde se encuentra su laboratorio acreditado, la Gerencia de Laboratorios estableció un mecanismo para poder atender cualquier duda o inquietud mediante una Reunión Regional.

En la Reunión Regional Únicamente participa personal interno de la entidad con experiencia suficiente en el proceso de evaluación y acreditación de laboratorios, para poder llevar a cabo una reunión que deje un valor agregado a los servicios y compromisos que la entidad tiene hacia sus clientes.

También se puede realizar la invitación a clientes potenciales que deseen iniciar el proceso de acreditación ante la ema.

Es responsabilidad de la Gerencia de Laboratorios realizar la asignación del personal interno que asiste a dichas reuniones, el número de participantes de **ema** se asignará tomando como base el número de laboratorios acreditados, asistentes confirmados y temas de interés.

Es importante resaltar que estas reuniones **NO TIENEN NINGUN COSTO** y solo pueden asistir **DOS** personas por institución.

¡Lo esperamos!

Próximas fechas

Esperamos contar con su valiosa asistencia y participación ya que esto nos ayudara a seguir mejorando día a día para lograr su satisfacción.



Próximos cursos de capacitación

Agenda

CURSO	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	COSTO*
Ensayos de Aptitud				13, 14 y 15	\$6,350
Formación de Auditores Internos NMX-CC-19011-IMNC-2012		18, 19 y 20		6,7 y 8	\$6,850
Aseguramiento de la Calidad de los Resultados			16, 17 y 18		\$5,500
Introducción a la Metrología y Análisis de la LFMN y su Reglamento				11 y 12	\$4,700
Curso ISO/IEC 1720:2012 para la Operación de Unidades de Verificación			7 y 8		\$5,800
Trazabilidad en las Mediciones	26 y 27				\$5,350
Administración de un Laboratorio NMX-EC-17025-IMNC-2006	28,29 y 30		2,3, 4 / 30, 31 y 1° agosto		\$6,850
Validación en Métodos de Medición	14, 15 y 16		22, 23 y 24		\$6,350
Incertidumbre en Métodos de Medición	21, 22 y 23		9, 10 y 11		\$6,350
Curso de la Nueva Norma ISO 15189:2012 para Laboratorios Clínicos PARTE II	5 y 6				\$1,700
Laboratorios Clínicos ISO 15189:2012 PARTE II	19 Y 20				\$1,700
Desarrollo de Manuales de Calidad			21 y 22		\$5,700
Análisis y Solución de Acciiones Correctivas y Preventivas			23, 24 y 25		\$5,700

*Costos más IVA Mayores informes y registros: www.ema.org.mx

MAYORES INFORMES: CAPACIT 

01(55)9148-4355

Correos

carlos.najera@ema.org.mx

Lada sin costo 01800 022 2978



23

**mayo
2014**

El Grupo Estratégico Regional de
Colima los invita
a su primer Seminario:

“Las **Normas** como
herramienta para la
Competitividad”

SEDE: Instituto
Tecnológico de Colima

¡FESTEJEMOS JUNTOS!

Día *Mundial*
de la
ACREDITACIÓN
9 de junio 2014



entidad mexicana de acreditación a.c.



Mayores informes:
Gerencia de Comunicación
e Imagen

Registros
patricia.ruiz@ema.org.mx
Tel. 01 (55) 91484386 / 63

Lada sin costo: 01800 022 2978

www.ema.org.mx

 Facebook: [ema.org.mx](https://www.facebook.com/ema.org.mx)

 Twitter: [ema_ac](https://twitter.com/ema_ac)