

El agua, la salud y el medioambiente

El rol del Laboratorio Central de AySA



Laboratorio Central

Sistemas de Gestión

- Sistema de Gestión de la Calidad
- Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- Sistema de Gestión Ambiental

Laboratorio Central

Funciones que desempeña

- ❖ Control de la calidad de agua producida y distribuida.
- ❖ Control de la contaminación en plantas depuradoras, redes cloacales y en industrias.
- ❖ Muestreo y análisis físico-químico y bacteriológico de aguas superficiales, subterráneas, potabilizadas, líquidos residuales cloacales e industriales, suelos y biosólidos.
- ❖ Control de insumos para potabilización

Laboratorio Central

Sistema de Gestión de la Calidad

Accreditación

Norma ISO 17025/2005 : Requisitos para la competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

➤ **Parámetros acreditados**

- ✓ Arsénico (agua cruda y potabilizada y líquidos residuales)
- ✓ Plomo (agua cruda y potabilizada)
- ✓ Coliformes totales y *Escherichia coli*-Heterótrofas
- ✓ THM (agua potabilizada)
- ✓ Compuestos orgánicos volátiles (agua potabilizada)

Laboratorio Central

Sistema de Gestión de la Calidad

Accreditación

Norma ISO 17025/2005 : Requisitos para la competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

➤ **Parámetros acreditados**

- ✓ pH (agua cruda y potabilizada)
- ✓ Turbiedad (agua cruda y potabilizada)
- ✓ Conductividad / Residuo conductimétrico (agua cruda potabilizada y desionizada)
- ✓ Nitratos y Sulfatos (agua cruda y potabilizada)
- ✓ Cianuros Totales (aguas y efluentes)
- ✓ DBO (aguas naturales y efluentes)

Laboratorio Central

•Certificaciones IRAM

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Sistema de Gestión Ambiental

Sistema de Gestión de la Calidad

➤ **OHSAS 18001:2007** (Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo-Requisitos)

➤ **IRAM-ISO 14001:2005** (Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso)

Objetivo: prevención de la contaminación y minimización de impactos ambientales

Cumplimiento de la normativa legal vigente.

➤ **IRAM-ISO 9001-2008** (Sistemas de Gestión de la Calidad)_Sistema de Gestión integrado

Laboratorio Central

Plan de muestreo de agua (PMA)

Sistema de vigilancia de la calidad del agua desde la captación, producción, transporte hasta la distribución.

Elaborado a partir de exigencias establecidas en la Ley 26221:2007

En base a exigencias del MR y criterios establecidos en la OMS establece:

- Sitios de extracción
- Frecuencia de muestreo
- Parámetros a analizar

Laboratorio Central

Plan de muestreo de agua (PMA)

Alcance:

- Agua cruda de toma (superficial y subterránea)
- Agua potabilizada a la salida de los establecimientos potabilizadores
- Agua en el sistema de distribución (Estaciones elevadoras de agua, puntos de la red de distribución)

Contempla la toma de al menos una muestra mensual cada 10.000 habitantes para análisis bacteriológico, cloro residual libre y total de agua potabilizada en el sistema de distribución

<http://water.epa.gov/drink/contaminants/index.cfm>

The screenshot shows a web browser window displaying the EPA website. The browser's address bar shows the URL <http://water.epa.gov/drink/contaminants/index.cfm>. The page header features the EPA logo and the text "United States Environmental Protection Agency". Below the header is a navigation menu with tabs for "LEARN THE ISSUES", "SCIENCE & TECHNOLOGY", "LAWS & REGULATIONS", and "ABOUT EPA". The main content area is titled "Water: Drinking Water Contaminants" and includes a breadcrumb trail: "You are here: Water » Drinking Water » Drinking Water Contaminants". The page is divided into several sections: a left sidebar with a "Water Home" menu, a main content area with a "National Primary Drinking Water Regulations" section, and a right sidebar with an "On this Page" list. The "National Primary Drinking Water Regulations" section contains text explaining that these regulations are legally enforceable standards for public water systems. The "On this Page" list includes links to "National Primary DW Regulations", "List of DW Contaminants & MCLs", "National Secondary DW Regs", "List of Secondary DW Regulations", and "Unregulated Contaminants". The browser's taskbar at the bottom shows the system tray with the date and time: "05:52 p.m. 30/03/2012".

Drinking Water Contaminants | Drinking Water Contaminants | US EPA - Windows Internet Explorer

http://water.epa.gov/drink/contaminants/index.cfm

Favoritos | Sitios sugeridos | Descárgate la nueva ve...

US EPA Drinking Water Contaminants | Drinking Water C...

EPA United States Environmental Protection Agency

Adv

LEARN THE ISSUES | SCIENCE & TECHNOLOGY | LAWS & REGULATIONS | ABOUT EPA

Water: Drinking Water Contaminants

You are here: [Water](#) » [Drinking Water](#) » Drinking Water Contaminants

Drinking Water Contaminants

[Drinking Water Contaminants Home](#) | [Basic Information about Drinking Water Contaminants](#)

National Primary Drinking Water Regulations

National Primary Drinking Water Regulations (NPDWRs or primary standards) are legally enforceable standards that apply to public water systems. Primary standards protect public health by limiting the levels of contaminants in drinking water. Visit the list of regulated contaminants with links for more details.

On this Page

- [National Primary DW Regulations](#)
- [List of DW Contaminants & MCLs](#)
- [National Secondary DW Regs](#)
- [List of Secondary DW Regulations](#)
- [Unregulated Contaminants](#)

Water Home

- Drinking Water
- Analytical Methods and Laboratories
- Consumer Information
- Drinking Water Standards
- Emergency Preparedness
- Local Drinking Water Information
- Private Wells
- Virtual Tour of Water Treatment Plant
- Water Contaminants
- Water Security
- Water on Tap: Consumer's Guide

Education & Training

Internet | Modo protegido: desactivado

ES 05:52 p.m. 30/03/2012

EFECTO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN SALUD HUMANA

De acuerdo con evidencia y la experimentación epidemiológicas en animales de laboratorio, el servicio médico público de ESTADOS UNIDOS ha establecido los niveles máximos del contaminante (MCLs) permisibles en agua potable.

La mayoría de estos niveles permiten un suficiente margen de la seguridad; sin embargo, uno debe recordar que los niveles aceptables del contaminante varían extensamente entre individuos y grupos de la población.

Por ejemplo, el sodio alto, que puede ser inofensivo para mucha gente, puede ser peligroso para los ancianos, los hipertensos, las mujeres embarazadas, y la gente que tiene dificultad en la excreción del sodio. Los síntomas específicos de diversos contaminantes se presentan más detalladamente en secciones más últimas.

Valores guía

- → Consumo medio diario de agua : < a los 2 litros.
- → Valores guía de las sustancias potencialmente peligrosas se usó una cifra general de 2 litros para un peso de 60 Kg.
- → Grupo de riesgo por exposición de ciertos químicos ⇒ 1 litro diario para un niño de 10 Kg o bien 0.75 litros diarios para un lactante de 5 Kg.

Cálculo de los valores guía

- → NSENO: Nivel sin efectos negativos observados.
- → NICENO: nivel inferior con efectos negativos observados.
- → FI: Factor de incertidumbre y o Factor de especificidad química
- → IDT: ingesta diaria tolerable.

$$\text{IDT} = \frac{\text{NSENO ó NICENO}}{\text{FI}}$$



Métodos Analíticos

Los métodos analíticos se clasifican en :

Gravimétricos (pesada)

Nefelométricos (Turbiedad)

Electroquímicos (electrodos Ej. pH, conductividad)

Ópticos (comparación visual)

Titrimétricos (Titulación Ej oxidabilidad, alcalinidad)

Espectrofotométricos (colorimétricos: Amonio, nitritos, fenoles, etc)

Cromatográficos (plaguicidas, trihalometanos, etc)

Espectrometría Infrarroja (Hidrocarburos)


Espectrométricos (Metales por Absorción atómica llama – horno- generación de hidruros, vapor frio)

Aguas naturales-Ensayos de caracterización

- pH
- Turbiedad
- Color
- Conductividad-residuo conductimétrico
- Alcalinidad
- dureza
- Cationes y aniones mayoritarios
- Metales pesados
- Compuestos orgánicos volátiles
- Plaguicidas-Herbicidas
- COD-UV 254-OD-Oxidabilidad-DBO-DQO
- Serie nitrogenada (Amonio, Nitratos, nitritos, NTK)
- Fósforo Total
- Cianuros
- Fenoles
- detergentes
- Hidrocarburos-HAP
- PCBs
- Microbiológicos
- Fito y Zooplancton

Agua de consumo - Ensayos de control

- pH y pH de saturación
- Turbiedad
- Color
- Sabor y olor
- Conductividad-residuo conductimétrico
- Alcalinidad
- Dureza
- Cationes y aniones mayoritarios
- Metales pesados
- Subproductos de cloración : THM, HAAs
- Compuestos orgánicos volátiles
- Plaguicidas-Herbicidas
- COT-UV 254-OD-Oxidabilidad-DBO
- Serie nitrogenada (Amonio, Nitratos, nitritos)
- Cianuros
- Clorofenoles
- detergentes
- Hidrocarburos-HAP
- PCBs
- Microbiológicos
- Fito y Zooplancton



http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/dwq_guidelines/en/index.html

Guidelines for
Drinking-water Quality
FOURTH EDITION

NUEVOS TEMAS INCORPORADOS O AMPLIADOS EN LA CUARTA EDICION DE LAS GUIAS DE CALIDAD DE AGUA DE BEBIDA DE LA OMS

- En el capítulo referido a la **aplicación de las guías en circunstancias específicas** que ya se había introducido en la segunda edición, se han agregado temas de importancia como :

- *Cambio climático y abastecimiento de agua Captación de aguas pluviales*
- *Maquinas expendedoras de agua*
- *Suministro de agua a granel*
- *Sistemas de desalinización*
- *Sistema de suministro de agua de doble cañería*
- *Abastecimiento de agua en instalaciones de cuidados de salud*

CAPTACIÓN DE AGUAS PUVIALES

MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE AGUA

SUMINISTRO DE AGUA A GRANEL

SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA DE DOBLE CAÑERÍA

Acreditación

- "Procedimiento por el cual un Organismo autorizado reconoce formalmente que un organismo o una persona es competente para efectuar tareas específicas" (Guía ISO/IEC 2:2004, IRAM 350:2000).

¿Cuáles son los Beneficios de Acreditar el Laboratorio?

- Reducción de riesgos, pues permite al laboratorio determinar si está realizando su trabajo correctamente y de acuerdo a las normas apropiadas.
- Compromiso de todo el personal del laboratorio con el cumplimiento de los requisitos de los clientes.
- Las evaluaciones periódicas del organismo de acreditación le proporcionan un punto de referencia para mantener la competencia.
- Mejora continua del sistema de gestión del laboratorio.
- Desarrollo continuo de las competencias del personal a través de planes de formación y de la evaluación de la eficacia de los mismos.
- Mejora de la imagen e incremento de la confianza y satisfacción de los clientes.
- Reconocimiento internacional, por medio de los acuerdos de mutuo reconocimiento entre los organismos de acreditación de los distintos países.
- Acceso a nuevos clientes, pues el reconocimiento internacional disminuye el costo de los fabricantes y exportadores al reducir o eliminar la necesidad de realizar pruebas en otro país.
- Incremento de la productividad del laboratorio asociada a :
 - Clara identificación y revisión de los requisitos de los clientes.
 - Normas y documentación actualizada y rápidamente accesible.
 - Reducción en las repeticiones de las calibraciones y/o ensayos.
 - Mejora de las competencias del personal.
 - Disminución de los errores.
 - Disminución de las quejas y reclamos de los clientes.

¿CÓMO ASEGURAR QUE UN LABORATORIO ES TÉCNICAMENTE COMPETENTE?

- La acreditación de laboratorios utiliza criterios y procedimientos específicamente desarrollados para determinar la competencia técnica. Los evaluadores técnicos especialistas realizan una evaluación minuciosa de todos los factores
- Los criterios se basan en una norma internacional ISO/IEC 17025, la cual se utiliza para evaluar laboratorios en todo el mundo. Dicha norma toma en cuenta factores específicamente relevantes a la habilidad de un laboratorio para producir información precisa, acertada de pruebas y calibraciones, incluyendo:
 - Competencia técnica del personal;
 - Métodos válidos y apropiados;
 - Trazabilidad de las mediciones y calibraciones a patrones nacionales;
 - Aplicación apropiada de la incertidumbre en la medición;
 - Uso apropiado, calibración y mantenimiento del equipo de pruebas;
 - El medio ambiente de las pruebas;
 - Muestreo, manejo y transporte de los materiales de las pruebas;
 - Aseguramiento de la calidad de la información de pruebas, inspección o calibración.

Acuerdos de mutuo reconocimiento (MRAs)

- Este enfoque uniforme ha permitido a países establecer acuerdos entre ellos, basados en la evaluación mutua y aceptación de los sistemas de acreditación de cada uno.
- Estos acuerdos internacionales, llamados acuerdos de mutuo reconocimiento (MRAs), son cruciales en permitir que los resultados de las pruebas sean aceptados entre estos países.
- Cada miembro de un MRA reconoce los laboratorios acreditados de otro miembro como si ellos mismos han efectuado la acreditación de los laboratorios del miembro.
- Más de 40 organismos acreditadores han firmado un acuerdo de reconocimiento multilateral, llamado el Arreglo de ILAC, el cual aumentará grandemente la aceptación de resultados a través de fronteras nacionales de los países firmantes.
- Este sistema en desarrollo de MRAs internacionales entre Organismos Acreditadores ha permitido que los laboratorios acreditados alcancen una forma de reconocimiento internacional, y que los resultados que acompañan productos de exportación sean más fácilmente aceptados en mercados del extranjeros.
- Esto reduce efectivamente los costos del fabricante y de los importadores, ya que reduce o elimina la necesidad de que los productos sean sometidos a más pruebas en otro país

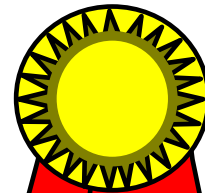
Certificación

Procedimiento por el cual una tercera parte asegura por escrito que un producto, proceso o servicio satisface los requisitos establecidos.

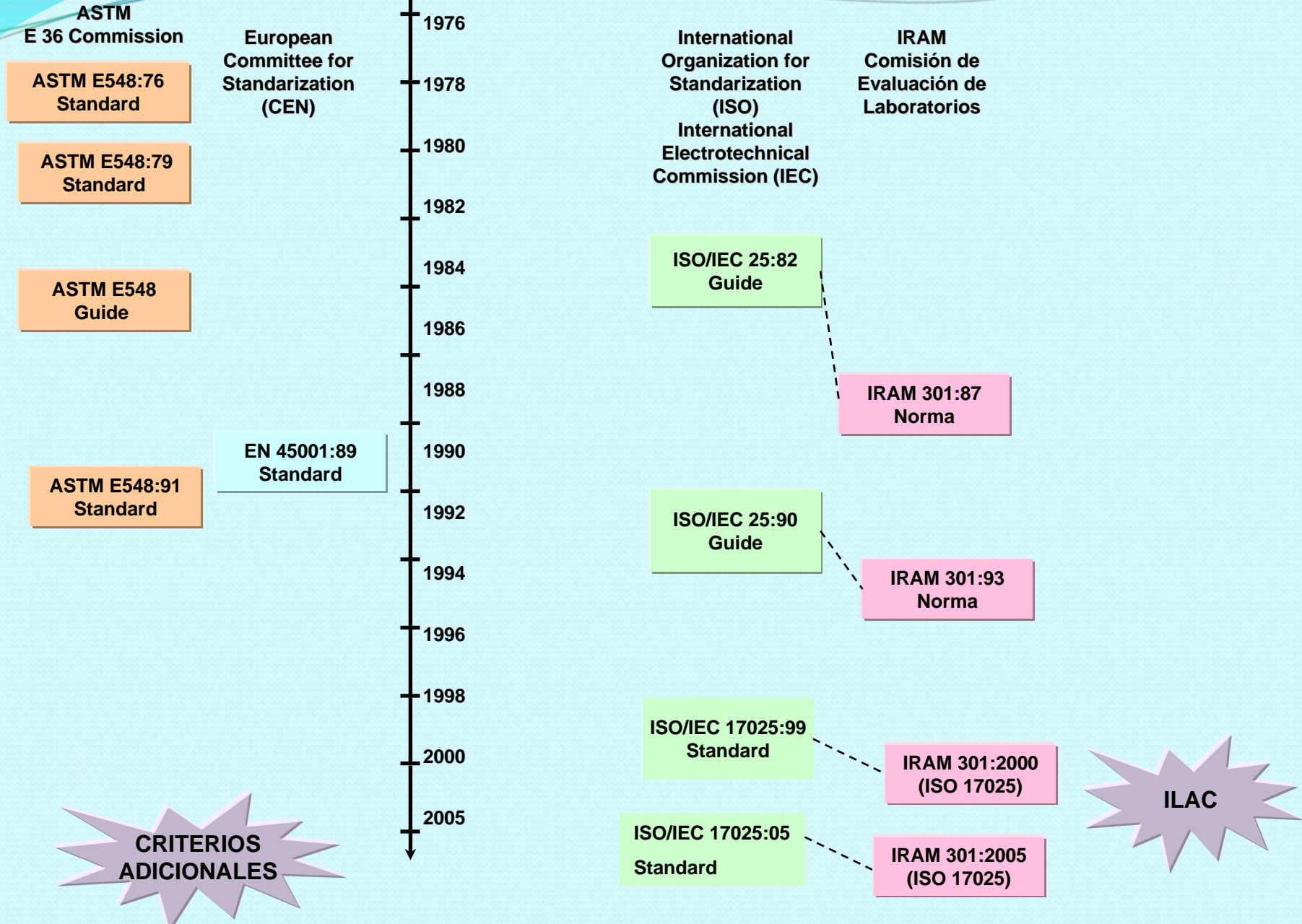


Acreditación

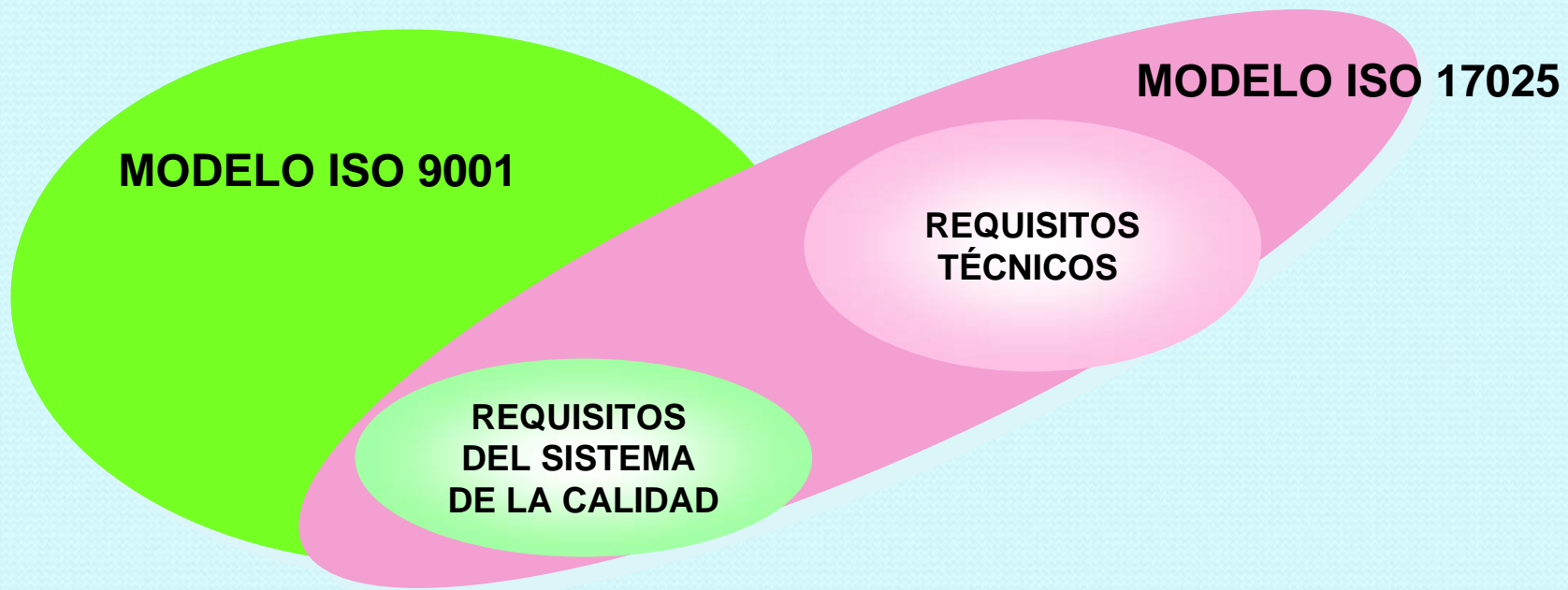
Reconocimiento formal de la competencia de un laboratorio de ensayos (calibraciones) para realizar determinados ensayos (calibraciones) o tipos de ensayos (calibraciones).



Evolución normas sobre Calidad en Laboratorios



MODELO ISO 9001 / MODELO ISO 17025



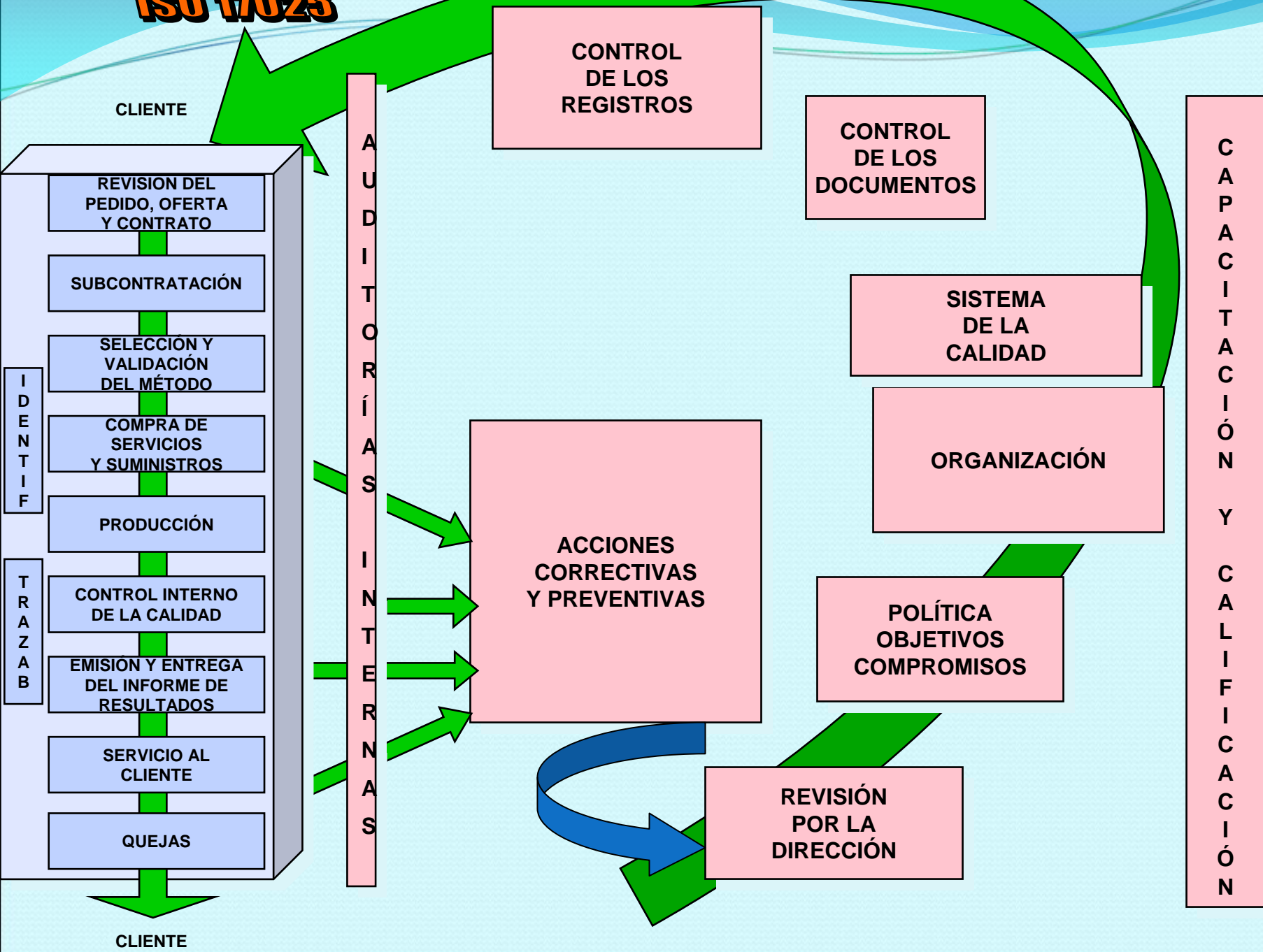
MODELO ISO 9001

MODELO ISO 17025

**REQUISITOS
TÉCNICOS**

**REQUISITOS
DEL SISTEMA
DE LA CALIDAD**

Estructura de Gestión ISO 17025

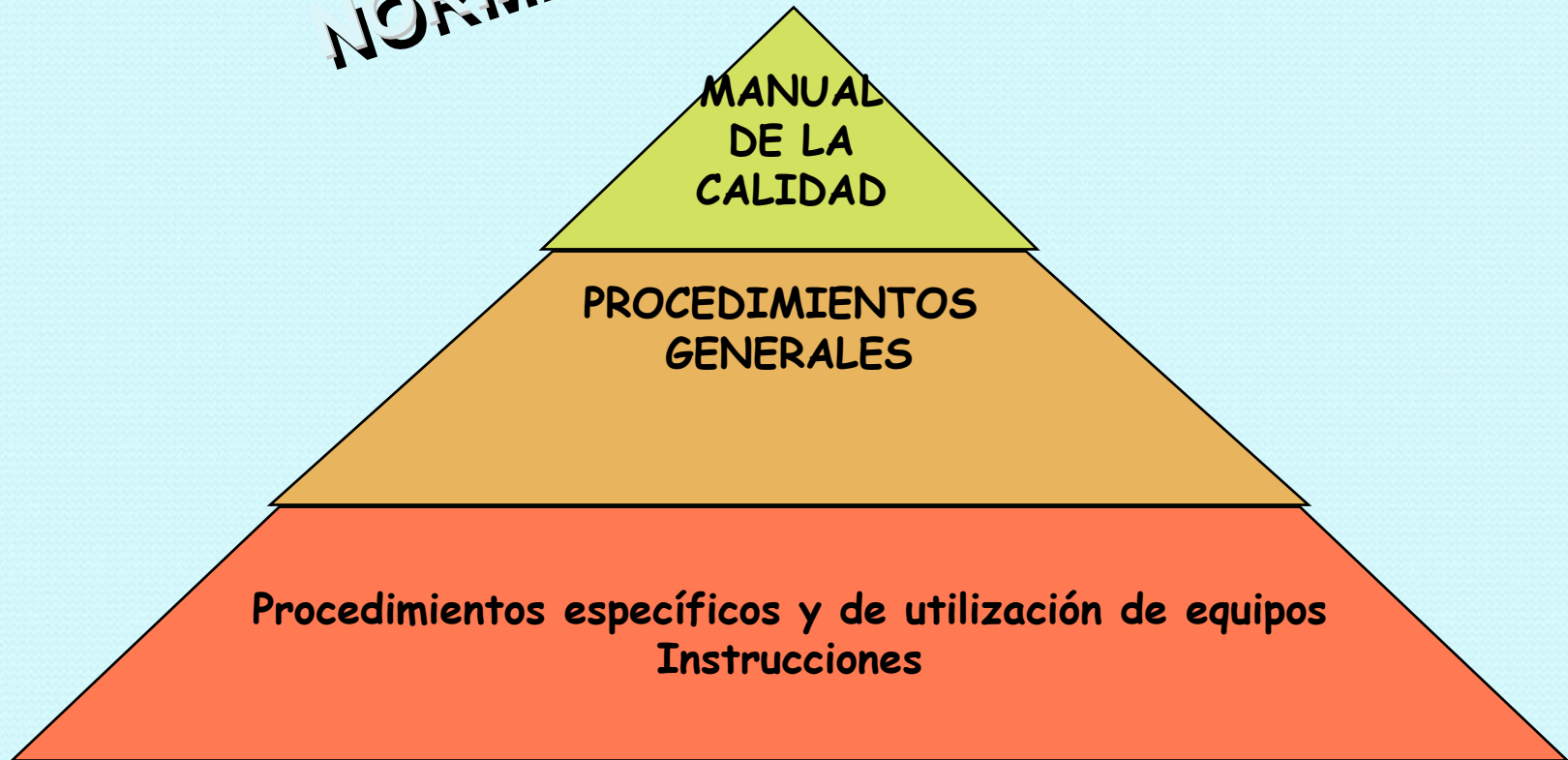


Pilares del Control de Calidad Analítica



JERARQUÍA DE LA DOCUMENTACIÓN

NORMA ISO/IEC 17025:2005



**REGISTROS / INFORMES DE RESULTADOS/ PROGRAMAS
CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN O ENSAYO**

Criterio OAA

- C 5.4.2 El laboratorio deberá establecer una sistemática que garantice que realiza un análisis de los cambios introducidos en las nuevas revisiones de normas para determinar las necesidades de equipo, formación, etc.

Métodos



- Normalizados:
- (gran cantidad de laboratorios intervinientes)

- ISO

- ASTM

- IRAM

- Si los métodos normalizados no tienen grado de detalle hay que validar esa parte.

- **Fácilmente disponibles**

- **Completamente documentados**

Desempeño probado

Aceptados

internacionalmente

- No normalizados

- No los hizo un organismo normalizador, pero son de referencia:

- SM

- EPA



Porqué emplear un Método de Referencia?

- Todo el trabajo de desarrollo del Método ha sido realizado
- El desempeño del Método es conocido.
- Los Métodos oficiales se emplean en presentaciones por litigios



El propósito de esta Guía es definir las actividades necesarias para realizar la verificación de un Método basándose en las pruebas de desempeño



Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

Since 1905, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* has represented "the best current practice of American water analysts." This comprehensive reference covers all aspects of water and wastewater analysis techniques. *Standard Methods* is a joint publication of the American Public Health Association ([APHA](#)), the American Water Works Association ([AWWA](#)), and the Water Environment Federation ([WEF](#)).

What's New

Sections from 22nd Edition now available online. - March 30, 2012

Revised sections in Part 3000 - November 11, 2010

Four revised sections now available



Muchas Gracias por su atención

!!!

