

Dirección de Metrología (INACAL - DM)



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Dirección de Metrología del Instituto Nacional de Calidad (INACAL - DM)

El Instituto Nacional de Calidad, a través de su Dirección de Metrología representa al Perú a nivel internacional en el campo de la Metrología. A nivel nacional rige la Metrología en los campos científico, industrial y legal.

Además, custodia los patrones nacionales de medida; difunde el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú y emite Certificaciones Metrológicas con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades de Medida - SI.

La Dirección de Metrología es miembro de la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML), del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y está asociada a la Conferencia General de Pesas y Medidas (CIPM).

A la fecha cuenta con reconocimiento internacional de su Capacidad de Medición y Calibración (CMC), en Electricidad (Energía y AC/DC), Densidad, Longitud, Metrología Química, Volumen, Tiempo y Frecuencia, Masa, Temperatura, Fuerza y Presión y se encuentran en proceso Flujo de Líquidos y Flujo de Gases.

La Dirección de Metrología también presta servicios de calibración de equipos e instrumentos de medición a los laboratorios de calibración y a la industria cuando el nivel de exactitud y/o alcance lo requiera.

Longitud y Ángulo

Realiza calibraciones de bloques patrón de longitud nominal entre 0,5 mm hasta 500 mm. Atiende calibraciones de reglas de trazos para microscopios, proyector de perfiles con incertidumbre desde $0,6 \mu\text{m}$, reglas medidas por interferometría laser. Cuenta con una máquina de medición por coordenadas para calibración de patrones de pasos de micrómetros, pies de rey, profundímetros, bloques angulares, anillos. También realizamos calibración de mesas de planitud in situ.

Además, es el laboratorio encargado de la verificación de Medidores de Velocidad Vehicular empleados por las autoridades.

Electricidad

Ofrece el servicio de calibración de instrumentos tales como, multímetros, pinzas amperimétricas, ohmímetros, vatímetros, fuentes de tensión y corriente, simuladores y medidores en las funciones de tensión, corriente, resistencia y potencia eléctrica, utilizados en todos los sectores de la industria, incluso en laboratorios de calibración y ensayo.



Cuenta con el Laboratorio de Medidores de Energía Eléctrica para empresas de servicios en el rubro de electricidad y fabricantes e importadores de medidores, contadores patrones y equipos de ensayo de energía eléctrica.

Masa

En el Laboratorio de Masas se brinda el servicio de calibración de pesas patrones desde 1 mg hasta 50 kg en las clases de exactitud E2, F1 y F2, conforme a lo establecido en la Norma Metrológica Peruana NMP 004:2007, y las clases de exactitud ASTM 1, 2, 3, 4 y 5. Adicionalmente, ofrece el servicio de calibración de micro-balanzas y balanzas de exactitud especial (I), y alta (II), hasta la capacidad de 50 kg. En pesas también ofrece el servicio de determinación de susceptibilidad magnética de pesas hasta 1 kg y densidad de pesas hasta 20 kg.

Acústica

Brinda el servicio de calibración de instrumentos de medición de ruido (sonómetros), calibradores acústicos y dosímetros a municipalidades, empresas que evalúan el medio ambiente, mineras, de inspección, salud, de construcción, entre otras.

Se realiza la calibración tanto con señal acústica como con señal eléctrica, dando así la trazabilidad requerida en base a normas internacionales.

Tiempo y Frecuencia

Calibra instrumentos de medición de tiempo y frecuencia como cronómetros y timers, tacómetros ópticos, estroboscopios, medidores y generadores de frecuencia.

Difunde la Hora Oficial de la República del Perú a través de la página web del INACAL y otros enlaces, como el que se tiene con la Marina de Guerra del Perú.

Cuenta con el patrón nacional de tiempo en base a un oscilador atómico (o reloj atómico) de Cesio con el cual contribuye al mantenimiento del Tiempo Universal Coordinado (UTC) a nivel mundial. En este laboratorio se obtiene y se disemina así la unidad del tiempo con trazabilidad al UTC.

Temperatura y Humedad

Este laboratorio ofrece la calibración en temperatura para una diversidad de instrumentos de medición desde $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$: termómetros digitales con sensores diversos como termopares, resistencia de platino, termistores y transmisores de temperatura; termómetros de líquido en vidrio; termómetros de radiación infrarroja en $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y en el intervalo de $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $450\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Se calibran también termorresistencias de platino; termopares diversos; bloques termostáticos y diversos medios isotermos tales como incubadoras, estufas, hornos, baños termostáticos, etc. En cuanto a humedad relativa se calibran termohigrómetros en el intervalo de 10 \% hr a 95 \% hr (y en temperatura de $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $30\text{ }^{\circ}\text{C}$), transmisores de humedad, psicrómetros y medidores de temperatura de punto de rocío desde $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Grandes Masas

Calibra pesas patrones de alto alcance: 50 kg , 100 kg , 200 kg , 500 kg y 1000 kg en las clases de exactitud F2, M1, M1-2, M2, M2-3 y M3 conforme a lo establecido en la Norma Metrológica Peruana NMP 004:2007, y las clases de exactitud ASTM 1, 2, 3, 4 y 5.

Paralelamente brinda el servicio de calibración de balanzas de clase de exactitud III hasta la capacidad de $100\text{ }000\text{ kg}$ (tipo plataforma, puente báscula y riel), balanzas de pesaje eje por eje estáticas y dinámicas (de movimiento), dinamómetros hasta la capacidad de 5000 kg y sistemas de pesaje automáticos (tipo faja). Este laboratorio cuenta con 53 toneladas en pesas patrones de 500 kg y 1000 kg y un camión grúa acondicionado para el traslado y maniobra de las pesas.

Volumen y Densidad

Se calibran instrumentos de medición de volumen de líquidos, tales como pipetas de pistón desde $1\text{ }\mu\text{L}$, dosificadores, buretas de pistón, entre otros; así como

medidores volumétricos de metal de hasta 5000 L y en campo de hasta $10\text{ }000\text{ L}$.

Asimismo, se calibran densímetros y alcoholímetros de inmersión de vidrio con alcances entre 600 kg/m^3 y 2000 kg/m^3 , los cuales se presentan en diversas escalas.

Flujo de Líquidos

Cuenta con sistemas de calibración de hasta $250\text{ m}^3/\text{h}$, empleando los métodos volumétrico y gravimétrico (pesaje), para atender a entidades públicas, fabricantes e importadores, en la calibración de medidores de agua potable y de medidores de flujo (rotámetros para medidores de agua, electromagnéticos, de turbina, coriolis, etc).

Flujo de Gases

El laboratorio de Flujo de Gases cuenta con un sistema de calibración de toberas de flujo crítico, que le permite atender la verificación de medidores de gas de uso doméstico hasta $6\text{ m}^3/\text{h}$ (G 1,6 hasta G 4,0). Además, cuenta con otro sistema de medición que le permite atender la calibración de medidores de gas de uso comercial e industrial hasta $1000\text{ m}^3/\text{h}$.



Fuerza y Torque

En este laboratorio se cuenta con transductores de fuerza para la calibración de máquinas de ensayo uniaxiales tanto en tracción (hasta 500 kN) como en compresión (hasta 2 MN). Además, cuenta con sistema generador de torque y transductores de torque para la calibración de llaves de torque de lectura directa y de llaves de torque de disparo hasta 1 000 N.m .

Presión

Equipos de alta exactitud permiten que este laboratorio brinde el servicio de calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros de clase de exactitud mejores a 1, balanzas de presión, barómetros, columnas de líquido, transductores y módulos de presión de alta exactitud en modo absoluto, relativo y diferencial, usando medios neumático e hidráulico (hasta 845 bar).

Metrología Química

Actualmente ofrece Materiales de Referencia Certificados (MRC) en pH y conductividad electrolítica, demanda química de oxígeno, metales en agua y etanol en agua. Organiza ensayos de Aptitud en pH, conductividad electrolítica, metales en agua, dureza en agua, parámetros nutricionales en alimentos, metales en suelos, alcoholes en pisco y otros parámetros de interés.

Calibra medidores de pH y conductividad, analizadores de gases de combustión de automóviles de acuerdo a la norma OIML R 99 y analizadores de alcohol en aliento de acuerdo a la NMP 012:2010.

Metrología Legal

La Dirección de Metrología realiza actividades en temas de metrología legal como: Certificación de Aprobación de Modelo de Medidores de Agua, Medidores de Gas, Medidores de Energía Eléctrica, Termómetros Clínicos y Esfigmomanómetros. Evaluación y Reconocimiento de Organismos Autorizados para efectuar la Verificación Inicial de Medidores de Agua, Gas y Energía Eléctrica,

Termómetros Clínicos y Esfigmomanómetros, así como sus respectivos controles metrológicos. Elaboración de Normas Metrológicas Peruanas (NMP) sobre instrumentos de medición empleados en transacciones comerciales, salud y seguridad.

Reconocimiento Internacional

Nuestras capacidades de medición tienen el respaldo de un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con la Norma Internacional ISO/IEC 17025 e ISO 17034 y ha sido evaluado y aprobado por el Quality System Task Force (QSTF) del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) dentro del marco del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM).

Actividades de Intercomparación, Capacitación y Entrenamiento

La Dirección de Metrología organiza frecuentemente rondas de intercomparación de instrumentos de medición, así como pruebas de aptitud a nivel nacional, con el fin de demostrar la competencia técnica de los laboratorios de ensayo. La programación aparece en la página web institucional (www.inacal.gob.pe).

Por su parte, la Dirección de Metrología en conjunto con la Dirección de Desarrollo Estratégico del INACAL, imparten el Programa de Especialización en Metrología (PEM) que consta de un módulo básico y especialización en cuatro magnitudes: Masa, Temperatura, Presión y Electricidad.

Imparte además, cursos de capacitación teórico prácticos en la calibración de instrumentos de medición de diversas magnitudes, así como en aseguramiento metrológico, incertidumbre en las mediciones, aplicación de la NTP ISO/IEC 17025 en laboratorios de calibración, entre otros.

Asimismo, ofrece pasantías en los laboratorios metrológicos, dirigidas por profesionales especializados en el país y en el extranjero.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Calle Las Camelias 817, San Isidro, Lima 27- Perú
Central: (51-1) 640 8820
Laboratorios: Calle De La Prosa 150, San Borja
metrologia@inacal.gob.pe
www.inacal.gob.pe