



PASANTÍAS EN METROLOGÍA

2018



Pasantía Combinada en Peso y Temperatura, Junio 2017

MB
METROLOGIA

“Mil gracias por todo y por el excelente servicio”

Nicol's Valega - Jefe de Calidad Cementos Argos

MB METROLOGÍA es una compañía prestadora de servicios de calibración, comercialización y asesoría metrológica en magnitudes: *Temperatura, Longitud, Presión, Masas y balanzas*. Que cuenta con profesionales altamente calificados en aspectos metrológicos y con *más de 25 años de experiencia*; que serán su mejor aliado a la hora de capacitarse.

MB METROLOGÍA a capacitado *más de 24 empresas* del país en *más de 10 pasantías, charlas y cursos* teórico prácticos en nuestras distintas magnitudes.

Aprenderás con nosotros:



- ✓ Fundamentos básicos de metrología *científica, legal e industrial*;
- ✓ Calibración de instrumentos de medición;
- ✓ Cálculo de incertidumbre.

Dirigidas a todos aquellos profesionales que componen un eslabón en la cadena de medición dentro de una compañía:

- ✓ Jefes de calidad, de mantenimiento o de planta
- ✓ Directores
- ✓ Coordinadores
- ✓ Analistas
- ✓ Metrólogos
- ✓ Supervisores, entre otros.



CAPACITÁNDOTE CON NOSOTROS RECIBIRÁS



Certificado de asistencia y realización de las prácticas.



Memorias digitales del evento.



Procedimientos y formatos utilizados en las pasantías.



CRONOGRAMA PRIMER SEMESTRE 2018



MAGNITUDES	Peso y Temperatura	Aseguramiento Metrológico	Longitud y Presión
METODOLOGÍA	Teórico Práctico		
CONFERENCISTA	William Henry Drozco Parra (Experiencia: 26 años)		
FECHA	8, 9 y 10 de Marzo	24, 25 y 26 de Mayo	21, 22 y 23 de Junio
PRONTO PAGO	16 de Febrero	4 de Mayo	1 de Junio
HORARIO	Jueves y Viernes 5:00 p.m. a 9:00 p.m. y Sábado 8:00 a.m. a 5:00 p.m.		
DURACIÓN	16 Horas		
CUPO MÍNIMO/MÁXIMO	10 / 16 Personas		
INVERSIÓN	\$ 960.000		
IMPORTANTE	<p><i>Recuerda reservar tu cupo con tiempo suficiente, Queremos contar contigo.</i></p> <p>Descuentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ -10% en pronto pago y, ➤ -6,6% cada 3 personas de la misma compañía 		

PREGUNTA POR NUESTRAS PASANTÍAS REALIZADAS A TU MEDIDA

CRONOGRAMA SEGUNDO SEMESTRE 2018

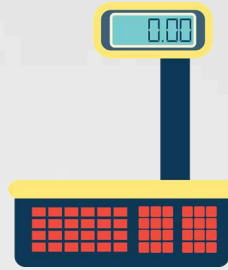


MAGNITUDES	Mantenimiento de Balanzas y Básculas	Peso, Presión, Longitud y Temperatura	Incertidumbre de la Medición
METODOLOGÍA	Teórico Práctico		
CONFERENCISTA	John Jairo Aguirre (Experiencia: 14 años)	William Henry Orozco Parra (Experiencia: 26 años)	
FECHA	26, 27 y 28 de Julio	25 al 29 de Septiembre	22, 23 y 24 de Noviembre
PRONTO PAGO	6 de Julio	7 de Septiembre	2 de Noviembre
HORARIO	Jue y Vie 5:00 a 9:00 p.m. y Sábado 8:00 a 5:00 p.m.	Mar a Vie 5:00 a 9:00 p.m. y Sábado 8:00 a 5:00 p.m.	Vie 5:00 a 9:00 p.m. y Sábado 8:00 a 2:00 p.m.
DURACIÓN	16 Horas	24 Horas	10 Horas
CUPO MÍNIMO/MÁXIMO	10 / 16 Personas		
INVERSIÓN	\$ 960.000	\$ 1.500.000	\$ 600.000
IMPORTANTE	<p><i>Recuerda reservar tu cupo con tiempo suficiente, Queremos contar contigo.</i></p> <p>Descuentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ -10% en pronto pago y, ➤ -6,6% cada 3 personas de la misma compañía 		

PREGUNTA POR NUESTRAS PASANTÍAS REALIZADAS A TU MEDIDA

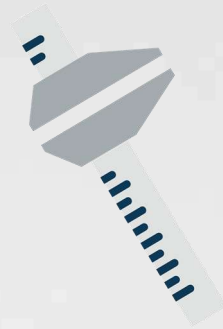
- ✓ Metrología; contribución en la satisfacción del cliente, calidad del producto y/o servicio, utilidades de la compañía y su contexto normativo actual.
- ✓ Norma NTC-10012:2003; Sistema de gestión de la medición. requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.
- ✓ Exigencia de normativas en control metrológico; ISO 9001, 14001, 22000, OHSAS 18001, decretos 1072 y 1074 de 2015 (presentación de numerales).
- ✓ Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005; Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.
- ✓ Estimación estándar de la incertidumbre de la medición en cada una de las magnitudes a dictar en esta pasantía.





- ✓ Norma NTC 2031:2014, instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, requisitos metrológicos y técnicos.
- ✓ GUIA SIM: 2009, Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático.
- ✓ Norma NTC 1848:2007, Pesas de clases E1 hasta M3, requisitos metrológicos y técnicos.
- ✓ ME-005:2008 Procedimiento para la calibración de balanzas mono-plato.
- ✓ Introducción a la calibración de: balanzas, básculas y pesas.





- ✓ DI-008:2013, Procedimiento para la calibración de pies de rey, del centro español de metrología.
- ✓ DI-005:2010, Procedimiento para la calibración de micrómetro de exteriores de dos contactos, del centro español de metrología.
- ✓ DI-010:2013, Procedimiento para la calibración de comparadores mecánicos, del centro español de metrología.
- ✓ DI-011:2010, Procedimiento para la calibración de flexómetros, del centro español de metrología.
- ✓ Introducción a la calibración de: pies de rey, micrómetros y comparadores de caratula.





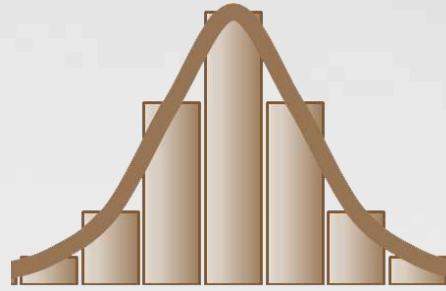
- ✓ ME-003:2008 procedimiento para la calibración de manómetros, vacuómetros y manó-vacuómetros, del centro español de metrología.
- ✓ Norma NTC 1420:2001, Manómetro tipo Bourdon. Dimensiones, requisitos y ensayos.
- ✓ Introducción a la calibración de manómetros tipo Bourdon.





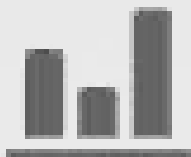
- ✓ ITS90:1990; International Temperature Standard.
- ✓ NTC 4476:1998; Métodos de ensayo para la inspección y verificación de termómetros.
- ✓ NTC 2491:1999; Termómetros de vidrio para laboratorio. principios de diseño, construcción y uso.
- ✓ NTC 5152:2011; Métodos de ensayo para termómetros industriales de resistencia.
- ✓ NTC 4494:1998; Métodos de ensayo para la calibración de termocuplas por técnicas de comparación.
- ✓ TH-001:2008; Procedimiento para la calibración de termómetros digitales.
- ✓ Introducción a la calibración de medidores de temperatura.





- ✓ Adquirir los conocimientos básicos sobre aseguramiento metrológico.
- ✓ Norma GTC 51:1997, Guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones.
- ✓ Guía GUM: 2008; Evaluación de datos de medición
- ✓ GTC 115:2004 Guía para la expresión de incertidumbre de las medición para principiantes.
- ✓ Cálculo de incertidumbre de un instrumento de medición.

$$u(\delta m_c)_j = \sum_{i=1}^n u(\delta m_c)_i$$



$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$



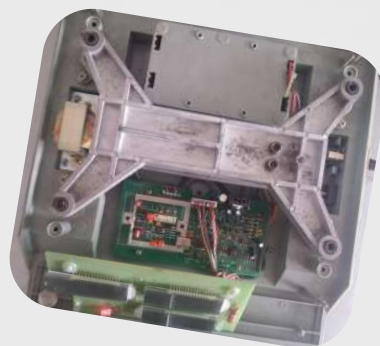
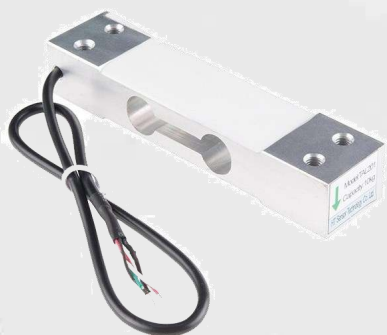
- ✓ Capacitación básica en metrología; definiciones, donde y como aplicarla, normatividad legal y sancionatoria.
- ✓ Guía GTC-ISO/IEC 99:2009, Vocabulario internacional de metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM).
- ✓ Norma NTC-10012:2003, Sistema de gestión de la medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.
- ✓ Equipos, procesos y tolerancias.
- ✓ Creación de hojas de vida de instrumentos de medición.
- ✓ Cronogramas de calibración y verificación; como definirlo basado en requisitos legales, necesidades internas y lineamientos internacionales.
- ✓ Procedimiento de acciones y toma de decisiones basados en las mediciones y certificados de calibración.



MANTENIMIENTO DE BALANZAS Y BÁSCULAS



- ✓ Balanzas y básculas; definiciones, usos y cuidados.
- ✓ Tipos de balanzas y básculas; mecánicas, electrónicas y electromecánicas.
- ✓ Principios de funcionamiento de balanzas básculas mecánicas tipo resorte, romana y de péndulo.
- ✓ Balanzas y básculas electrónicas; generalidades y sus partes.
- ✓ Celdas de carga; definiciones, principios de funcionamientos, tipos más comunes y dimensionamiento.
- ✓ Sistemas electrónicos en balanzas y básculas; tarjetas electrónicas, fuentes de alimentación, conversión análogo- digital y microcontroladores.
- ✓ Balanzas y básculas electromecánicas y tipos de acoples.





EMPRESAS QUE CONFÍAN EN NOSOTROS



PLÁSTICOS TRUHER S.A.



CONTÁCTANOS



“Trazabilidad para la Industria”

MB METROLOGÍA S.A.S

(4) 265 4564 | 320 704 0133 | 301 368 0446

info@mbmetrologia.com

www.mbmetrologia.com

Medellín | Eje Cafetero

Colombia

