

FUNDACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN INDUSTRIAL
Laboratorio de Metrología y Metrotecnica
c/ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid
T/ 910 677 019
Email: Imm.industriales@upm.es

Laboratorio de Metrología y Metrotecnica
(Acreditado por ENAC-nº 3/LC10.002)

TARIFA 2022

1 PUNTO = 2,05 €

(Esta tarifa no incluye el impuesto por IVA, ni los gastos de envío de material)

Aunque este Laboratorio facilita presupuesto de cualquier trabajo que se le solicite, sin compromiso previo, esta tarifa permite determinar el importe de cualquier trabajo sobre los patrones o instrumentos reseñados. El cálculo se determina a partir de la valoración del trabajo en puntos, y puesto que algunos patrones o instrumentos presentan determinadas diferencias en relación con su calibración, dicha valoración se ofrece en función de algunos de los siguientes parámetros:

- B = Número de bases de planitud
- E = Número de escalas o ejes
- F = Número de filos de rectitud ó de filtros de rugosidad
- G = Gastos de desplazamiento (ver observaciones finales)
- H = Suma de las longitudes de los ejes de medida, en m
- K = Número de constantes complementarias
- N = Número de puntos de medida ó de elementos
- P = Número de prolongaciones ó de parámetros
- R = Número de parejas de contactos de rosca o de ranuras de amplificación
- S = Semiperímetro de la mesa, en m
- T = Número de trazos
- V = Número de subvolúmenes de medida, de arista igual o inferior al metro.
- W = Suma de las aristas de un subvolumen, en m

Otros símbolos empleados:

- C = Campo de medida
- E = División de escala
- D = Diámetro
- ∅ = Diámetro
- L = Longitud

Para calibraciones de elementos como mesas de planitud, medidoras por coordenadas, comparadores electrónicos de alta precisión, etc., que requieran desplazamiento del personal y equipos, con un coste importante, es siempre recomendable agrupar la mayor cantidad posible de calibraciones y solicitar presupuesto específico, cuyo importe será sustancialmente inferior al resultante de la aplicación de la presente tarifa.

Asimismo, se aplicarán bonificaciones sobre los precios de tarifa cuando se solicite calibración de varios patrones o instrumentos análogos, y el importe de la misma supere 2.500 puntos. Para beneficiarse de esta bonificación, es imprescindible la solicitud del correspondiente presupuesto previo.

	<u>PUNTOS</u>
SISTEMAS LÁSER	
Opción 1 = Calibración de la longitud de onda en el vacío....	530
Opción 2 = Opción 1 + calibración global del sistema interferométrico láser	1165
Opción 3 = Calibración de las ópticas para medidas angulares y de planitud	475
SENSORES MEDIDORES DE DESPLAZAMIENTOS	
$E \leq 0,1 \mu\text{m}$	400 E
$E > 0,1 \mu\text{m}$	300 E
BANCOS CALIBRADORES DE EXTENSÓMETROS	
Un solo campo de medida	400
Dos campos de medida	740
Tres campos de medida	1030
Cuatro campos de medida	1275
BLOQUES PATRON LONGITUDINALES ($L \leq 0,1 \text{ m}$)	
Calidades 0 y 1 con nominales entre 0 y 25 mm	8
Calidades 0 y 1 con nominales entre 25 y 100 mm	25
Calidades 2 con nominales entre 0 y 25 mm	6
Calidades 2 con nominales entre 25 y 100 mm	15
Juego de 10 con valores no normalizados (cualquier calidad)	125
BLOQUES PATRON LONGITUDINALES ($L > 0,1 \text{ m}$)	
Todas las calidades hasta 0,5 m	125
Todas las calidades sobre 0,5 m	200
ACCESORIOS DE BLOQUES PATRON	
Contactos semicilíndricos	35
Contactos paralelos	35
Puntas de trazar	25
Reglas de rectitud	30F
Bases de apoyo	80
COLUMNAS DE BLOQUES PATRON	
Fijas	15N
Con micrómetro ($C \leq 25 \text{ mm}$; $E \geq 1 \mu\text{m}$)	50 + 15N
PATRONES DE DISTANCIA ENTRE CARAS PARALELAS	50
LÁMINAS PATRÓN DE ESPESOR	30
BARRAS PATRÓN DE EXTREMOS	
Nominales hasta 0,5 m	55
Nominales entre 0,5 y 1 m	55

	<u>PUNTOS</u>
PATRONES CILÍNDRICOS DE DIÁMETRO	
Exteriores con nominales hasta 25 mm (varillas)	60
Exteriores con nominales entre 25,1 y 250 mm	60
Interiores con nominales entre 5,1 y 100 mm	60
Interiores con nominales entre 100,1 y 250 mm	60
BOLAS PATRÓN con nominales hasta \varnothing 50 mm	100
PATRONES DE TRAZOS (L ≤ 0,4 m)	10(T-1)E
REGLAS DE TRAZOS	
L ≤ 10 m (0,1 mm ≤ E < 0,5 mm)	250
L ≤ 10 m (E ≥ 0,5 mm)	50
L > 10 m (E ≥ 1 mm)	5N
PIES DE REY, ENTRECENROS Y REGLAS VERTICALES (escalas exteriores, interiores y profundidades)	
Campos de medida hasta 150 mm	30+10K
Campos de medida entre 150 y 350 mm	45+10K
Campos de medida entre 350 y 500 mm	75+10K
Campos de medida entre 500 y 750 mm	100+10K
Campos de medida entre 750 y 1000 mm	125+10K
CABEZAS MICROMÉTRICAS	
Con división de escala 0,5 μm	150
Con división de escala entre 1 y 5 μm	50
Con división de escala superior a 5 μm	50
MICRÓMETROS DE DOS CONTACTOS (L ≤ 150 mm)	
Exteriores con división de escala E = 0,5 μm	100
Exteriores con división de escala entre 1 y 5 μm	40
Exteriores con división de escala superior a 5 μm	40
Interiores con división de escala entre 1 y 5 μm	160+20 P
Interiores con división de escala superior a 5 μm	100+20 P
MICRÓMETROS DE DOS CONTACTOS (150 ≤ L ≤ 1000 mm)	
Exteriores con división de escala entre 1 y 5 μm	200+20P
Exteriores con división de escala superior a 5 μm	100+20P
Interiores con división de escala entre 1 y 5 μm	300+20P
Interiores con división de escala superior a 5 μm	200+20P
MICRÓMETROS DE ROSCAS (L ≤ 200 mm)	
Exteriores con división de escala superior a 5 μm	30+5R

PUNTOS

BARRAS PATRÓN DE DIÁMETRO MEDIO DE ROSCAS

L ≤ 100 mm	50
100 < L ≤ 250 mm	75

MICRÓMETROS DE TRES CONTACTOS (D ≤ 100 mm)

Interiores con división de escala entre 1 y 5 μm	80
Interiores con división de escala superior a 5 μm	50

MICRÓMETROS DE TRES CONTACTOS (100 < D ≤ 200 mm)

Interiores con división de escala entre 1 y 5 μm	80
Interiores con división de escala superior a 5 μm	50

SONDAS, de regla o micrométricas, (hasta 150 mm)

Con división de escala entre 1 y 5 μm	50 + 20P
Con división de escala superior a 5 μm	30 + 20P

SONDAS, de regla o micrométricas, (de 150,1 a 1000 mm)

Con división de escala entre 1 y 5 μm	50 + 25P
Con división de escala superior a 5 μm	30 + 25P

MEDIDORAS DE 1 COORDENADA

L ≤ 1 m. Con bloques patrón	400 + G
L > 1 m. Con bloques patrón y láser	800 + G

MEDIDORAS DE 2 COORDENADAS

Con bloques patrón (C ≤ 1 m)	600 + G
Con bloques patrón y láser (C > 1 m)	1200 + G

MEDIDORAS DE 3 COORDENADAS 1200 + G

COMPARADORES, mecánicos y electrónicos, rectos y de palanca, con división de escala igual o superior a 0,001 mm..

Campo de medida entre (0 y 25) mm	70E
Campo de medida entre (25,1 y 100) mm	200E

COMPARADORES (E ≥ 0,005 μm)

En este laboratorio	200E
En el laboratorio solicitante	200E + G

	<u>PUNTOS</u>
ALESÓMETROS DE COMPARADOR DE DOS CONTACTOS	
1 ≤ E < 5 μm	200
E ≥ 5 μm	100
BANCOS DE CALIBRACIÓN DE COMPARADORES	
C ≤ 50 mm; 0,1 ≤ E < 1 μm	400
C ≤ 50 mm; E ≥ 1 μm	250
MEDIDORES DE DESPLAZAMIENTOS (L ≤ 20 m)	500E + G
BLOQUES PATRÓN ANGULARES	120
TRANSPORTADORES, con división de escala E ≥ 1'	60
NIVELES ELECTRÓNICOS, con división de escala igual o superior a 0,0005 mm/m (≈0,1")	400E
NIVELES, mecánicos y electrónicos, con división de escala igual o superior a 0,01 mm/m (unos 2")	
Campo de medida hasta 18 mm/m (≈30')	100E
Campo de medida superior a 18 mm/m (≈30')	200E
GONIÓMETROS O REGLAS CIRCULARES (E ≥ 0,5°)	50
REGLAS DE SENOS (de un eje; hasta 0,5 m)	
Con rodillos accesibles	150
MEDIDORES DE ÁNGULOS con E ≥ 1'	200
PATRONES DE PLANITUD DE VIDRIO hasta Ø 250 mm	100 B
PATRONES DE PLANOPARALELISMO DE VIDRIO	
Hasta Ø 250 mm	200
MESAS DE PLANITUD	
Diámetro o lado mayor hasta 0,3 m	100
Diámetro o lado mayor superior a 0,3 m	500 + G
MEDIDAS DE PLANITUD	50
REGLAS Y BANCADAS DE RECTITUD	
Longitud hasta 0,2 m	50
Longitud superior a 0,2 m (ancho ≥ 30 mm)	25N + G
MEDIDAS DE RECTITUD (L ≤ 1 m)	100
MEDIDAS DE RECTITUD (1 < L ≤ 2 m)	300 + G

	<u>PUNTOS</u>
PARALELAS PATRÓN hasta 0,5 m	150
ESCUADRAS Y CILINDROS DE PERPENDICULARIDAD	
Escuadras de lado mayor $L \leq 0,2$ m	120
Escuadras de lado mayor $0,2 < L \leq 0,45$ m	150
Cilindros hasta $\varnothing 150 \times 450$ mm	200B
MEDIDORES DE PERPENDICULARIDAD DE COLUMNA	
Hasta 300 mm	200
De 300 a 500 mm	300
MEDIDAS DE PERPENDICULARIDAD	60
PLATOS DIVISORES ($E \geq 1^\circ$)	250
PROYECTORES DE PERFILES Y MICROSCOPIOS , con divisiones de escala longitudinales $E \geq 0,001$ mm y angulares $E \geq 1'$	160E + G
PLANTILLAS DE PERFILES	
De radios	50
De roscas	50
MICRÓMETROS LÁSER , con división de escala $E \geq 0,1 \mu\text{m}$...	320E + G
PATRONES DE REDONDEZ	150
MEDIDAS DE REDONDEZ	50
PATRONES DE RUGOSIDAD (cada parámetro y filtro)	80
MEDIDAS DE RUGOSIDAD (Cada parámetro y filtro)	50
PATRONES DE AMPLIFICACIÓN (de ranura)	50 R
PATRONES DE AMPLIFICACIÓN (de bisel)	50
PATRONES, CALIBRES Y PIEZAS	
Cada cota macrogeométrica	50 a 500
Cada cota microgeométrica	10 a 30

OTROS TRABAJOS posibles, mediante consulta y presupuesto:

- * Asesoramiento a empresas en cuanto a organización de metrologías industriales, acondicionamiento e instalación de salas de metrología, elaboración de planes de calibración, métodos de medida, desarrollo de paquetes informáticos para metrología, establecimiento de pliegos de condiciones técnicas para adquisición de equipos, cursos a medida, etc.
- * Medición de cotas dimensionales, de forma y de calidad superficial, en series de piezas, mediante diferentes métodos.

OBSERVACIONES

- * Para todos los trabajos realizados, se emiten certificados con los resultados obtenidos y cada certificado supone un incremento de 50 PUNTOS sobre la tarifa resultante para el material. El número de certificados a emitir para cada conjunto de elementos se decidirá por el laboratorio, con el criterio general de agrupar en un mismo certificado la mayor cantidad posible de elementos que formen juego o posean una entidad común suficiente, salvo expresa indicación al respecto del solicitante, o exigencias de ENAC.
- * En los trabajos de CALIBRACION, la tarifa incluye, además del certificado, la etiqueta de calibración y, si se cumplen los requisitos adecuados, el certificado de la ENTIDAD NACIONAL DE ACREDITACIÓN (ENAC).
- * Se acompaña modelo de solicitud de trabajos de metrología a la FUNDACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN INDUSTRIAL. De este impreso pueden solicitarse ejemplares, con carácter gratuito.
- * Gastos de desplazamiento (G), hombre-día:

MADRID	300 €
PROVINCIAS	(500 a 1000)
EUROPA	€
	3000 €

- * En trabajos de control de productos industriales, las tarifas mínimas aplicables son:
 - 90 €/muestra adquirida
 - 30 €/establecimiento visitado sin conseguir muestra