

# Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Número de Certificado: **IMD-0320-2020**  
Certificate number

Fecha de Calibración: **2020-09-04**  
Calibration date

HOJA 1 DE 4

## DATOS DEL USUARIO

User data

**Nombre:** SPECTRALAB INSTRUMENTACIÓN, S.A. DE C.V.  
Name  
**Domicilio:** Chimalpopoca No. 76, El Arenal 2da. Sección,  
Address 15680 Venustiano Carranza, Ciudad de México.

## DATOS DEL INSTRUMENTO

Instrument data

**Instrumento:** NIVEL DIGITAL  
Instrument  
**Marca:** DUAL AXIS  
Brand name  
**Modelo:** DXL360  
Model  
**Número de serie:** 3606F98  
Serial number  
**Identificación:** E1  
ID number  
**Declaración de conformidad:** CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES DE LA NORMA DE REFERENCIA.  
Statement of compliance  
**Próxima calibración:** 2021-09-04 De acuerdo al Sistema de Gestión de la Calidad del usuario.  
Next calibration

## CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Conditions of calibration

**Fecha de recepción:** 2020-08-19  
Reception date  
**H.R.E.:** 55264  
Reception number  
**Temperatura ambiente:**  $(21 \pm 1) ^\circ\text{C}$   
Environmental temperature  
**Humedad relativa:**  $(54 \pm 10) \% \text{HR}$   
Relative humidity  
**Procedimiento(s) utilizado(s):** IM-PRO-DI03  
Procedure(s) used  
**Lugar de la calibración:** Laboratorio de Metrología en Dimensional  
Calibration site

ISO/IEC 17025:2005

Calibró:

Calibrated by



Beatriz Hernández Calzada  
Coordinador del Laboratorio

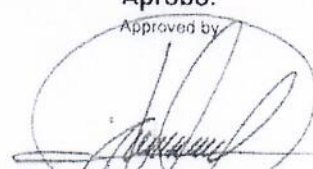


ACCREDITED

Laboratorio CL-101

Aprobó:

Approved by



Alberto Abarca Reyes  
Gerente de Laboratorio

Los resultados en este documento, son válidos en las condiciones bajo las cuales se efectuaron las mediciones. Se prohíbe la reproducción parcial o total sin el permiso por escrito del Laboratorio de Metrología de INyMET.

INyMET, S.A. DE C.V.

Salvatierra 32-5, Col. San Bartolo Atapahuacan, 07730 Gustavo A. Madero, CDMX  
TEL: 55 5754-3087  
[www.inymet.com.mx](http://www.inymet.com.mx)



## ESPECIFICACIONES DEL INSTRUMENTO

Instrument specifications

<b>Intervalo de medida:</b> Measuring interval	0 a 360 grados ( 4 cuadrantes)
<b>Error máximo permitido:</b> Maximum permissible error	± 12 minutos
<b>Resolución:</b> Resolution	1 minutos
<b>Norma de referencia:</b> Reference	Norma NC-90-03-05-1983

## PATRÓN DE REFERENCIA

Reference standard

<b>Instrumento / Instrument</b>	<b>Identificación / ID number</b>	
BLOQUES ANGULARES DE 2 PIEZAS	DI02.01	
<b>Marca / Brand name</b>	<b>Modelo / Model</b>	<b>Número de serie / Serial number</b>
FOWLER	SIN MODELO	51-456-000
<b>Incertidumbre / Uncertainty</b>	<b>Calibró / Calibrated by</b>	<b>Número de certificado / Certificate number</b>
± 4,9 seg de arco	CENAM	CNM-CC-740-383/2020
<b>Fecha de calibración / Calibration date</b>	<b>Próxima calibración / Next calibration</b>	<b>Trazabilidad / Traceability</b>
2020-08-19	2022-09-18	CENAM

## TRAZABILIDAD DE LA MEDICIÓN

Measurement traceability

Los resultados de calibración emitidos son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través de una cadena ininterrumpida de calibraciones vinculadas a patrones primarios, mantenidos por el Centro Nacional de Metrología (CENAM) o a otro Laboratorio Primario Nacional reconocido internacionalmente (NIST, NRC, NPL, PTB, etc.).

Algunas mediciones pueden ser trazables a constantes físicas fundamentales o a patrones de medición por consenso. La documentación de soporte relativa a la trazabilidad de la medición está disponible para su revisión en nuestro Laboratorio a través de una cita previa.

## VALIDEZ Y RECONOCIMIENTO DE LA ACREDITACIÓN

Validity and recognition of the accreditation

Este Laboratorio está acreditado de acuerdo con la reconocida norma internacional ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditación demuestra la competencia técnica para un alcance definido y la operación del Laboratorio con un Sistema de Gestión de la Calidad. (Refiérase al comunicado conjunto de ISO-ILAC-IAF fechado en enero de 2009 al siguiente vínculo: [https://www.iso.org/iso/iso\\_ilac\\_iaf\\_communique.pdf](https://www.iso.org/iso/iso_ilac_iaf_communique.pdf))

INyMET, S.A. DE C.V. está acreditado con el número de certificado CL-101, el cual fue emitido por el organismo de acreditación denominado International Accreditation Service, Inc. (IAS). El certificado con el alcance definido de las magnitudes acreditadas puede ser consultado en el sitio web: <https://www.iasonline.org/wp-content/uploads/2017/05/CL-101-Scope.pdf>

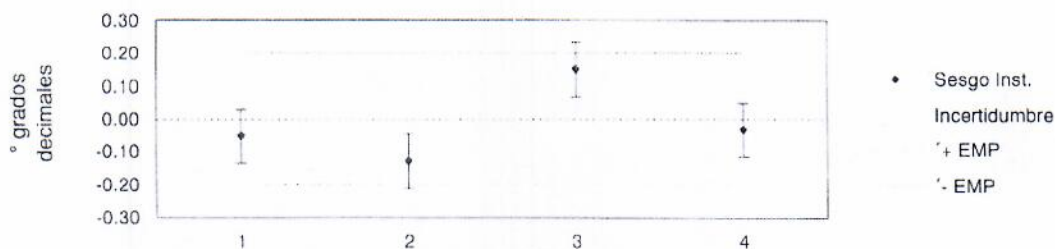
International Accreditation Service, Inc. (IAS) es uno de los organismos de acreditación de laboratorios de calibración que han firmado el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo llamado ILAC MRA, por sus siglas en inglés (Mutual Recognition Arrangement of International Laboratory Accreditation Cooperation), el cual permite la aceptación de los Certificados de Calibración a través de las fronteras nacionales de los países signatarios. En el sitio web de ILAC en: <https://www.ilac.org> se pueden encontrar mayores detalles del ILAC MRA y la lista de signatarios se consulta en: <https://ilac.org/ilac-mra-and-signatories/>



**RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN**

Calibration results

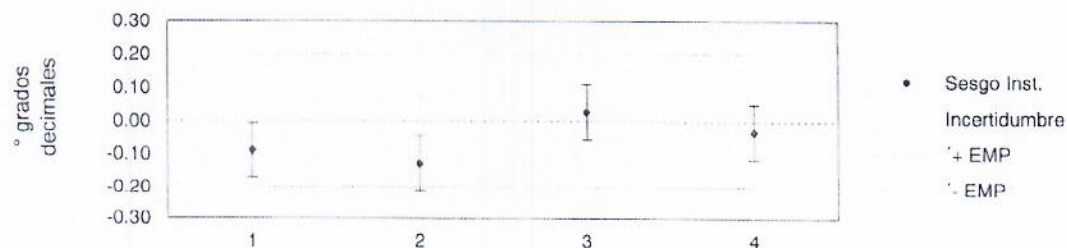
**CUADRANTE X**



	Patrón	IBC		Sesgo Instrumental		Incertidumbre (k=2)	
	(gra.: min.)	(gra.: min.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)
1	30:00	29:56	29.948°	03:07	-0.052°	± 05:00	± 0.083°
2	45:00	44:52	44.872°	07:41	-0.128°	± 05:00	± 0.083°
3	60:00	60:09	60.152°	09:07	0.152°	± 05:00	± 0.083°
4	90:00	89:58	89.968°	01:55	-0.032°	± 05:00	± 0.083°

IBC= Instrumento Bajo Calibración

**CUADRANTE -X**



	Patrón	IBC		Sesgo Instrumental		Incertidumbre (k=2)	
	(gra.: min.)	(gra.: min.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)
1	30:00	29:54	29.912°	05:17	-0.088°	± 05:00	± 0.083°
2	45:00	44:52	44.872°	07:41	-0.128°	± 05:00	± 0.083°
3	60:00	60:01	60.028°	01:41	0.028°	± 05:00	± 0.083°
4	90:00	89:58	89.968°	01:55	-0.032°	± 05:00	± 0.083°

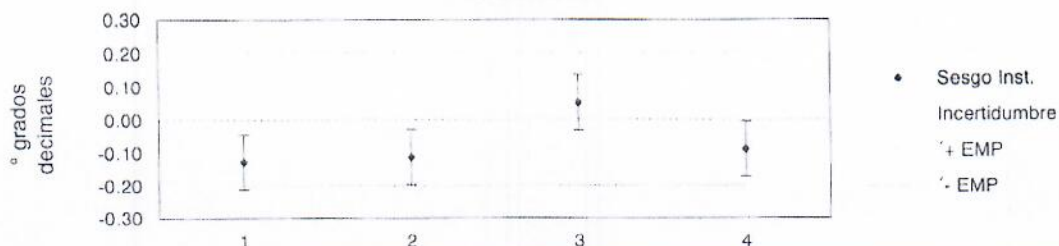
IBC= Instrumento Bajo Calibración



## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibration results

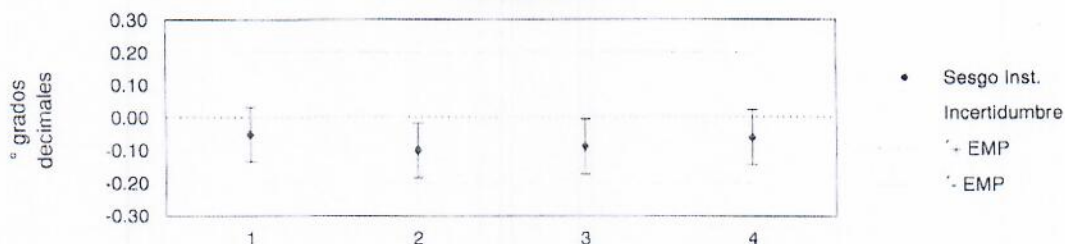
### CUADRANTE Y



	Patrón	IBC		Sesgo Instrumental		Incertidumbre (k=2)	
	(gra.: min.)	(gra.: min.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)
1	30:00	29:52	29.872°	07:41	-0.128°	± 05:00	± 0.083°
2	45:00	44:53	44.888°	06:43	-0.112°	± 05:00	± 0.083°
3	60:00	60:03	60.052°	03:07	0.052°	± 05:00	± 0.083°
4	90:00	89:54	89.912°	05:17	-0.088°	± 05:00	± 0.083°

IBC= Instrumento Bajo Calibración

### CUADRANTE -Y



	Patrón	IBC		Sesgo Instrumental		Incertidumbre (k=2)	
	(gra.: min.)	(gra.: min.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)	(min.: seg.)	(° gra. dec.)
1	30:00	29:56	29.948°	03:07	-0.052°	± 05:00	± 0.083°
2	45:00	44:54	44.900°	06:00	-0.100°	± 05:00	± 0.083°
3	60:00	59:54	59.912°	05:17	-0.088°	± 05:00	± 0.083°
4	90:00	89:56	89.940°	03:36	-0.060°	± 05:00	± 0.083°

IBC= Instrumento Bajo Calibración

## OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Observations and conclusions

La estimación de la incertidumbre de medición se realizó en base a la guía JCGM 100:2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", con un factor de cobertura de  $k = 2$  (nivel de confianza del 95,45 %).

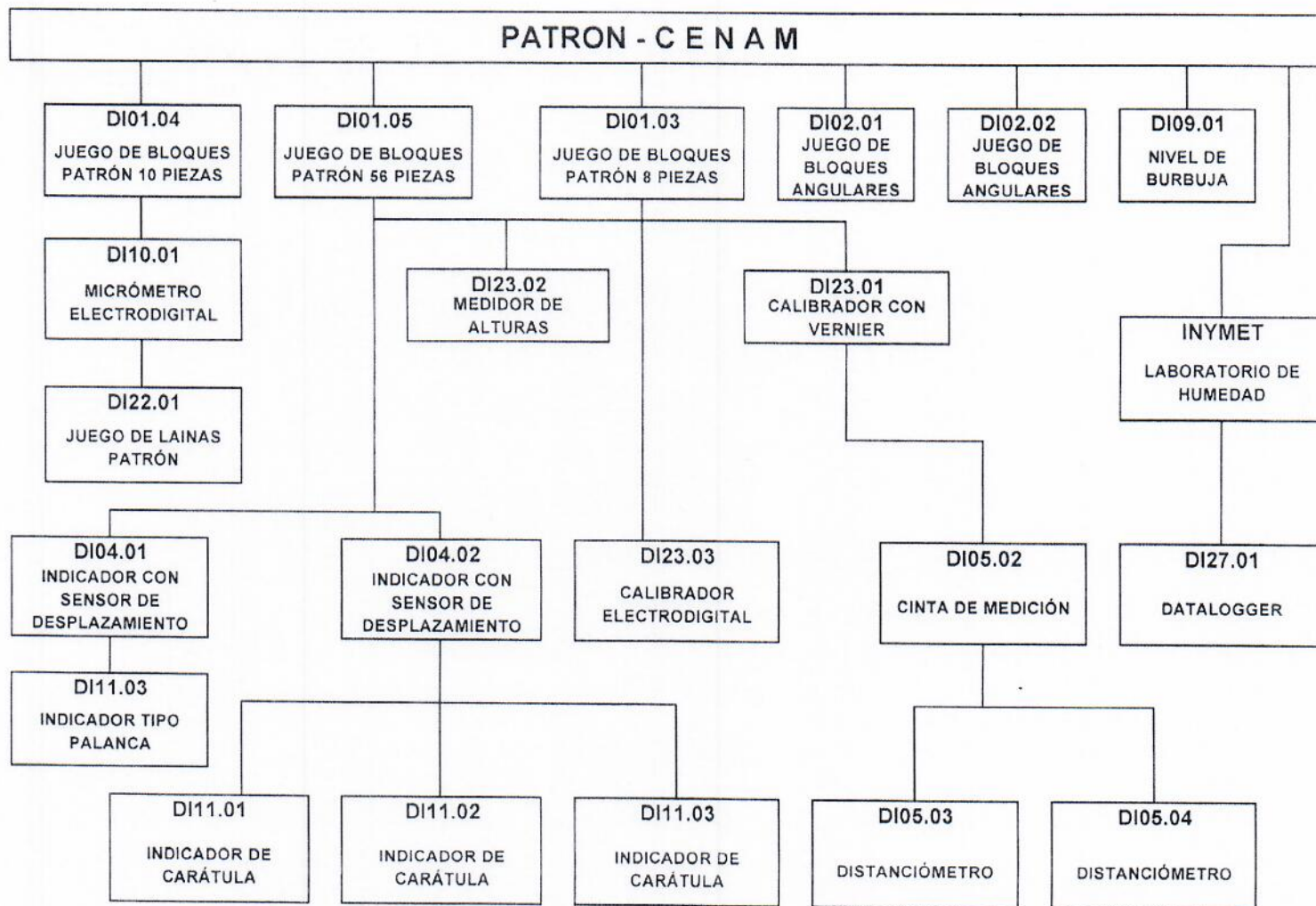
De acuerdo a los resultados obtenidos en este certificado de calibración, se concluye que el instrumento se encuentra dentro de los límites de exactitud establecidos por la norma de referencia.

El presente certificado de calibración sólo ampara las mediciones reportadas. Es responsabilidad del usuario determinar el uso adecuado de estos resultados.

Fin del certificado.



**LABORATORIO DE METROLOGÍA EN DIMENSIONAL  
CARTA DE TRAZABILIDAD**



IM-FOR-AC5.6.1-4