

ASUNTO: CERTIFICADO DE CALIBRACION

DATOS DEL CLIENTE: ISRAEL ALEJANDRO OJEDA AGUILAR
SAN GUSTAVO 336 COL. SAUZALITO
SAN LUIS POTOSI, SLP

DATOS DEL INSTRUMENTO Y /O EQUIPO:

- TIPO: ESTACION TOTAL
- MARCA: SOKKIA
- MODELO: SET 650X
- NS. 104817

PROCEDIMIENTO: TOP-CET-DCHV-01

CONDICIONES AMBIENTALES:

- TEMPERATURA : 24° C
- HUMEDAD RELATIVA : 55 % 10%

INCERTIDUMBRE ANGULAR HORIZONTAL: +/- 2.311805451 SEG
INCERTIDUMBRE ANGULAR VERTICAL: +/- 2.102379604 SEG
INCERTIDUMBRE LINEAL: +/- 2.314815407 mm/ 100 mts.

REFERENCIAS: PARAMETROS DE FABRICACION DE LA MARCA DEL INSTRUMENTO.

DATOS DEL PATRON CON TRAZABILIDAD AL CENAM: A PATRON SECUNDARIO CALIBRADO POR EL CENTRO NACIONAL DE METROLOGIA.

APARATO DE REFERENCIA: ESTACION TOTAL SOKKIA SET 500 NS 16038.

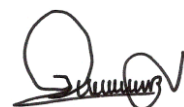
FECHA DE CALIBRACION: 30 MAYO DE 2022

FECHA PROXIMA DE CALIBRACION: 30 DE MAYO 2023

POR EL CENTRO DE CALIBRACION



ING. RAMIRO RAMIREZ VARGAS
CALIBRO



ING. RAMIRO RAMIREZ VARGAS
REVISO

CERTIFICADO CENAM ACREDITACION CNM-CC-740-066/2001

 **CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA**

Certificado de Calibración
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Hoja 1 / 2

No. de Certificado: <i>Certificate number</i>	CNM-CC-740-066/2001	No. de Servicio: 740-010654 <i>Service number</i>
Ciente <i>Customer</i>		
Nombre: <i>Name</i>	Ramírez Vargas Ramiro.	
Domicilio: <i>Address</i>	Blvd. Chichimecas 204, Col. Bugambilias León, Guanajuato.	
Instrumento <i>Instrument</i>		
Descripción: <i>Description</i>	Estación total	
Marca: <i>Manufacturer</i>	Sokkia	Modelo: <i>Model</i> SET 500
No. de Serie: <i>Serial number</i>	16038	
Resultado de la calibración: <i>Calibration result</i>	Se indica en la hoja 2.	
Incertidumbre: <i>Uncertainty</i>	Se indica en la hoja 2.	
Condiciones ambientales de medición: <i>Environmental conditions of measurement</i>	temperatura: humedad relativa:	20°C ± 0,5 °C 40% ± 10 %
Fecha de la calibración: <i>Calibration date</i>	2012-03-18	
Procedimiento utilizado: <i>Employed procedure</i>	740-AC-P.138	

Nota: Las aclaraciones indicadas al reverso de esta hoja forman parte de este certificado.

Calibró (Calibrated by):  Juan Orlando Garduño Franco División de Metrología Dimensional	Aprobó (Approved by):  Edgar Arizmendi Reyes División de Metrología Dimensional	Fecha de emisión (Date issued) 2012-03-18
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Carretera a Los Cués km 4.5 El Marqués, Qro. C.P. 76900, México.
Apdo. Postal 1-100 Centro C.P. 76000
Tels.: 01 (42) 11.05.00 al 04, 11.05.86, 15.53.33, 35 y 36, 16.65.76, 16.33.09, 15.37.84 Fax: 11.05.28
130-AC-F002-2

740 - 00675

TABLA DE LECTURAS EN EL EQUIPO BAJO PRUEBA (COLIMACIONES HRZ Y VERT)

LECTURA No	FACE I ANG HRZ	FACE II ANG HRZ	DIFERENCIA	FACE I ANG VERT	FACE II ANG VERT	DIFERENCIA
1	0°00'00"	179°59'53"	-7"	89°41'40"	270°18'50"	+30"
2	0°00'00"	179°59'56"	-4"	89°41'35"	270°18'45"	+20"
3	0°00'00"	179°59'52"	-8"	89°41'30"	270°18'40"	+10"
4	0°00'00"	179°59'57"	-3"	89°41'28"	270°18'37"	+5"
5	0°00'00"	179°59'59"	-1"	89°41'25"	270°18'40"	+5"
6	0°00'00"	179°59'60"	0"	89°41'20"	270°18'40"	0"

TABLA DE LECTURAS EN EL EQUIPO BAJO PRUEBA (DISTANCIOMETRO)

LECTURA No	DISTANCIA A-B (MTS).	DISTANCIA A-C (MTS).	DISTANCIA C-B (MTS).	DIFERENCIA (mm)
1	99.9999	50.0000	49.9989	0.001
2	100.0000	49.9996	49.9999	0.0005
3	100.0000	50.0000	50.0000	0
4	100.0000	49.9999	49.9996	0.0005
5	99.9999	49.9999	50.0000	0
6	100.0000	49.9999	49.9996	0.0005

TABLA DE RESULTADOS DISTANCIAS

LECTURA No	MAGNITUD DE ENTRADA Xi FUENTE DE INCERTIDUMBRE	FUENTE DE INFORMACION	INCERIDUMBRE ORIGINAL	TIPO DISTRIBUCION	INCERTIDUMBRE E ESTANDAR U(Xi)	COEFICIENTE DE SENSIBILIDAD Ci	CONTRIBUCION Ui(y)
1	REPETIBILIDAD	SE ESTUDIO Y SE MIDIO	0.16997mm	A NORMAL	0.053748385	1.00	0.002888889
2	REPRODUCIBILIDAD	SE ESTUDIO Y SE MIDIO	0.183585685 mm	A NORMAL	0.058054891	1.00	0.00337037
3	RESOLUCION	MANUAL DEL INSTRUMENTO	3 mm+ 2ppm x D= 3.0002	B RECTANGULAR	0.577350269	1.00	0.333333333
4	CALIBRACION	CERTIFICADO CENAM	2 mm para K=2	B NORMAL	1 mm	1.00	1

Varianza estimada combinada (Uc)

1.339592593

Incertidumbre estandar combinada (Uc)

1.157407704

Incertidumbre expandida (U) = Uc * k

Incertidumbre expandida (U) =

2.314815407 mm por cada 100 mts.

TABLA DE RESULTADOS COLIMACION ANG. VERTICAL

LECTURA No	MAGNITUD DE ENTRADA Xi FUENTE DE INCERTIDUMBRE	FUENTE DE INFORMACION	INCERIDUMBRE ORIGINAL	TIPO DISTRIBUCION	INCERTIDUMBRE E ESTANDAR U(Xi)	COEFICIENTE DE SENSIBILIDAD Ci	CONTRIBUCION Ui(y)
1	REPETIBILIDAD	SE ESTUDIO Y SE MIDIO	0.316227766	A NORMAL	0.1	1.00	0.01
2	REPRODUCIBILIDAD	SE ESTUDIO Y SE MIDIO	0.341565026	A NORMAL	0.108012345	1.00	0.011666667
3	RESOLUCION	MANUAL DEL INSTRUMENTO	5"	B RECTANGULAR	0.288675135	1.00	0.083333333
4	CALIBRACION	CERTIFICADO CENAM	2s para k = 2	B NORMAL	1 mm	1.00	1

Varianza estimada combinada (Uc) = **1.105**
Incertidumbre estandar combinada (Uc) = **1.051189802**

Incertidumbre expandida (U) = $U_c \cdot k$
Incertidumbre expandida (U) = **2.102379604 SEGUNDOS**

TABLA DE RESULTADOS COLIMACION ANG. HORIZONTAL

LECTURA No	MAGNITUD DE ENTRADA Xi FUENTE DE INCERTIDUMBRE	FUENTE DE INFORMACION	INCERIDUMBRE ORIGINAL	TIPO DISTRIBUCION	INCERTIDUMBRE E ESTANDAR U(Xi)	COEFICIENTE DE SENSIBILIDAD Ci	CONTRIBUCION Ui(y)
1	REPETIBILIDAD	SE ESTUDIO Y SE MIDIO	1.08012345	A NORMAL	0.341565026	1.00	0.116666667
2	REPRODUCIBILIDAD	SE ESTUDIO Y SE MIDIO	1.166666667	A NORMAL	0.368932394	1.00	0.136111111
3	RESOLUCION	MANUAL DEL INSTRUMENTO	5"	B RECTANGULAR	0.288675135	1.00	0.136111111
4	CALIBRACION	CERTIFICADO CENAM	2s para K=2	B NORMAL	1	1.00	1

Varianza estimada combinada (Uc) = **1.336111111**
Incertidumbre estandar combinada (Uc) = **1.155902726**

Incertidumbre expandida (U) = $U_c \cdot k$
Incertidumbre expandida (U) = **2.311805451 SEGUNDOS**