



ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-047

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Página 1 de 2

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN HIGIELECTRONIX SAS. - Calibration Laboratory

DATOS DEL CLIENTE - Information Customer

NUMERO DE CERTIFICADO - Certificate number: HX-CC-AN-22733
NUMERO ORDEN SERVICIO - Service Order Number: HX-L-16344
NOMBRE - Name: NANOMETRIX
DIRECCION - Address: CALLE 27 N° 25 - 28 / BOGOTA

DATOS DEL INSTRUMENTO A CALIBRAR - Information Instrument to calibrate

TIPO DE INSTRUMENTO - Type or instrument: ANEMOMETRO DE VELETA
FABRICANTE - Manufacturer: ERASMUS
NUMERO DE SERIE - Serial Number: 131207489
MODELO - Model: ETA-30
INVENTARIO/CODIGO - Inventory/Code: NO IDENTIFICADO
RESOLUCIÓN - Resolution: 0,01 m/s

CONDICIONES AMBIENTALES - Enviromental conditions

Las condiciones ambientales se refieren al sitio y al momento de la calibración del instrumento.

temperatura en °C	22,60
Humedad Relativa en %	52,70
presión barométrica en hPa	751,75

FECHA DE RECEPCIÓN - Date of Receipt: 2022-03-15
FECHA DE CALIBRACION - Calibration Date: 2022-03-23
LUGAR DE CALIBRACIÓN - place of Calibration: LABORATORIO HIGIELECTRONIX SAS CALLE 25 SUR N° 69C-61 BOGOTÁ D.C.

PROCEDIMIENTO / METODO UTILIZADO - procedure / Method Used

Para llevar a cabo la calibración del instrumento, se utilizó un tunel de viento con un medidor de presión diferencial, según lo estipulado en el procedimiento interno P-GL04 V.6 para la calibración de anemómetros de veleta e hilo caliente, mediante la comparación directa se realizó 4 lecturas consecutivas creciente y decreciente para cada punto de calibración.

PATRONES UTILIZADOS - Standard Used

Para la operación de calibración se utiliza Tunel de Viento y un medidor de presión diferencial calibrado por Instituto Nacional De metrologia según certificado de calibración NO. 4636
Las mediciones relacionadas son trazables al sistema internacional de unidades según se evidencia en el certificado de calibración anteriormente mencionado.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN - Uncertainty of Measurement.

La incertidumbre combinada que se reporta es una función del valor a medir según documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones Guía para la expresión de incertidumbre en las mediciones y para ello se ha tenido en cuenta factores como la desviación estándar, división de escala, la incertidumbre del MRC material de referencia certificado, incertidumbre del simulador de temperatura. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura K=2 y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

FIRMAS AUTORIZADAS

Authorized Signatures

Higielectronix S.A.S.
Laboratorio de Metrología

Calibró:

Ing. LILI ESCOBAR

Calibrated by

METROLOGO

Higielectronix S.A.S.
Laboratorio de Metrología

Aprobó: Ing. DIANA SANTAMARIA

Approved by:

COORDINADOR DE CALIDAD Y LABORATORIO

Fecha de Emisión - date Issued: 2022-03-28

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita del laboratorio que lo emite, los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones, el laboratorio no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado.

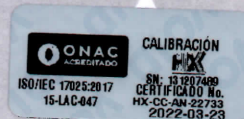
This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the issuing laboratory; the result of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made, the Laboratory does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate.

F-GL06-04
Version 5

"Somos su mejor aliado al momento de exigir calidad de servicio"

Calle 25 Sur No. 69C - 61 - Barrio Carvajal - Bogotá, D.C. - PBX: (57 - 1) 745 02 75 - 77

www.higielectronix.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

HX-CC-AN-22733

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN HIGIELECTRONIX SAS. - Calibration Laboratory

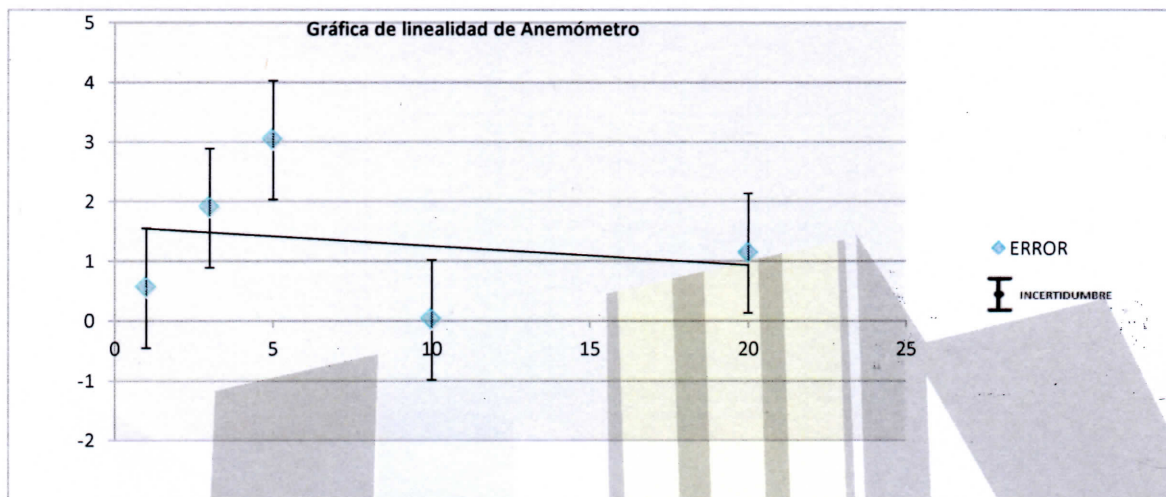
Página 2 de 2

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN. - Results of the calibration

VERIFICACIÓN INICIAL			
En la siguiente se expresa los datos del instrumento antes de la calibración			
	PATRÓN	PRUEBA	ERROR
INDICACIÓN	1	1,55	0,55
	20	21,14	1,14

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos de la calibración del instrumento.

Valor de referencia(m/s)	Lectura 1 (m/s)	Lectura 2 (m/s)	Lectura 3 (m/s)	Lectura 4 (m/s)	Promedio (m/s)	Error (m/s)	Incertidumbre U
1	1,51	1,58	1,58	1,53	1,55	0,55	0,58 m/s
3	4,85	4,89	4,94	4,89	4,89	1,89	0,58 m/s
5	8,01	8,03	8,06	8,03	8,03	3,03	0,59 m/s
10	10,02	10,04	10,02	10,00	10,02	0,02	0,59 m/s
20	21,15	21,13	21,11	21,15	21,14	1,14	0,66 m/s



Pendiente (b)	0,967833622	Intersección del punto E	1,576897747
r Correlación	0,987877203	Incertidumbre de la Recta	0,175615684

OBSERVACIONES - Comments

- El usuario, con base en el historial del equipo, es el que debe definir el programa de calibración. El presente certificado solo ampara las mediciones reportadas en el momento, condiciones ambientales y de uso en que se realizó esta calibración. La validez de los resultados contenidos en este certificado depende tanto de las características del elemento certificado como de las prácticas de su manejo y uso.
- El certificado sin las firmas autorizadas no tiene validez.

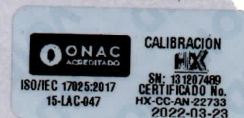
F-GL06-04
Version 5

-Fin del Certificado-

"Somos su mejor aliado al momento de exigir calidad de servicio"

Calle 25 Sur No. 69C - 61 - Barrio Carvajal - Bogotá, D.C. - PBX: (57 - 1) 745 02 75 - 77

www.higielectronix.com



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

HX-CC-AL-23291
Pagina 2 de 2

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN HIGIELECTRONIX SAS. - Calibration Laboratory

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN. - Results of the calibration

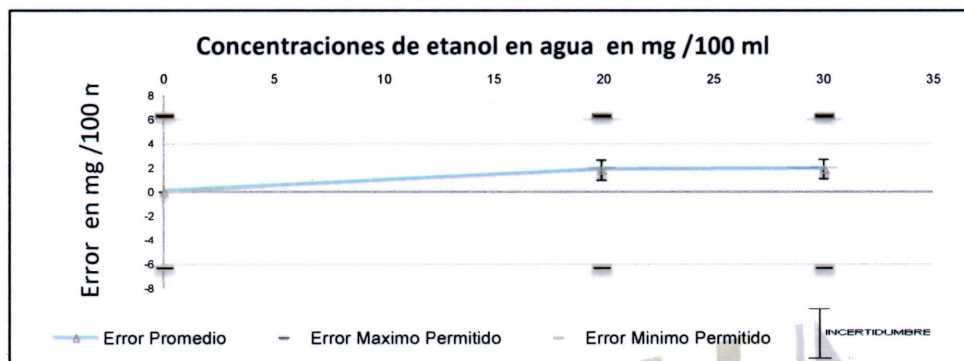
VERIFICACIÓN INICIAL

En la siguiente tabla se expresa los datos del instrumento antes de la calibración

CONCENTRACIÓN EN mg /100 ml	0	20	30
INDICACIÓN EN mg /100 ml	0	26	35

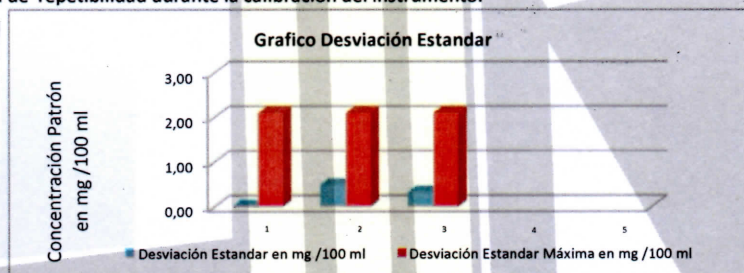
La siguiente tabla muestra los resultados de exactitud durante la calibración del instrumento y la verificación del punto cero.

PRUEBA DE EXACTITUD				
Concentración Patrón en mg /100 ml	Promedio de Indicaciones en mg /100 ml	Error en mg /100 ml	U Incertidumbre en mg /100 ml con k = 2	ERRORES MAXIMOS PERMITIDOS (s) OIML R 126:2012
0	0	0,00	--	6,3
20	22	1,81	0,83	6,3
30	32	1,90	0,80	6,3



La siguiente grafica muestra los resultados de la prueba de repetibilidad durante la calibración del instrumento.

Concentración Patrón en mg /100 ml	Desviación Estandar en mg /100 ml	Desviación Estandar Máxima en mg /100 ml
0	0,00	2,1
20	0,48	2,1
30	0,32	2,1



OBSERVACIONES - Comments

- 1- El usuario, con base en el historial del equipo, es el que debe definir el programa de calibración. El presente certificado solo ampara las mediciones reportadas en el momento, condiciones ambientales y de uso en que se realizó esta calibración. La validez de los resultados contenidos en este certificado depende tanto de las características del elemento certificado como de las prácticas de su manejo y uso
2. El certificado sin las firmas autorizadas no tiene validez.
3. El certificado está expresado en unidades (mg/100 ml) el usuario debe realizar la siguiente operación; si la indicación del instrumento es (g/L) se multiplica por 100 para que la unidad del certificado quede en (mg/100 ml) tal como lo expresa la Ley colombiana 1696 del 19 de diciembre del 2013, y la ecuación adjunta. Pero si el usuario necesita conocer el resultado en la unidad de (g/L) deberá dividir la expresión (mg/100ml) por 100

F-GL06-02
Version 13

$$X \frac{g}{l} * \frac{100}{1000ml} = X \frac{g}{ml} * \frac{1000mg}{1g} * \frac{100}{1000ml} = X \frac{mg}{ml} * 100 = X \frac{mg}{100ml}$$

-Fin del Certificado-

"Somos su mejor aliado al momento de exigir calidad de servicio"

Calle 25 Sur No. 69C - 61 - Barrio Carvajal - Bogotá, D.C. - PBX: (57 - 1) 745 02 75 - 77

www.higielectronix.com