



IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

NOMBRE: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN: AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 603. JESÚS MARÍA
TELÉFONO: 01 2049900

IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN

ÍTEM: MULTIPARÁMETRO UNIDAD DE MEDIDA (OD): mg/L %
MARCA: HACH RESOLUCIÓN (OD): 0,01 mg/L 0,1 %
MODELO: HQ40d INTERVALO DE MEDIDA (OD): (0 a 20) mg/L (0 a 100) %
SERIE: 15050000624 UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA): °C
CÓDIGO: 602264710031 RESOLUCIÓN (TEMPERATURA): 0,1 °C
UBICACIÓN: NO ESPECIFICA INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA): (0 a 60) °C

IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR

MARCA: HACH RESOLUCIÓN (OD): 0,01 mg/L 0,1 %
MODELO: LDO101 INTERVALO DE MEDIDA (OD): (0,05 a 20,0) mg/L (1 a 200) %
SERIE: 151272598009 RESOLUCIÓN (TEMPERATURA): 0,1 °C
CÓDIGO: NO ESPECIFICA INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA): (0 a 50) °C

MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
EL.MR.151	COBALT REFERENCE ESTÁNDAR SOLUTION 1000	HACH	21503-42	A9037	2022-02-11	2150342-LM
EL.MR.152	SILICA 3 REAGENT	HACH	271-69	A9077	2023-03-02	27169-LM

EQUIPAMIENTO UTILIZADO

CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.028.01	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902830/30-302-1011	FA 2524576 / 101	2021-08-13	CCP-0104-049-20
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E	1802-03541	2021-08-28	CCP-0104-089-20
ELP.PT.122	TERMÓMETRO DIGITAL	ELC	TC-0511	NO ESPECIFICA	2022-03-24	CCP-0019-058-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2021-11-05	CCP-0104-149-20
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2021-08-24	CCP-0104-081-20

(*) CALIBRACIÓN

MÉTODO: COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA
PROCEDIMIENTO: PEC.ELP.PG
LUGAR DE CALIBRACIÓN: LABORATORIO 1 - ELICROM
TEMPERATURA AMBIENTAL: 20,8 °C ±0,5 °C
HUMEDAD RELATIVA: 59,1 %HR ±0,1 %HR
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA: 1005 hPa ±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Unidad	Valor MR	Lectura Ítem	Error de Medición	Incertidumbre (k= 2)	Observación
mg/L	0,00	0,00	0,0000	0,0058	0,0 % OD ; 25,0 °C
mg/L	8,25	8,24	-0,0100	0,0058	100,0 % OD ; 25,0 °C

MR: Material de Referencia

NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.

CALIBRACIÓN

MÉTODO: COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA
DOCUMENTO DE REFERENCIA: CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1) TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA: 20,5 °C ±0,3 °C
PROCEDIMIENTO: PEC.ELP.03 HUMEDAD RELATIVA MEDIA: 59,2 %HR ±0,1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN: LABORATORIO 1 - ELICROM PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA: 1005 hPa ±0 hPa

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)
°C	°C	°C	°C	°C	
10	10,1	10,000	0,100	0,080	2,00
20	20,0	20,010	-0,010	0,080	2,00
40	39,9	40,030	-0,130	0,080	2,00

OBSERVACIONES

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.

NOTA 1: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).

NOTA 2: La calibración marcada con (*) no está incluida en el alcance de acreditación de A2LA.

CALIBRACIÓN REALIZADA POR: José Ferro
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM: 2021-05-13
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2021-05-18

FECHA DE EMISIÓN: 2021-05-21





Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP



Sustento legal de firma electrónica

						
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE						
NOMBRE:		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				
DIRECCIÓN:		AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 803. JESÚS MARÍA				
TELÉFONO:		01 2049900				
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN						
ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (CONDUCTIVIDAD):	$\mu\text{S/cm}$; mS/cm			
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (CONDUCTIVIDAD):	(0,1 ; 1) $\mu\text{S/cm}$; (0,01) mS/cm			
MODELO:	HQ40d	INTERVALO DE MEDIDA (CONDUCTIVIDAD):	(0,01 $\mu\text{S/cm}$ a 200 mS/cm)			
SERIE:	15050000624	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	$^{\circ}\text{C}$			
CÓDIGO:	602264710031	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 $^{\circ}\text{C}$			
UBICACIÓN:	NO ESPECÍFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA):	(0 a 60) $^{\circ}\text{C}$			
IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR						
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (CONDUCTIVIDAD):	(0,1 ; 1) $\mu\text{S/cm}$; 0,01 mS/cm			
MODELO:	CDC401	INTERVALO DE MEDIDA (CONDUCTIVIDAD):	(0,01 $\mu\text{S/cm}$ a 200 mS/cm)			
SERIE:	172942587003	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 $^{\circ}\text{C}$			
CÓDIGO:	NO ESPECÍFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA):	(-10 a 110) $^{\circ}\text{C}$			
MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.	LOTE	FECHA EXP.	N° CERTIFICADO
ELP.MRC.007	SOLUCIÓN ESTÁNDAR DE CONDUCTIVIDAD 100 $\mu\text{S/cm}$	CONTROL COMPANY	4066	CC20333	2021-10-01	4066-11582942
ELP.MRC.008	SOLUCIÓN ESTÁNDAR DE CONDUCTIVIDAD 1000 $\mu\text{S/cm}$	CONTROL COMPANY	4067	CC20397	2021-10-16	4067-11633001
ELP.MRC.010	SOLUCIÓN ESTÁNDAR DE CONDUCTIVIDAD 10000 $\mu\text{S/cm}$	CONTROL COMPANY	4068	CC20232	2021-08-26	4068-11502912
EQUIPAMIENTO UTILIZADO						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
ELP.PC.028.01	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902830/30-302-1011	FA 2524576 / 101	2021-08-13	CCP-0104-049-20
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E	1802-03541	2021-08-28	CCP-0104-089-20
ELP.PT.122	TERMÓMETRO DIGITAL	ELC	TC-0511	NO ESPECÍFICA	2022-03-24	CCP-0019-058-21
ELP.PT.058	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2021-11-05	CCP-0104-149-20
ELP.PT.036	TERMÓMETRO	CENTER	342	180303334	2021-08-24	CCP-0104-081-20
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos), el CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INM).						
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	OIML R 68:1985					
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.11					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM					
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,5 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,3$ $^{\circ}\text{C}$	HUMEDAD RELATIVA: 59,2 %HR		$\pm 0,1$ %HR	
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN						
Unidad	Nominal	Valor MRC (x)	Ítem (y)	Error de Medición	Incertidumbre (k=2)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)
$\mu\text{S/cm}$	100	99,5	100,8	1,3	2,2	25,0
$\mu\text{S/cm}$	1413	1412,0	1416	4,0	4,7	25,0
mS/cm	10	9,998	10,03	0,032	0,041	25,0
Recta de Regresión:		$y = 1,0032 \times x + 0,3140$		Coeficiente de Correlación:		1,0000
MRC: Material de Referencia Certificado				NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.		
CALIBRACIÓN						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)		TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:		20,4 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,2$ $^{\circ}\text{C}$
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.03		HUMEDAD RELATIVA MEDIA:		60,7 %HR	$\pm 0,3$ %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM		PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:		1005 hPa	± 0 hPa
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)	
$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$		
10	10,1	10,010	0,090	0,080	2,00	
20	20,0	20,010	-0,010	0,080	2,00	
40	40,0	40,030	-0,030	0,080	2,00	
OBSERVACIONES						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
NOTA 1: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
NOTA 2: La lectura del MRC y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
NOTA 3: La recta de regresión considera los valores del MRC (x) y del ítem de calibración (y) en $\mu\text{S/cm}$.						
NOTA 4: De acuerdo al intervalo de medida autorizado por el cliente para el ajuste (en caso de haberse realizado), se debe considerar la influencia que tiene esta compensación en valores diferentes a dicho intervalo. Por ejemplo, si el ítem de calibración fue ajustado en rango alto, los resultados obtenidos en rango bajo pueden verse afectados o viceversa. El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del ítem calibrado.						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:		José Ferro		FECHA DE EMISIÓN: 2021-05-18		
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:		2021-05-13				
FECHA DE CALIBRACIÓN:		2021-05-18				





Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP



Sustento legal de firma electrónica

			
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE			
NOMBRE:		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	
DIRECCIÓN:		AV. FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN # 603. JESÚS MARÍA	
TELÉFONO:		01 2049900	
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN			
ÍTEM:	MULTIPARÁMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (PH):	Unidades de pH
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (PH):	0,01 pH
MODELO:	HQ40d	INTERVALO DE MEDIDA (PH):	(0 a 14) pH
SERIE:	15050000524	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C
CÓDIGO:	602264710031	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA):	(0 a 60) °C
IDENTIFICACIÓN DEL SENSOR			
MARCA:	HACH	RESOLUCIÓN (PH):	0,01 pH
MODELO:	PHC101	INTERVALO DE MEDIDA (PH):	(2 a 14) pH
SERIE:	210702563209	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1 °C
CÓDIGO:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA):	(0 a 50) °C
MATERIALES DE REFERENCIA UTILIZADOS			
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	N° CAT.
ELP.MRC.001	BUFFER SOLUTION pH 4.005	CONTROL COMPANY	4880
ELP.MRC.002	BUFFER SOLUTION pH 7.000	CONTROL COMPANY	4881
ELP.MRC.003	BUFFER SOLUTION pH 10.012	CONTROL COMPANY	4882
EQUIPAMIENTO UTILIZADO			
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO
ELP.PC.028.01	SENSOR DE TEMPERATURA	JUMO	902830/30-302-1011
ELP.PT.025	BAÑO DE POZO LÍQUIDO	POLYSCIENCE	PD15RCAL-A12E
ELP.PT.122	TERMÓMETRO DIGITAL	ELC	TC-0511
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA			
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos), el CENAM (Centro Nacional de Metrología - México) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).			
CALIBRACIÓN			
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA MEDIANTE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS		
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM QU-003:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)		
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.11		
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM		
TEMPERATURA AMBIENTAL:	20.5 °C	±0.2 °C	HUMEDAD RELATIVA: 59.0 %HR ±0.1 %HR
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN			
Unidad	Nominal	Valor MRC (x)	Ítem (y)
Unidades de pH	4.005	4.009	4.01
Unidades de pH	7.000	7.003	7.03
Unidades de pH	10.012	10.013	10.02
Recta de Regresión:		y = 1.0010 x + 0.0047	
Coeficiente de Correlación:		r = 1.0000	
MRC: Material de Referencia Certificado			
NOTA: Se presentan los promedios de 3 mediciones por cada punto.			
CALIBRACIÓN			
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMÓMETRO PATRÓN Y BAÑO CONTROLADO DE TEMPERATURA		
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM TH-001:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	20.6 °C ±0.0 °C
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.03	HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	59.1 %HR ±0.1 %HR
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1005 hPa ±0 hPa
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN			
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición
°C	°C	°C	°C
10	10.1	10.090	0.100
20	20.1	20.010	0.090
40	40.1	40.030	0.070
OBSERVACIONES			
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.			
NOTA: La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).			
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:		José Ferro	
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:		2021-05-13	
FECHA DE CALIBRACIÓN:		2021-05-18	
FECHA DE EMISIÓN:		2021-05-19	



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente general - Autorización PE270319SP



Sustento legal de firma electrónica