

7. CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIO, CADENAS DE CUSTODIA, INFORMES DE ENSAYO Y CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

7.1. CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DE INACAL

Certificado



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Acreditación

La Dirección de Acreditación del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, en el marco de la Ley N° 30224, **OTORGA** el presente certificado de Renovación de la Acreditación al:

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Laboratorio de Ensayo

Prolongación Zarumilla. Mz D2 Lt 3, Asociación Daniel Alcides Carrión, distrito de Bellavista, provincia constitucional del Callao, departamento de Lima

Con base en la norma

NTP-ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración

Facultándolo a emitir Informes de Ensayo con Símbolo de Acreditación. En el alcance de la acreditación otorgada que se detalla en el DA-acr-06P-21F que forma parte integral del presente certificado llevando el mismo número del registro indicado líneas abajo.

Fecha de Renovación: 26 de julio de 2019

Fecha de Vencimiento: 25 de julio de 2023

ESTELA CONTRERAS JUGO
Directora, Dirección de Acreditación - INACAL

Cédula N° : 0547-2019/INACAL-DA
Contrato N° : Adenda al Contrato de Acreditación
N°025-16/INACAL-DA
Registro N° : LE-096

Fecha de emisión: 24 de julio de 2019

El presente certificado tiene validez con su correspondiente Alcance de Acreditación y cédula de notificación dado que el alcance puede estar sujeto a ampliaciones, reducciones, actualizaciones y suspensiones temporales. El alcance y vigencia debe confirmarse en la página web www.inacal.gob.pe/acreditacion/categoria/acreditados al momento de hacer uso del presente certificado.

La Dirección de Acreditación del INACAL es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Multilateral (MLA) del Inter American Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF) y del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo con la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

7.2. CADENAS DE CUSTODIA

Datos del cliente

Razón Social: *LQ A Consultoria y Proyectos Ambientales S.A.C.*
 Persona de contacto: *Belinda Tello Cardenas* Correo / Teléfono: *belinda.tello@gmail.com / 983320024*
 Nombre del proyecto: *Central Solar Fotovoltaica mina la bonita*

Orden de servicio: *OS-19-2334* Plan de Monitoreo: *PM-19-1026*
 Cadena de custodia: *CC-19-6733* Pág. *1* de *1*
 Informe de ensayo: *IE-19-6733*
 Procedencia o lugar de muestreo: *Comunidad Campesina Otapara-Bella Unión*

Item	Punto de muestreo / Estación	Código de laboratorio	Inicio	Final	Coordenadas UTM		Condiciones Ambientales		ΔH (pulg. H ₂ O)			PM 10HV	PM 10 LV	PM 2.5 HV	PM 2.5 LV	SO ₂	H ₂ S	CO	O ₃	NO ₂	NO _x	Plomo	HT	HCNM	Benceno	Hg Gaseoso	Microbiología	Observaciones	
					E	N	T °C	P (mmHg)	PTS	PM10	PM2.5																		
1	CA	M-18609	Fecha: 16.10.19 Hora: 15:00	Fecha: 17.10.19 Hora: 15:00	535769	8312689	23	620	-	14.2 15.4	-	19 1464	-	19 3665	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	
2	BC	M-18010	Fecha: 16.10.19 Hora: 14:50	Fecha: 16.10.19 Hora: 14:55	535769	8312689	-	-	-	-	-	19 1463	-	19 3664	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	Blanco de Campo.
3	-	-	Fecha: - Hora: -	Fecha: - Hora: -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4			Fecha: - Hora: -	Fecha: - Hora: -																									
5			Fecha: - Hora: -	Fecha: - Hora: -																									
6			Fecha: - Hora: -	Fecha: - Hora: -																									
7			Fecha: - Hora: -	Fecha: - Hora: -																									
8			Fecha: - Hora: -	Fecha: - Hora: -																									

Para los parámetros que involucran filtros registrar el número de filtro y para otros parámetros marcar con aspa (x) o check según corresponda

Descripción de equipos utilizados:

Item	Código interno del equipo	Nombre de equipo
1	EM-OPE-153	PM-10 Hivol
2	EM-OPE-410	PM-2.5 low vol Partisol
3	EM-OPE-21	Estación Meteorológica
4	EM-OPE-31	Tren de muestreo.
5	F-MON-01	rotámetro
6	EM-OPE-552	GPS Garmin
7	-	-
8	-	-

Legenda:

PM 10	Material particulado menor a 10 micras	HV	High Vol (Alto Volumen)
PM 2.5	Material particulado menor a 2.5 micras	LV	Low Vol (Bajo Volumen)
PTS	Partículas totales en suspensión	T	Temperatura
SO2	Dióxido de azufre	P	Presión
NO2	Dióxido de nitrógeno	I	Inicio
NOx	óxidos de nitrógeno	F	Final
CO	Monóxido de carbono	T amb.	Temperatura ambiente
H2S	Sulfuro de hidrógeno	T refr.	Temperatura de refrigeración
O3	Ozono	E	Esle
HT	Hidrocarburos totales expresados como hexano	N	Noche
HCNM	Hidrocarburos no metano	C	Conforma
Hg	Mercurio gaseoso total	NC	No conforma

Muestreado por: ALAB Cliente

Condiciones de recepción:

Temperatura de conservación	T amb. (°C)	T refr. (°C)	C	NC
Filtros / Tubo hopcalita	✓		✓	
Sol. Absorbentes / Tubo Orbo			✓	
Otros				
Código de equipo de verificación:				
Embalaje adecuado de muestras:			✓	
Registro correcto de cadena:			✓	

Muestreado por:	Cliente:	Recepción de muestra:
Nombre: <i>Manuel Ayala Tizahuana</i>	<i>Belinda Tello Cardenas</i>	<i>JMD/MAZ</i>
Fecha / Hora: <i>17.10.2019 17:00</i>	<i>17.10.2019 17:00</i>	
Firma: <i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>	

Observaciones de recepción de muestras:

Observaciones de recepción de muestras:



CADENA DE CUSTODIA - RUIDO

L: FC-OPE-27.13.1
R: 01
IV: 2018-Ser-07

Datos del cliente

Razón Social: *L&A Consultoría y Proyectos Ambientales S.A.C.*
 Persona de contacto: *Belinda Yello Cardenas* Correo / Teléfono: *belinda.yello@gmail.com/983320024*
 Nombre del proyecto: *Central Solar Fotovoltaica mina la bonita.*

Orden de servicio: *OS-19-2334* Plan de Monitoreo: *PM-19-1026*
 Cadena de custodia: *CC-19-6734* Pág. *1* de *1*
 Informe de ensayo: *IE-19-6734*
 Procedencia o lugar de muestreo: *Comunidad Campesina Otapata - Bella Unión*

Item	Punto de muestreo / Estación	Tipo de Muestra (Puntual/Continuo)	Coordenadas UTM		Periodo	Fecha y hora de muestreo			Lmax	Lmin	LeqT	Observaciones		
			E	N		Inicio	Fin	Tiempo de Medición				Zonificación	Fuente Generadora de ruido	Otros
1	RA	<input checked="" type="checkbox"/> Puntual	535769	8312689	Diurno	Fecha: 16-10-19	Hora: 17:30	15 minutos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Z1	M	
		<input type="checkbox"/> Continuo			Nocturno	Fecha: 16-10-19	Hora: 22:10	15 minutos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
2	-	<input type="checkbox"/> Puntual	-	-	Diurno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-	-	-	-
		<input type="checkbox"/> Continuo			Nocturno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
3		<input type="checkbox"/> Puntual			Diurno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
		<input type="checkbox"/> Continuo			Nocturno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
4		<input type="checkbox"/> Puntual			Diurno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
		<input type="checkbox"/> Continuo			Nocturno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
5		<input type="checkbox"/> Puntual			Diurno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
		<input type="checkbox"/> Continuo			Nocturno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
6		<input type="checkbox"/> Puntual			Diurno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
		<input type="checkbox"/> Continuo			Nocturno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
7		<input type="checkbox"/> Puntual			Diurno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
		<input type="checkbox"/> Continuo			Nocturno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
8		<input type="checkbox"/> Puntual			Diurno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
		<input type="checkbox"/> Continuo			Nocturno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
9		<input type="checkbox"/> Puntual			Diurno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			
		<input type="checkbox"/> Continuo			Nocturno	Fecha: -	Hora: -	-	-	-	-			

Descripción de equipos utilizados:		
Item	Código interno del equipo	Nombre de equipo
1	EM-OPE-347	SONÓMETRO
2	EM-OPE-552	GPS Garmin
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-

Leyenda:	
ZONIFICACION	
ZPE	: Zona de protección especial
ZR	: Zona Residencial
ZC	: Zona Comercial
ZI	: Zona Industrial
FUENTE GENERADORA DE RUIDO	
F	: Fija
M	: Móvil
Lmax	: Nivel de presión sonora máxima
Lmin	: Nivel de presión sonora mínima
LeqT	: Nivel de presión sonora equivalente

Observaciones de Recepción de muestras:		
Muestreado por:	Cliente:	Recepción de muestra:
Nombre: <i>Manuel Ayala Vidalehuanca</i>	<i>Belinda Yello Cardenas</i>	<i>JRC/MAR</i>
Fecha/Hora: <i>17.10.2019 17:00</i>	<i>19.10.2019 17:00</i>	
Firma: <i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>	

Muestreado por: ALAB Cliente



7.3. INFORMES DE ENSAYO DEL LABORATORIO

INFORME DE ENSAYO N°: IE-19-6733

I.- DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
2.-DIRECCIÓN	: AV. BENAVIDES NRO. 1555 INT. 401 (PISO 4 AL LADO DE WONG) LIMA - LIMA - MIRAFLORES
3.-PROYECTO	: CENTRAL SOLAR FOTO VOLTAICA MINA LA BONITA
4.-PROCEDENCIA	: BELLA UNION
5.-SOLICITANTE	: LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: OS-19-2334
7.-PLAN DE MONITOREO	: PM-19-1026
8.-MUESTREADO POR	: ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2019-10-30

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-MATRIZ	: AIRE
2.-NÚMERO ESTACIONES	: 1
3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	: 2019-10-18
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2019-10-18 al 2019-10-30



José Luis Chipana Chipana

Químico

Director Técnico

CQP 1104

III.-METODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Benceno ¹	ASTM D3687 - 07 (Reapproved 2012) 2007	Standard Practice for Analysis of Organic Compound Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method
Dióxido de Azufre ¹	EPA CFR 40. Appendix A-2 to part 50. 2012	Reference method for the determination of sulfur dioxide in the atmosphere. (Pararosaniline method).
Dióxido de Nitrógeno ¹	ASTM D1607-91 - 2011	Standard Test Method for Nitrogen Dioxide Content of the Atmosphere (Griess-Saltzman Reaction)
Material particulado PM 10 Alto volumen ¹	EPA-Compendium Method IO - 2.1-1999	Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SMP) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler.
Material Particulado PM 2.5. Bajo volumen ¹	EPA CFR 40, Part 50, Appendix L. 2014	Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere.
Mercurio ¹	ALAB-LAB-12 Basado en NIOSH Method 6009 (Validado) 2018	Mercury
Monóxido de Carbono ¹	ALAB-LAB-06. Basado por Peter O. Warner "Analysis of Air Pollutants". (Validado) 2015	Determinación de Monóxido de Carbono en la atmósfera. Método 4 : Carboxibenceno sulfonamida.
Ozono ¹	ALAB-LAB-08 (Basado en Methods of Air Sampling and Analysis-411. (Validado) 2015	Método de Determinación de Ozono en la Atmósfera.
Plomo ¹	EPA Compendium Method IO-3.2 1999	Determination of Metals in Ambient Particulate Matter using Atomic Absorption (AA) Spectroscopy
Sulfuro de Hidrógeno ¹	ALAB-LAB-07 (Basado en Norma COVENIN 3571 : 2000. (Validado) 2015	Determinación de la concentración de sulfuro de hidrógeno (H2S) en la atmósfera

"ASTM": American Society for Testing Materials

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"NIOSH" : National Institute of Occupational Safety and Health

¹ Ensayo acreditado por INACAL-DA

INFORME DE ENSAYO N°: IE-19-6733

IV. RESULTADOS

ITEM			1
CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-18009
CÓDIGO DEL CLIENTE:			CA
COORDENADAS:			E: 0535769
UTM WGS 84:			N: 8312689
MATRIZ:			AIRE
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			IC-OPE-27.2.
INICIO DE MUESTREO	FECHA:		2019-10-16
	HORA:		15:00
FIN DE MUESTREO	FECHA:		2019-10-17
	HORA:		15:00
ENSAYO	UNIDAD	L.C.M	RESULTADOS
Benceno ^(d)	ug/m ³	1.670	<1.670
Dióxido de Azufre	ug/m ³	13.0	<13.0
Dióxido de Nitrógeno ^(b)	ug/m ³	104.17	<104.17
Material particulado PM 10 Alto volumen	ug/m ³	0.90	246.72
Material Particulado PM 2.5. Bajo volumen	ug/m ³	5.00	19.64
Mercurio	ug/m ³	1.160	<1.160
Monóxido de Carbono ^(c)	ug/m ³	1 250	<1 250
Ozono ^(c)	ug/m ³	8.20	<8.20
Plomo	ug/m ³	0.0111	0.0532
Sulfuro de Hidrógeno	ug/m ³	7.0	<7.0

El volumen de muestra esta expresado en metro cúbico a condiciones estándar.

^(b) Tiempo de muestreo 1 hora

^(c) Tiempo de muestreo 8 horas

^(d) Tiempo de muestreo 4 horas

L.C.M.: Límite de cuantificación de método; "<"= Menor que el L.C.M. indicado

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

IV. RESULTADOS

METEREOLÓGICOS(*)

ESTACIÓN DE MUESTREO			CA			
COORDENADAS - UTM WGS 84			E: 0535769			
			N: 8312689			
Fecha	Hora de Registro	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del Viento (puntos cardinales)	Presión (mmHg)
2019-10-16	16:00	23.5	30	3.6	S	620.3
2019-10-16	17:00	22.6	36	3.1	SE	620.4
2019-10-16	18:00	21	43	3.1	SE	620.9
2019-10-16	19:00	19	40	1.2	SE	621.4
2019-10-16	20:00	18.5	44	1.2	SE	621.8
2019-10-16	21:00	18.2	48	1.9	SE	622.1
2019-10-16	22:00	18	58	1.3	S	622.1
2019-10-16	23:00	18	52	2.2	SE	621.9
2019-10-17	0:00	17.8	53	3.1	SE	621.7
2019-10-17	1:00	17.7	54	0.9	SE	621.4
2019-10-17	2:00	17.6	56	0.9	S	620.9
2019-10-17	3:00	17	58	0.4	E	620.5
2019-10-17	4:00	17.3	59	0.4	SE	620.2
2019-10-17	5:00	17	61	0.9	E	620.4
2019-10-17	6:00	17.6	63	0.9	SE	620.8
2019-10-17	7:00	18.7	64	0.9	S	620.9
2019-10-17	8:00	22	54	1.2	S	621.1
2019-10-17	9:00	25	44	3.5	SE	621.0
2019-10-17	10:00	25.9	34	3.6	SE	620.8
2019-10-17	11:00	26.1	27	4.1	SE	620.7
2019-10-17	12:00	26.4	36	4.6	SE	620.3
2019-10-17	13:00	26.3	40	3.6	NE	619.9
2019-10-17	14:00	26	44	3.2	N	619.5
2019-10-17	15:00	25.4	58	3.4	N	620.0
Promedio		20.9	48.2	2.2	SE	620.9

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL- DA

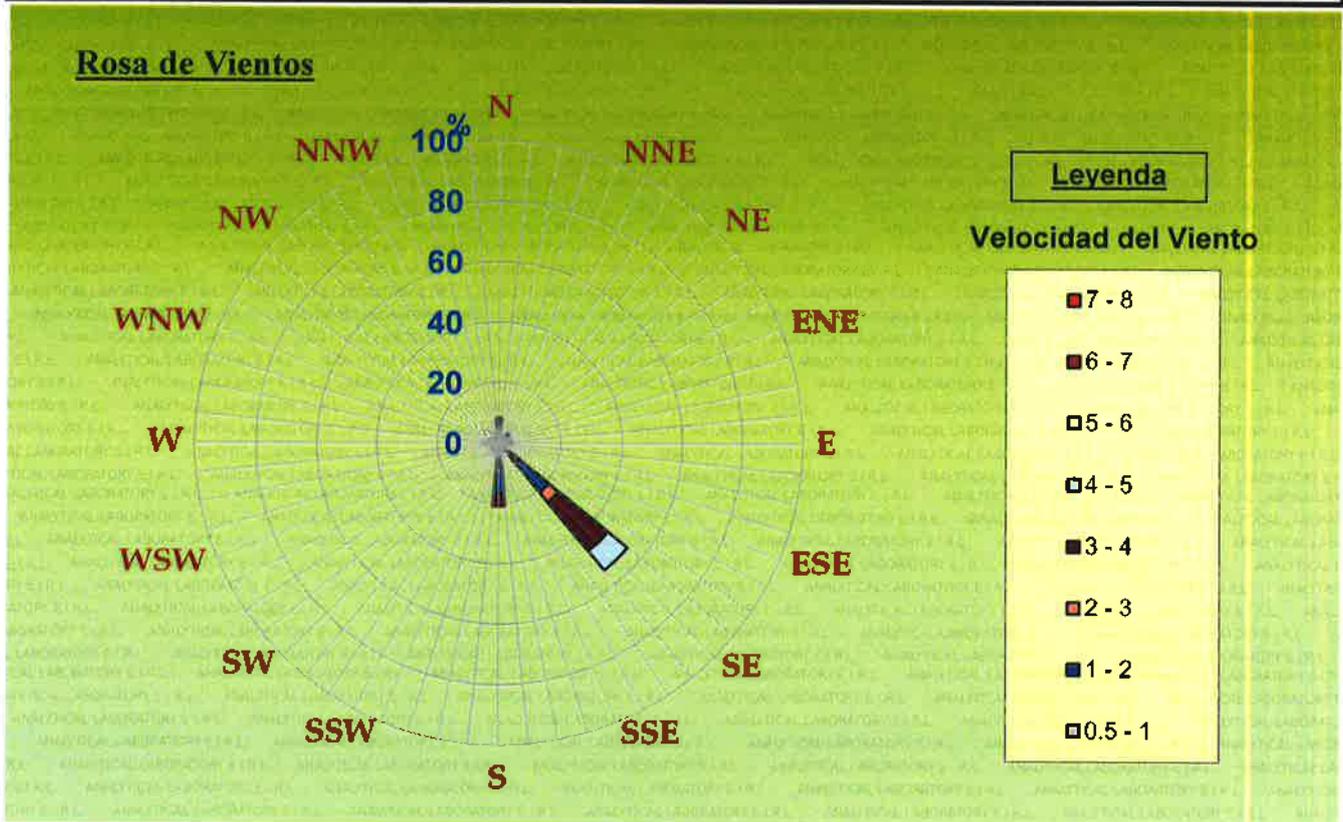
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

IV. RESULTADOS

GRAFICA DE ROSA DE VIENTOS (*)

ESTACIÓN DE MUESTREO	CA
COORDENADAS - UTM WGS 84	E: 0535769 N: 8312689



(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL- DA

DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO	
SE	54.17 %

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

"FIN DEL DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO N°: IE-19-6732

I. DATOS DEL SERVICIO

1. RAZÓN SOCIAL : LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
2. DIRECCIÓN : AV. BENAVIDES NRO. 1555 INT. 401 (PISO 4 AL LADO DE WONG) LIMA - LIMA - MIRAFLORES
3. PROYECTO : CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA MINA LA BONITA
4. PROCEDENCIA : BELLA UNION
5. SOLICITANTE : LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
6. ORDEN DE SERVICIO N° : OS-19-2334
7. PLAN DE MONITOREO : PM-19-1026
8. MUESTREO POR : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
9. FECHA DE EMISIÓN DE INFORME : 2019-10-30

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1. MATRIZ : RADIACION ELECTROMAGNETICA
2. FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA : NO APLICA
3. PERÍODO DE ENSAYO : NO APLICA

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA REFERENCIA
Radiones No Ionizantes	R. M. N° 613-2004-MTC-03 Norma técnica sobre Protocolos de Medición de Radiaciones No Ionizantes



 José Luis Chipana Chipana

Químico

Director Técnico

CQP 1104

IV. RESULTADOS

ITEM	1			
CÓDIGO DEL CLIENTE :	FNI			
COORDENADAS UTM WGS 84 :	E: 0535884 N: 8312754			
PRODUCTO :	Radiacion No Ionizantes			
INSTRUCTIVO DE MUESTREO :	IC-OPE-27.19			
INICIO DE MUESTREO	FECHA :	2019-10-17		
	HORA :	14:40		
FIN DE MUESTREO	FECHA :	2019-10-17		
	HORA :	14:50		
ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS	
Radiciones No Ionizantes	V/m	1	Intensidad de Campo Electrico (E)	0.013
	A/m	-	Intensidad de Campo Magnetico (H)	3.52137E-05
	μ T	-	Densidad de Flujo Magnetico (B)	4.47214E-05
	W/m^2	-	Densidad de Potencia	4.67481E-07

"L.C.M." : Límite de Cuantificación del Método

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

"FIN DEL DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO N°: IE-19-6734

I. DATOS DEL SERVICIO

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. RAZÓN SOCIAL | : LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES
: SOCIEDAD ANONIMA CERRADA |
| 2. DIRECCIÓN | : AV. BENAVIDES NRO. 1555 INT. 401 (PISO 4 AL LADO DE
: WONG) LIMA - LIMA - MIRAFLORES |
| 3. PROYECTO | : CENTRAL SOLAR FOTO VOLTAICA MINA LA BONITA |
| 4. PROCEDENCIA | : BELLA UNION |
| 5. SOLICITANTE | : LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES
: SOCIEDAD ANONIMA CERRADA |
| 6. ORDEN DE SERVICIO N° | : OS-19-2334 |
| 7. PLAN DE MONITOREO | : PM-19-1026 |
| 8. MUESTREO POR | : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. |
| 9. FECHA DE EMISIÓN DE INFORME | : 2019-10-25 |

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| 1. MATRIZ | : RUIDO |
| 2. NUMERO DE MUESTRAS | : 1 |
| 3. FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA | : 2019-10-18 |

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA REFERENCIA	TÍTULO
Ruido ambiental	NTP-ISO 1996-1 / NTP-ISO 1996-2	ACOUSTICS. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part1: Basic quantities and assessment procedures / ACOUSTICS. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of environmental noise levels.


José Luis Chipana Chipana
 Director Técnico
 CQP: 1104

INFORME DE ENSAYO IE-19-6734

IV. RESULTADOS

ITEM		1				
CÓDIGO DEL CLIENTE :		RA				
COORDENADAS UTM WGS 84 :		E: 0535769 N: 9312689				
PRODUCTO :		RUIDO				
INSTRUCTIVO DE MUESTREO :		IC-OPE-27.13				
		DIURNO		NOCTURNO		
MUESTREO	FECHA :	2019-10-16		2019-10-16		
	HORA :	17:30		22:10		
ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS			
Ruido Ambiental	dB	10.0	MAX	65.7	MAX	49.5
			MIN	43.9	MIN	38.7
			EQUIVALENTE	59.3	EQUIVALENTE	46.8

"L.C.M." : Límite de Cuantificación del Método

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

"FIN DEL DOCUMENTO"

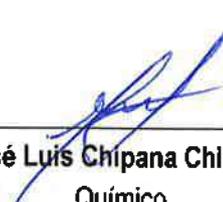
INFORME DE ENSAYO N°: IE-19-6729

I.- DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
2.-DIRECCIÓN	: AV. BENAVIDES NRO. 1555 INT. 401 (PISO 4 AL LADO DE WONG) LIMA - LIMA - MIRAFLORES
3.-PROYECTO	: CANTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA MINA LA BONITA
4.-PROCEDENCIA	: BELLA UNION
5.-SOLICITANTE	: LQ A - CONSULTORIA Y PROYECTOS AMBIENTALES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: OS-19-2334
7.-PLAN DE MONITOREO	: PM-19-1026
8.-MUESTREO POR	: ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2019-11-04

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-MATRIZ	: SUELOS
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	: 2019-10-18
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2019-10-18 al 2019-11-04



José Luis Chipana Chipana
Químico
Director Técnico
CQP 1104

INFORME DE ENSAYO N°: IE-19-6729

III.-METODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Arsénico ¹	EPA Method 3050 B Rev.2 1996 / Method 7062 Rev.0 1994	Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils / Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction)
Bario ¹	EPA Method 3050 B Rev.2 1996 / Method 7000B Rev.2 2007	Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils / Flame Atomic Absorption Spectrophotometry
Cadmio ¹	EPA Method 3050 B Rev.2 1996 / Method 7000B Rev.2 2007	Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils / Flame Atomic Absorption Spectrophotometry
Cianuro Libre ¹	EPA Method 9013A-Rev.2 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ F, 23 rd Ed.	Cyanide extraction procedure for solids and oils / Cyanide - Selective Electrode Method
Cromo ¹	EPA Method 3050 B Rev.2 1996 / Method 7000B Rev.2 2007	Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils / Flame Atomic Absorption Spectrophotometry
Cromo Hexavalente ¹	EPA Method 3060 Rev.1 / EPA Method 7196 Rev.1	Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium / Chromium, Hexavalent (Colorimetric)
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1 (C6 - C10) ¹	EPA METHOD 8015C Rev. 03 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2 (C10 a C28) ¹	EPA METHOD 8015C Rev. 03 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 3 (C28 a C40) ¹	EPA METHOD 8015C Rev. 03 2007	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
Plomo ¹	EPA Method 3050 B Rev.2 1996 / Method 7000B Rev.2 2007	Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils / Flame Atomic Absorption Spectrophotometry
Bifenilos Policlorados PCBs (como congéneres) ²	EPA Method 8082 A 2007	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography
Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) ²	EPA Method 8260 D Rev. 04 2017	Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry(GC/MS)
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's) ²	EPA Method 8270 E, Rev 6, Junio 2018	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC-MS)

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

¹ Parámetro acreditado por INACAL-DA

² Parámetro acreditado por IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-19-6729

IV. RESULTADOS

ITEM			1
CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-18005
CÓDIGO DEL CLIENTE:			SUE-01
COORDENADAS:			E: 0535820
UTM WGS 84:			N: 8312724
MATRIZ:			SUELOS
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			IC-OPE-27.12
FECHA:			2019-10-16
HORA:			17:00
ENSAYO			RESULTADOS
Arsénico	mg/Kg MS	L.D.M 0.4	7.7
Bario	mg/Kg MS	40	<40
Cadmio	mg/Kg MS	2	<2
Cianuro Libre	mg/Kg MS	0.5	<0.5
Cromo	mg/Kg MS	5	11
Plomo	mg/Kg MS	20	<20
ENSAYO			RESULTADOS
Cromo Hexavalente	mg/Kg MS	L.C.M 0.20	<0.20
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 1 (C6 - C10)	mg/Kg MS	10	<10
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 2 (C10 a C28)	mg/Kg MS	10	18
Hidrocarburos Totales de Petróleo Fracción 3 (C28 a C40)	mg/Kg MS	10	<10

L.C.M.: Límite de cuantificación de método; "<"= Menor que el L.C.M. indicado

L.D.M.: Límite de detección de método; "<"= Menor que el L.D.M. indicado

¹ Parámetro acreditado por INACAL-DA

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-19-6729

IV. RESULTADOS

ITEM			1
CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-18005
CÓDIGO DEL CLIENTE:			SUE-01
COORDENADAS:			E: 0535820
UTM WGS 84:			N: 8312724
MATRIZ:			SUELO
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			IC-OPE-27.12
FECHA:			2019-10-16
HORA:			17:00
ENSAYO			RESULTADOS
Bifenilos Policlorados PCBs (como congéneres) ²			
PCB 28	mg/Kg MS	0.005	<0.005
PCB 52	mg/Kg MS	0.005	<0.005
PCB 101	mg/Kg MS	0.005	<0.005
PCB 118	mg/Kg MS	0.005	<0.005
PCB 130	mg/Kg MS	0.005	<0.005
PCB 153	mg/Kg MS	0.005	<0.005
PCB 180	mg/Kg MS	0.005	<0.005

L.C.M.: Límite de cuantificación de método; "<"= Menor que el L.C.M. indicado

² Parámetro acreditado por IAS

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-19-6729

IV. RESULTADOS

ITEM			1
CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-18005
CÓDIGO DEL CLIENTE:			SUE-01
COORDENADAS:			E: 0535820
UTM WGS 84:			N: 8312724
MATRIZ:			SUELO
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			IC-OPE-27.12
INICIO DE MUESTREO		FECHA:	2019-10-16
		HORA:	17:00
ENSAYO	UNIDAD	L.C.M	RESULTADOS
Compuestos Organicos Volatiles (COVs) ²			
Tetracloroetileno	mg/Kg MS	0.001	<0.001
Tricloroetileno	mg/Kg MS	0.001	<0.001
Benceno	mg/Kg MS	0.001	<0.001
Etilbenceno	mg/Kg MS	0.001	<0.001
m,p- Xileno	mg/Kg MS	0.001	<0.001
o-Xileno	mg/Kg MS	0.001	<0.001
Tolueno	mg/Kg MS	0.001	<0.001
Naftaleno	mg/Kg MS	0.001	<0.001
ENSAYO	UNIDAD	L.C.M	RESULTADOS
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's) ²			
Benzo(a)pireno	mg/Kg MS	0.10	<0.10

L.C.M.: Límite de cuantificación de método; "<"= Menor que el L.C.M. indicado

² Parámetro acreditado por IAS

Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.

Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

"FIN DEL DOCUMENTO"

7.4. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

Certificado de Calibración

CYVLM0028060219

1.- SOLICITANTE

Expediente : 21132
Razón social : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
Dirección : Zarumilla Mz. 02 Lt. 3 - Bellavista - Callao

Este certificado de Calibración documenta la trazabilidad a los patrones Nacionales (INACAL) e internacionales.

CyVlab cuenta con patrones trazables a Instituto Nacional de Calidad así como a Laboratorios Internacionales; custodia, conserva y mantiene sus patrones en áreas con condiciones ambientales controladas, realiza mediciones y certificaciones metrologicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrologia en el país y contribuye a la difusión del sistema legal de unidades del medida del Perú.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario debe tener un control de mantenimiento y recalibraciones apropiadas para cada instrumento.

2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

ESTACIÓN METEOROLOGICA

Marca : DAVIS **Rango** : 0° C a 60° C / 3 km/h a 322 km/h /
Modelo : Vantage Pro 2 **1% a 100% / 540 mb a 1100 mb**
N° de Serie : A10214A21 **Resolución** : 0,1° C / 1 km/h / 1% / 0,1 mb
Codigo : EM-OPE-21 **Procedencia** : U.S.A.

3.- METODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó tomando como referencia el:

- Temperatura: PC-017 "PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE TERMOMETROS DIGITALES" del SNM-INDECOPI
- Velocidad de viento: Metodo de Comparación directa según el "CUP ANEMOMETER CALIBRATION PROCEDURE" del Network of European Measuring Institutes
- Humedad Relativa: Comparación directa usando camaras de humedad y temperaturas controladas
- Barómetro: Determinación del error por medio de comparación directa.

4.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

- * El instrumento fue calibrado el 06/02/2019
- * La calibración se realizó en el laboratorio de CyVlab

5.- PATRONES DE REFERENCIA

N° de Certificado	Equipo	Marca	Modelo	Número de Serie
LT-163-2018	Barotermohigrometro	Extech	SD700	A.022919
294269WPM060008	Anemómetro	3M	Air Probe	WPM060008
120315TV10091	Túnel de viento	TDA	TV-100	012934

6.- CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad Relativa	Presión Atmosferica
INICIO	20,8 °C	74,3 %	1000 mbar
TERMINO	19,8 °C	74,6 %	1000,2 mbar

Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos y/o modificaciones requieren la autorización del Laboratorio de Metrología CYVLAB
 Certificado sin firma y sello carecen de validez.

Sello

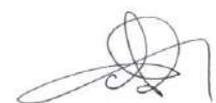


Técnico Metrólogo



Roger Chavez Figueroa

Jefe de laboratorio



Juan Arribasplata Huaman

Certificado de Calibración

CYVLM0028060219

7.- RESULTADOS

7.1.- Temperatura

Indicación de Termómetro (°C)	Temperatura Convencionalmente Verdadera (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,1	9,9	-0,2	0,31
21,1	20,9	-0,2	0,31
35,3	34,9	-0,4	0,36
49,5	48,9	-0,4	0,36

7.2.- Humedad Relativa

Indicación del Higrómetro (%)	Valor Convencionalmente Verdadero (%)	Corrección (%)	Incertidumbre (%)
55	54	-1	1,9
66	64	-2	2,0
80	78	-2	2,0

7.3.- Velocidad de Viento

Valor Nominal (km/h)	Valor Encontrado (km/h)	Desviación (km/h)	Incertidumbre (km/h)
5	5	0	0,14
14	15	-1	0,14
19	21	-2	0,19

7.4.- Presión Atmosférica

Valor Nominal (mbar)	Valor Encontrado (mbar)	Desviación (mbar)	Incertidumbre (mbar)
980,6	980,1	0,5	0,19
994,3	994,2	0,1	0,14
997,0	996,6	0,4	0,14
1000,5	1000,1	0,4	0,14

7.5.- NOTA

- * Los datos obtenidos son el resultado del promedio de 10 mediciones por punto de calibración
- * La incertidumbre a sido determinada con un factor de cobertura k=2 para un nivel de confianza del 95 %
- * Se colocó una etiqueta en el equipo indicando la fecha de calibración
- * La periodicidad de la calibración esta en función al uso y mantenimiento del equipo de medición

CERTIFICADO DE CALIBRACION

N° EQT2702-2019

Ciente : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

Instrumento :	Muestreador de partículas	Especificación del Instrumento
Marca :	Thermo	Flujo: 1.13 m3
Modelo :	VFC	Operación con cabezales PM10 y PM2.5
Serie :	P5298	Motor 1 Hp/ 220V
Código :	EM-OPE-153	
Condición :	Usado	

Lugar de Calibración : ENVIROGROUP S.R.L
Fecha de Calibración : 27 de Febrero del 2019
Próxima Calibración : 27 de Febrero del 2020

Condiciones Ambientales

Temperatura: 24.9-25.2 °C **Humedad relativa:** 67-69% **Presión:** 999-1004 mbar

Procedimientos Utilizados

La calibración fue realizada de acuerdo al EPA Compendium Method IO-2.1.

Patrones Utilizados:

Descripción	Marca/Modelo	Serie o Lote	Vencimiento
Calibrador Variflow	TISCH	336N	03/07/2019
Termohigrómetro	Control Company	150393324	20/05/2019
Barómetro	Control Company/ 1204N55	140634663	19/09/2019

Resultados

Ta(k°):	299	Presión(in Hg):	29.9	Slope:	0.96829
Ta(C°):	26	Pa(mm Hg):	760	Int:	-0.01889

Run Number	Calibrador "H2O"	Qa m3/min	Muestreador "H2O"	Pf mm Hg	Po/Pa	Look Up - Qa m3/min	% off Diff
1	3.01	1.143	28.00	52.256	0.931	1.144	-0.056
2	3.10	1.160	22.00	41.058	0.946	1.163	-0.256
3	3.20	1.178	18.00	33.593	0.956	1.176	-0.194
4	3.30	1.196	11.00	20.529	0.973	1.198	0.146
5	3.35	1.205	8.50	15.863	0.979	1.206	0.072

Observaciones

El método de referencia establece que los flujos deben tener un % de diferencia máximo de +/- 3%

Realizado por: Eduardo Miranda N.
Jefe de Mantenimiento



Fecha: 27/02/2019

Calle las guabas 4125 - Urb. El Naranja - Los Olivos

Mail logistica@envirogrouptech.com / web: www.envirogrouptech.com / Cel: RPC: 961768828

CERTIFICADO DE CALIBRACION

N° EGT310119

Cliente : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

Instrumento :	Muestreador de partículas	Especificación del Instrumento
Marca :	Thermo	Flujo: 16.7 l/min
Modelo :	Partisol 2000	Operación con cabezales PM10 y PM
Serie :	200FA203339907	
Código Interno :	EM-OPE-410	
Condición :	NUEVO	

Lugar de Calibración : Envirogroup
Fecha de Calibración : 31 de Enero del 2019
Próxima Calibración : 31 de Enero del 2020

Condiciones Ambientales

Temperatura: 24.8-25.9°C **Humedad relativa:** 60-65% **Presión:** 999-1006 mbar

Procedimientos Utilizados

La calibración del flujo, Temperatura y Presión ambiental ha sido calibrada de acuerdo a sección 3 de manual de fabricante.

Patrones Utilizados

Descripción	Marca/Modelo	Serie o Lote	Vencimiento
Patrón Primario de rango bajo	MINI-BUCK	234531	14/07/2019
Termohigrómetro	Control Company	150393324	20/05/2019
Barómetro	Control Company/ 1204N55	140634663	19/09/2019

Resultados

	Patron	Inicial	Final
Fujo(lmp)	16.7	16.69	16.69
Temp (°C)	25	24.9	25
Pres(mmHg)	757	757	757

Observaciones

El instrumento de medición fue ajustado para alcanzar las tolerancias permitidas.
 Este instrumento se encuentra en óptimas condiciones.

Realizado por:



Ejw
 Eduardo Miranda N.
 Jefe de Mantenimiento

Fecha: 31/01/19

Calle las guabas 4125 - Urb. El Naranjal - Los Olivos

Mail logistica@envirogrouptech.com / web: www.envirogrouptech.com / Cel: RPC: 961768828



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración

LFG - 029 - 2019

Laboratorio de Flujo de Gases

Página 1 de 4

Expediente	1031328	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <p>La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).</p> <p>La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p>
Solicitante	ANALYTICAL LABORATORY E. I. R. L.	
Dirección	PROLOGACION ZARUMILLA MZ D2 LI 3 ASOCIACION DANIEL ALCIDES CARRION	
Instrumento de Medición	MEDIDOR DE CAUDAL	
Marca	Dwyer	
Modelo	NO INDICA	
Procedencia	NO INDICA	
Número de Serie	E-MON-01 (*)	
Intervalo de Medición	100 cm³/min a 1000 cm³/min	
Resolución del Dispositivo Visualizador	50 cm³/min	
Temp. de Referencia	NO INDICA (**)	
Fecha de Calibración	2019-01-14	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL. Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha

Area de Mecánica

Laboratorio de Flujo de Gases



2019-01-15


BILLY QUISPE CUSIPUMA

Dirección de Metrología


CARLOS OCHOA QUIQUIA

Dirección de Metrología



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración

LFG – 029 – 2019

Página 2 de 4

Método de Calibración

Determinación del error de indicación del medidor por el método de comparación, utilizando aire atmosférico como fluido de ensayo

Lugar de Calibración

Laboratorio de Flujo de Gases
Calle De La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	22,2 °C
Humedad Relativa	49,5 %
Presión Atmosférica	991,0 mbar

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Sistema de Desplazamiento Positivo (LFG 03 001) con incertidumbre de 0,21 %	Flujómetro Térmico con incertidumbres relativas de 0,01 L/min a 0,03 L/min	INACAL-DM/ LFG-038-2017

Observaciones

(*) No cuenta con número de serie. Presenta la inscripción en la superficie del instrumento: E-MON-01 .

(**) Para la calibración se considera que la escala del medidor de caudal está diseñada para las condiciones de referencia: $t = 20\text{ °C}$ y $p = 1\text{ atm}$.

Para la calibración se utilizó como fluido de ensayo aire seco.

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración

LFG – 029 – 2019

Página 3 de 4

Resultados

Q [cm ³ /min]	E [cm ³ /min]	U [cm ³ /min]
100	25	10
400	38	10
500	38	10

Q: Indicación de caudal del instrumento

E: Error encontrado

U: Incertidumbre expandida (k=2)

Las condiciones de operación del flujómetro fueron:

Presión absoluta en la entrada del medidor de caudal: 992 mbar .

Temperatura en el medidor de caudal: 22 °C a 22,1 °C .

La resolución considerada para todas las indicaciones fue de 10 cm³/min .

El error máximo permitido típico para este instrumento es: ± 4 % del fondo de escala (40 cm³/min).

Se tomó como referencia el diámetro mayor del flotador.

Los puntos de calibración fueron a solicitud del cliente.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Flujo de Gases

Certificado de Calibración

LFG – 029 – 2019

Página 4 de 4

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.



Certificado de Calibración

OHLE161-151019

1.- SOLICITANTE

Razón social : ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L
Dirección : PRO.ZARUMILLA MZA. 2D LOTE 03 ASC DANIEL ALCIDES
 CARRION (1ER Y 2DO PISO) PROV CONST DEL CALLAO - PROV

2.- INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Medidor de campo Magnético

Marca : TENMARS **Alcance** : 200 μ Tesla / 2000 mGauss
Modelo : TM-192D **Resolución** : 0,01 μ Tesla / 0,1 mGauss
N° de Serie : 130603248 **Procedencia** : TAIWAN
Codigo : EM-OPE-250

3.- METODO DE CALIBRACIÓN

La verificación se realizó por inducción de campo magnético, de campo controlado y por inyección de corriente del patrón con trazabilidad nacional e internacional trazable al INACAL, NIST- USA.

4.- FECHA Y LUGAR DE CALIBRACIÓN

- * El instrumento Fue calibrado el 15/10/2019
- * La calibración se realizó en el Área de electricidad del Laboratorio OHLab

5.- PATRONES DE REFERENCIA

N° de Certificado	Equipo	Marca	Modelo
LE-036-2019 INACAL DM	Multimetro Digital	KEYSIGHT	34461A
LAC-082-2019 INACAL DM	Amplificador de tensión	KEYSIGHT	33502A
LTF-C-126-2019 INACAL DM	Generador de Formas de Ondas	KEYSIGHT	33512B

6.- CONDICIONES AMBIENTALES

	Temperatura	Humedad Relativa	Presión Atmosférica
INICIO	20,1 °C	62,1 %	1000,5 mbar
TERMINO	20,4 °C	60,9 %	1000,9 mbar

Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos y/o modificaciones requieren la autorización del Laboratorio de Metrología OHLAB.

Certificado sin firma y sello. Los resultados de este certificado no deben utilizarse como certificado de conformidad de producto

Fecha de emisión: 2019-10-15

Sello



OCCUPATIONAL HYGIENE LABORATORY SAC

Juan Diego Arribasplata
JEFE DE LABORATORIO DE METROLOGIA

Juan Arribasplata Huaman



Pág. 1 de 2

Certificado de Calibración OHLE161-151019

7.- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Valor convencionalmente Verdadero (μ Tesla)	Valor obtenido por el Equipo a Prueba (μ Tesla)	Error (μ Tesla)	E.M.P. (μ Tesla)	Incertidumbre (μ Tesla)
0,59	0,58	-0,01	± 2	0,4
9,57	9,72	0,15	± 2	0,4
15,98	16,21	0,23	± 2	0,4
35,58	36,02	0,44	± 2	1,4
86,47	85,35	-1,12	± 2	2,4

7.1.- NOTA

- * La medición del campo electromagnético se realizó desde una fuente de radiación Gauss.
- * Los datos obtenidos son el resultado del promedio de 10 mediciones por punto de calibración.
- * Se colocó una etiqueta en el equipo indicando la fecha de calibración.
- * La periodicidad de la calibración está en función al uso y mantenimiento del equipo de medición.
- * La incertidumbre de la medición ha sido determinada usando un factor de cobertura $k=2$ para un nivel de confianza aproximado del 95%.



(Fin del documento)



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración

LAC - 176 - 2019

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 10

Expediente	1031325	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <p>La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).</p> <p>La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p>
Solicitante	ANALYTICAL LABORATORY E. I. R. L.	
Dirección	PROLOGACION ZARUMILLA MZ D2 LI 3 ASOCIACION DANIEL ALCIDES CARRION	
Instrumento de Medición	Sonómetro	
Marca	QUEST	
Modelo	SOUNDPRO SE/DL	
Procedencia	ESTADOS UNIDOS	
Resolución	0,1 dB	
Clase	1 (*)	
Número de Serie	EM-OPE-347	
Micrófono	Bruel & Kjaer 4936	
Serie del Micrófono	2767659	
Fecha de Calibración	2019-03-06	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL. Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.

Responsable del área

Responsable del laboratorio



Firmado digitalmente por QUISPE
CUSIPUMA Billy Berino FAU
20600283015 soft
Fecha: 2019-08-28 19:21:46



Firmado digitalmente por
GUEVARA CHUQUILLANQUI
Giancarlo Miguel FAU
20600283015 soft
Fecha: 2019-08-28 14:55:34

Dirección de Metrología

Dirección de Metrología



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 176 – 2019

Página 2 de 10

Método de Calibración

Segun la Norma Metrológica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

Lugar de Calibración

Laboratorio de Acústica
Calle de La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	23,0 °C ± 0,2 °C
Presión	994,8 hPa ± 0,1 hPa
Humedad Relativa	61,0 % ± 1,0 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	INACAL DM LAC-026-2016
Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View http://sim.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-119-2017	Generador de funciones Agilent 33220A	INACAL DM LTF-C-172-2018
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multímetro Agilent 34411A	INACAL DM LE-908-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado INACAL DM LTF-C-141-2015 y Certificado INACAL DM LE-908-2017	Atenuador de 70 dB PASTERNAK PE70A1023	INACAL DM LAC-180-2017

Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde INACAL-DM.

El certificado LAC-176-2019 reemplaza al certificado LAC-031-2019.

El sonómetro ensayado de acuerdo a la norma NMP-011-2007 cumple con las tolerancias para la clase 1 establecidas en la norma IEC 61672-1:2002.

(* En la parte posterior del instrumento se indica que es de clase 2; sin embargo, el sonómetro puede ser considerado como clase 1, siempre que se empleó junto con el micrófono de marca: Bruel & Kjaer y modelo: 4936, según su manual.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 176 – 2019

Página 3 de 10

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)
26,1	30	25,2	22

Nota: la medición se realizó en el rango 0,0 dB a 90,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con pantalla antiviento.

La medición con micrófono retirado se realizó con el adaptador capacitivo de 15 pF B&K.

¹⁾ Dato proporcionado por el fabricante.

ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F (L_{CF})

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 30,0 dB a 120,0 dB; señal sinusoidal.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 114,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústico multifunción B&K 4226.

Frecuencia Hz	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	0,1	0,2	± 1,5
1000	-0,1	0,2	± 1,1
8000	0,5	0,3	+ 2,1; - 3,1



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 176 – 2019

Página 4 de 10

ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (75 dB).

Ponderación A

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
250	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,1	0,3	0,1	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,1	0,3	0,1	0,3	+ 3,5;- 17,0

Ponderación C

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,1	0,3	0,0	0,3	± 1,5
125	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
250	-0,2	0,3	-0,2	0,3	± 1,4
500	-0,2	0,3	-0,2	0,3	± 1,4
2000	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,6
4000	-0,2	0,3	-0,2	0,3	± 1,6
8000	-0,1	0,3	-0,1	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	-0,2	0,3	-0,2	0,3	+ 3,5;- 17,0

Instituto Nacional de Calidad - INACAL

Dirección de Metrología

Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú

Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501

email: metrologia@inacal.gob.pe

WEB: www.inacal.gob.pe



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 176 – 2019

Página 5 de 10

Ponderación Z

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	-0,1	0,3	-0,1	0,3	+ 3,5;- 17,0

Nota: Para este ensayo se utilizó un atenuador.

Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Desviación con relación a la función L_{AF}

Nivel de referencia (dB)	Función L_{CF}	Función L_{ZF}	Función L_{AS}	Función L_{Aeq}
94	93,9	93,9	94,0	94,0
Desviación (dB)	-0,1	-0,1	0,0	0,0
Incertidumbre (dB)	0,3	0,3	0,3	0,3
Tolerancia* (dB)	± 0,4	± 0,4	± 0,3	± 0,3



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 176 – 2019

Página 6 de 10

Linealidad de nivel en el rango de nivel de referencia

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:
 - Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.
 - Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

Nivel de referencia (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	125,0	0,0	0,3	± 1,1
124	124,0	0,0	0,3	± 1,1
119	119,0	0,0	0,3	± 1,1
114	114,0	0,0	0,3	± 1,1
109	109,0	0,0	0,3	± 1,1
104	104,0	0,0	0,3	± 1,1
99	99,0	0,0	0,3	± 1,1
94	94,0	0,0	0,3	± 1,1
89	89,0	0,0	0,3	± 1,1
84	84,0	0,0	0,3	± 1,1
79	79,0	0,0	0,3	± 1,1
74	74,0	0,0	0,3	± 1,1
69	69,0	0,0	0,3	± 1,1
64	64,0	0,0	0,3	± 1,1
59	59,0	0,0	0,3	± 1,1
54	54,0	0,0	0,3	± 1,1
49	49,0	0,0	0,3	± 1,1
44	44,0	0,0	0,3	± 1,1
39	39,1	0,1	0,3	± 1,1
38	38,2	0,2	0,3	± 1,1
37	37,2	0,2	0,3	± 1,1
36	36,3	0,3	0,3	± 1,1
35	35,4	0,4	0,3	± 1,1

Nota: Para los niveles de 79 dB hasta 35 dB se utilizaron atenuadores.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 176 – 2019

Página 7 de 10

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 94 dB en el rango de nivel de referencia (30,0 dB a 120,0 dB); función: L_{AF}
- Nivel esperado: indicación del nivel en el rango de nivel de referencia en la función L_{AF}

Linealidad al aplicar la señal de referencia sin variar su nivel a todos los rangos en los cuales se pueda visualizar el nivel de entrada.

Rango	Nivel esperado (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
10,0 a 100,0	94,0	94,0	0,0	0,3	± 1,1
20,0 a 110,0	94,0	94,1	0,1	0,3	± 1,1
40,0 a 130,0	94,0	94,0	0,0	0,3	± 1,1
50,0 a 140,0	94,0	94,0	0,0	0,3	± 1,1

Linealidad al aplicar la señal de referencia variando su nivel hasta 5 dB por debajo del límite superior del rango donde se puede visualizar el nivel de entrada.

Rango	Nivel esperado (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
10,0 a 100,0	95,0	95,0	0,0	0,3	± 1,1
20,0 a 110,0	105,0	105,0	0,0	0,3	± 1,1
40,0 a 130,0	125,0	125,0	0,0	0,3	± 1,1
50,0 a 140,0	135,0	135,0	0,0	0,3	± 1,1



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 176 – 2019

Página 8 de 10

Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función: L_{AF}

Función: L_{AFmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AFmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δ_{ref} (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	117,0	116,1	-0,9	-1,0	0,1	0,3	± 0,8
2	117,0	98,7	-18,3	-18,0	-0,3	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	117,0	89,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{ASmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{ASmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δ_{ref} (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	117,0	109,5	-7,5	-7,4	-0,1	0,3	± 0,8
2	117,0	89,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{AE} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AE} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* δ_{ref} (dB)	Diferencia (D - δ_{ref}) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	117,0	110,0	-7,0	-7,0	0,0	0,3	± 0,8
2	117,0	90,1	-26,9	-27,0	0,1	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	117,0	81,1	-35,9	-36,0	0,1	0,3	+ 1,3; - 3,3

Nota: La medición se realizó en la función SEL (Nivel de exposición al ruido según manual del instrumento).



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 176 – 2019

Página 9 de 10

Nivel de presión acústica de pico con ponderación C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
 - Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (30,0 dB a 120,0 dB)²;
- función: L_{CF}

Función: $L_{C_{peak}}$, para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz;
1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻ de la señal de 500 Hz.

Señal de ensayo	Nivel leído L_{CF} (dB)	Nivel leído $L_{C_{peak}}$ (dB)	Desviación (D) (dB)	$L_{C_{peak}} - L_{C}^*$ (L) (dB)	Diferencia (D - L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
8 kHz	112,0	115,1	3,1	3,4	-0,3	0,3	± 2,4
500 Hz ⁺	112,0	114,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	± 1,4
500 Hz ⁻	112,0	114,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	± 1,4

Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
 - Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (30,0 dB a 120,0 dB)²;
- función: L_{Aeq}

Función: L_{Aeq} , para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo⁺ y 1 semiciclo negativo⁻. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB)	Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
124,7	124,8	-0,1	0,3	1,8

²) Dato proporcionado por el fabricante.

Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador Nro.0811 6100.

El manual de usuario del equipo fue proporcionado en versión ingles. 3M SoundPro SE/DL Series Sound Level Meters.

SoundPro User Manual. 2013. 053-576 Rev.K 4/13.

El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC 61672-1:2002 CLASS 2; ANSI S1.4-1983 (R2001)

* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC – 176 – 2019

Página 10 de 10

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPÍ mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas Guía ISO 34 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.