

NIVEL DE PRESIÓN SONORA

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1		
NO. DE PROYECTO	APE2016-18		
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NUÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN / (02) 35001050		
REPRESENTANTE	ING. ESTEBAN IZURIETA		
LUGAR DE MUESTREO/CÓDIGO	PATIO DE TALLERES Y COCHERAS / R1 NOCTURNO		
CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE FIJA	TIPO DE FUENTE: RETROEXCAVADORAS, VOLQUETAS Y PALA MECÁNICA MODELO: NO DISPONIBLE POTENCIA: NO DISPONIBLE NO. SERIE: NO DISPONIBLE OPERACIÓN: 20 HORAS		
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE MEDICIÓN (DISTANCIA A SUPERFICIES REFLECTANTES, TIPO DE SUELO Y ALTURA DEL SONÓMETRO)	SUELO REGULAR (ASFALTADO), SONÓMETRO UBICADO A 1,5 M DE ALTURA Y >3,5 M DE SUPERFICIES REFLECTANTES		
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN	CABECERA NORTE		
COORDENADAS WGS 84	772.246	9°967.091	
DISTANCIA DE PUNTO RESPECTO A LA FUENTE (m)	HORIZONTAL: 34	VERTICAL: 4	
TIPO DE MEDICIÓN REALIZADA	CONSTANTE		
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	SONÓMETRO MODELO: XL2 TIPO: 1 CÓDIGO: A2A-10031-EO CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-XL2-A2A10031EO	CALIBRADOR MODELO: CAL-200 CÓDIGO: 11742 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-CAL200-11742	
CONDICIONES CLIMÁTICAS	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg): 541 TEMPERATURA (°C): 12 HUMEDAD RELATIVA (%): 64 VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s): 0,0		
CONDICIONES DE OPERACIÓN	MAQUINARIA PESADA EN OPERACIÓN		
TÉCNICO RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	DIEGO LÓPEZ		
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ		
FECHA Y HORA DE MEDICIÓN	01/07/2016 22H43		
TIEMPO DE MEDICIÓN	1 MIN / 15 SEG		
CORRECCIÓN POR L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	0,1 dB (A)		
L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	46 dB (A)		
L_{eq} RESIDUAL (dB(A)) MEDICIONES	VALOR OBTENIDO	L_A MÍNIMO	L_A MÁXIMO
	44	41	47
	47	44	49
	47	43	49
	45	44	47
	46	43	50
L_{eq} (dB(A)) PROMEDIO \pm U	63 (dB(A)) \pm 7,1 % (k=2)		
L_{eq} (dB(A)) MEDICIONES	VALOR OBTENIDO	L_A MÍNIMO	L_A MÁXIMO
	64	51	71
	64	49	72
	63	49	73
	63	48	74
	63	47	74
VALOR OBTENIDO DURANTE LA VERIFICACIÓN (dB)	ANTES MEDICIÓN: 114,2	DESPUÉS MEDICIÓN: 114,1	
CONTRIBUCIONES DE L_{eq} ADICIONALES A LA FUENTE EVALUADA	NINGUNA		
PUNTOS CERCANOS DE AFECTACIÓN (VIVIENDA, ESCUELAS, HOSPITALES)	VIVIENDAS A 1,5 METROS		
PUNTO DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA DE MAYOR INTENSIDAD	A 3,5 METROS DE LA MAQUINARIA 73 dB (A)		
FECHA DE EMISIÓN	22/07/2016		
GRÁFICO DE LA UBICACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN:			

U = Incertidumbre de Medición.

Método de Referencia: ISO 1996-1:2003, ISO 1996-2:2007; Método Interno: P-EN-04.

 L_{eq} : Nivel de Presión Sonora Equivalente.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

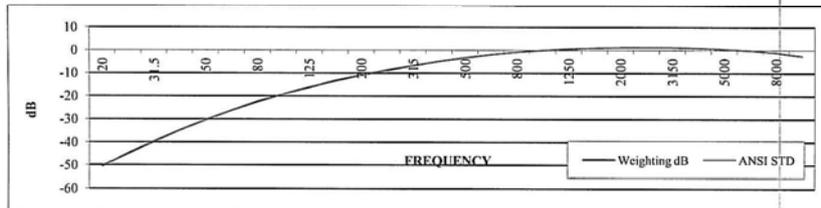


Sound Level Meter Type 1

Manufacturer: NTI Audio
Model Number: XL2
Serial Number: A2A-10031-EO
Service Order: 19401
Reference Number: 19401-XL2-A2A10031EO
Customer Name: Abrus Cia Ltd

Calibration Date: February 12, 2016
Date Due: _____
Temperature: 74.6 °F
Relative Humidity: 34 %
Barometric Pressure: 30.30 inHg
Customer Address: 11909 NW 12 Street
Pembroke Pines, FL 33026

Frequency (HZ)	Meter Actual Display (dB)	Meter Weighting dB	ANSI STD	Tolerance	Relative Difference
20	63.7	-50.3	-50.5	± 2.5	0.2
25	69.1	-44.9	-44.7	± 2	-0.2
31.5	74.4	-39.6	-39.4	± 1.5	-0.2
40	79.4	-34.6	-34.6	± 1.5	0.0
50	83.7	-30.3	-30.2	± 1	-0.1
63	87.8	-26.2	-26.2	± 1	0.0
80	91.7	-22.3	-22.5	± 1	0.2
100	94.9	-19.1	-19.1	± 1	0.0
125	97.8	-16.2	-16.1	± 1	-0.1
160	100.8	-13.2	-13.4	± 1	0.2
200	103.1	-10.9	-10.9	± 1	0.0
250	105.3	-8.7	-8.6	± 1	-0.1
315	107.3	-6.7	-6.6	± 1	-0.1
400	109.2	-4.8	-4.8	± 1	0.0
500	110.7	-3.3	-3.2	± 1	-0.1
630	112.1	-1.9	-1.9	± 1	0.0
800	113.2	-0.8	-0.8	± 1	0.0
1000	114.0	0.0	0.0	± 1	0.0
1250	114.5	0.5	0.6	± 1	-0.1
1600	115.0	1.0	1.0	± 1	0.0
2000	115.2	1.2	1.2	± 1	0.0
2500	115.2	1.2	1.3	± 1	-0.1
3150	115.2	1.2	1.2	± 1	0.0
4000	114.9	0.9	1.0	± 1	-0.1
5000	114.5	0.5	0.5	± 1.5	0.0
6300	113.9	-0.1	-0.1	+ 1.5 to - 2	0.0
8000	112.9	-1.1	-1.1	+ 1.5 to - 3	0.0
10000	111.5	-2.5	-2.5	+ 2 to - 4	0.0



STANDARDS

Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date
RION	Piston Phone	NC-72	502474	33441	3/13/2016
Stanford Research	Function Generator	DS360	33001	A1743667	10/26/2016

This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed below where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ISO/IEC 17025:2005 and ANSI S1.4-1983 (R2006). Data presented in this report follows WS-0105F or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test.

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$. The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval $(y \pm U)$, which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM. $U \pm 0.31$ dB

Calibrated By: Jonathan Terry Date: 02/12/16
Jonathan Terry - Calibration Technician
1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921
Toll Free: (888) 873-2443 • Website: <http://www.cihequipment.com>



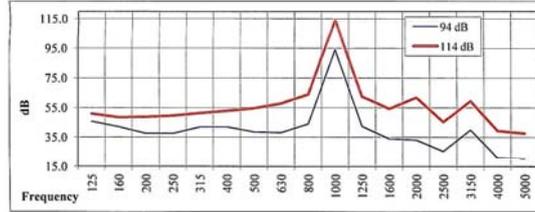
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Acoustical Calibrator



Manufacturer: Larson Davis Model Number: CAL-200 Serial Number: 11742 Service Order: 19401 Reference Number: 19401-CAL200-11742 Customer Name: Abrus Cia Ltd	Calibration Date: February 12, 2016 Due Date: Temperature: 74.4 °F Relative Humidity: 34 % Barometric Pressure: 30.30 inHg Customer Address: 11909 NW 12 Street Pembroke Pines, FL 33026
---	--

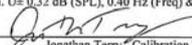
Frequency (HZ)	Linear dB	Center Frequency	Frequency (HZ)	Linear dB	Center Frequency
125	45.7	1000.3 Hz	125	50.9	
160	42.1		160	48.5	1000.2 Hz
200	37.6		200	48.7	
250	37.5		250	49.5	
315	41.8	THD	315	51.3	THD
400	42.0	0.008 %	400	52.8	0.006 %
500	38.6		500	54.5	
630	38.1		630	57.7	
800	44.0		800	63.9	
1000	94.0		1000	114.0	
1250	42.4		1250	62.5	
1600	33.9		1600	54.1	
2000	33.1		2000	61.8	
2500	23.5		2500	45.3	
3150	40.0		3150	59.3	
4000	21.1		4000	39.3	
5000	20.6		5000	37.5	



STANDARDS					
Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date
RION	Piston Phone	NC-72	502474	33441	3/13/2016
Stanford Research	Function Generator	DS360	33001	A1743667	10/26/2016
Fluke	Multimeter	8840A/AF	407041	A1991455	9/18/2016
Cirrus	Microphone	MK 224	89710	33536	3/24/2016
E-MU	DAQ	EM8740A	8740050000648H	N/A	3/26/2016
Virtins Technology	Spectrum Analyzer	Pro v3.2	B0D1DD6C	N/A	3/26/2016

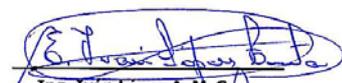
This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed below where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ISO/IEC 17025:2005 and ANSI S1.4-1983 (R2006). Data presented in this report follows WS-0101H or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test.

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$. The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval $(\pm U)$, which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM. $U = 0.32$ dB (SPL), 0.40 Hz (Freq) & 0.48 %THD.

Calibrated By:  Date: 02/12/16
 Jonathan Terry * Calibration Technician
 1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921
 Toll Free: (888) 873-2443 • Website: <http://www.cihequipment.com>

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente.
 Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe.

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
 Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO.

**INFORME CONFIDENCIAL DE RESULTADOS
DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA**

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1		
NO. DE PROYECTO	APE2016-18		
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN / (02) 35001050		
REPRESENTANTE	ING. ESTEBAN IZURIETA		
LUGAR DE MUESTREO/CÓDIGO	ESTACIÓN SOLANDA / R1 DIURNO		
CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE FIJA	TIPO DE FUENTE: MAQUINARIA PESADA Y GENERADOR MODELO: LIEBHERR Y COMPAIR POTENCIA: NO DISPONIBLE No. SERIE: 5/N917147 Y P110-2 OPERACIÓN: 8 HORAS		
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE MEDICIÓN (DISTANCIA A SUPERFICIES REFLECTANTES, TIPO DE SUELO Y ALTURA DEL SONÓMETRO)	SUELO REGULAR (ADOQUÍN), SONÓMETRO UBICADO A 1,5 M DE ALTURA Y >3,5 M DE SUPERFICIES REFLECTANTES		
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN	LINDERO OCCIDENTAL (CALLE JOSÉ MARÍA ALEMÁN)		
COORDENADAS WGS 84	774.175	9 970.574	
DISTANCIA DE PUNTO RESPECTO A LA FUENTE (m)	HORIZONTAL: 44	VERTICAL: 10	
TIPO DE MEDICIÓN REALIZADA	CONSTANTE		
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	SONÓMETRO MODELO: XL2 TIPO: 1 CÓDIGO: A2A-10031-EO CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-XL2-A2A10031EO	CALIBRADOR MODELO: CAL-200 CÓDIGO: 11742 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-CAL200-11742	
CONDICIONES CLIMÁTICAS	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg): 544 TEMPERATURA (°C): 28 HUMEDAD RELATIVA (%): 41 VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s): 0,1		
CONDICIONES DE OPERACIÓN	MAQUINARIA PESADA EN OPERACIÓN		
TÉCNICO RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	DIEGO LÓPEZ		
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ		
FECHA Y HORA DE MEDICIÓN	04/07/2016 12H05		
TIEMPO DE MEDICIÓN	1 MIN / 15 SEG		
CORRECCIÓN POR L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	0,8 dB (A)		
L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	50 dB (A)		
L_{eq} RESIDUAL (dB(A)) MEDICIONES	VALOR OBTENIDO	L_A MÍNIMO	L_A MÁXIMO
	49	48	51
	51	48	54
	51	49	53
	49	47	54
	51	49	56
L_{eq} (dB(A)) PROMEDIO ± U	57 (dB(A)) ± 7,9 % (k=2)		
L_{eq} (dB(A)) MEDICIONES	VALOR OBTENIDO	L_A MÍNIMO	L_A MÁXIMO
	59	53	68
	58	52	68
	57	52	68
	57	52	68
	57	52	68
VALOR OBTENIDO DURANTE LA VERIFICACIÓN (dB)	ANTES MEDICIÓN: 114,0	DEPUÉS MEDICIÓN: 114,1	
CONTRIBUCIONES DE L_{eq} ADICIONALES A LA FUENTE EVALUADA	NINGUNA		
PUNTOS CERCANOS DE AFECTACIÓN (VIVIENDA, ESCUELAS, HOSPITALES)	VIVIENDAS A 12 METROS Y ESCUELA A 300 METROS		
PUNTO DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA DE MAYOR INTENSIDAD	A 3,5 METROS DE LA MAQUINARIA 79 dB (A)		
FECHA DE EMISIÓN	22/07/2016		
GRÁFICO DE LA UBICACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN:			

U = Incertidumbre de Medición.

Método de Referencia: ISO 1996-1:2003, ISO 1996-2:2007; Método Interno: P-EN-04.

L_{eq} : Nivel de Presión Sonora Equivalente.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1																	
NO. DE PROYECTO	APE2016-18																	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN / (02) 35001050																	
REPRESENTANTE	ING. ESTEBAN ÍZURIETA																	
LUGAR DE MUESTREO/CÓDIGO	ESTACIÓN SOLANDA / R1 NOCTURNO																	
CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE FIJA	N/A																	
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE MEDICIÓN (DISTANCIA A SUPERFICIES REFLECTANTES, TIPO DE SUELO Y ALTURA DEL SONÓMETRO)	SUELO REGULAR (ADOQUÍN), SONÓMETRO UBICADO A 1,5 M DE ALTURA Y >3,5 M DE SUPERFICIES REFLECTANTES																	
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN	LINDERO OCCIDENTAL (CALLE JOSÉ MARÍA ALEMÁN)																	
COORDENADAS WGS 84	774.175	9° 9' 70.574																
DISTANCIA DE PUNTO RESPECTO A LA FUENTE (m)	N/A																	
TIPO DE MEDICIÓN REALIZADA	CONSTANTE																	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	<table border="1"> <tr> <th>SONÓMETRO</th> <th colspan="2">CALIBRADOR</th> </tr> <tr> <td>MODELO: XL2</td> <td>MODELO: CAL-200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TIPO: 1</td> <td>CÓDIGO: 11742</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CÓDIGO: A2A-10031-EO</td> <td>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:</td> <td>19401-CAL200-11742</td> </tr> <tr> <td>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-XL2-A2A10031EO</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			SONÓMETRO	CALIBRADOR		MODELO: XL2	MODELO: CAL-200		TIPO: 1	CÓDIGO: 11742		CÓDIGO: A2A-10031-EO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:	19401-CAL200-11742	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-XL2-A2A10031EO		
SONÓMETRO	CALIBRADOR																	
MODELO: XL2	MODELO: CAL-200																	
TIPO: 1	CÓDIGO: 11742																	
CÓDIGO: A2A-10031-EO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°:	19401-CAL200-11742																
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-XL2-A2A10031EO																		
CONDICIONES CLIMÁTICAS	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg): 545 TEMPERATURA (°C): 16 HUMEDAD RELATIVA (%): 60 VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s): 0,0																	
CONDICIONES DE OPERACIÓN	N/A																	
TÉCNICO RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	DIEGO LÓPEZ																	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ																	
FECHA Y HORA DE MEDICIÓN	04/07/2016 22H05																	
TIEMPO DE MEDICIÓN	1 MIN / 15 SEG																	
CORRECCIÓN POR L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	N/A																	
L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	47 dB (A) ± 10,0 % (K=2)																	
L_{eq} RESIDUAL (dB(A)) MEDICIONES	VALOR OBTENIDO	L_A MÍNIMO	L_A MÁXIMO															
	48	47	49															
	48	47	49															
	46	45	48															
	46	44	47															
	45	44	48															
L_{eq} (dB(A)) PROMEDIO ± U	N/A																	
L_{eq} (dB(A)) MEDICIONES	N/A																	
VALOR OBTENIDO DURANTE LA VERIFICACIÓN (dB)	ANTES MEDICIÓN: 114,1	DEPUÉS MEDICIÓN: 114,0																
CONTRIBUCIONES DE L_{eq} ADICIONALES A LA FUENTE EVALUADA	NINGUNA																	
PUNTOS CERCANOS DE AFECTACIÓN (VIVIENDA, ESCUELAS, HOSPITALES)	VIVIENDAS A 12 METROS Y ESCUELA A 300 METROS																	
PUNTO DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA DE MAYOR INTENSIDAD	N/A																	
FECHA DE EMISIÓN	22/07/2016																	
GRÁFICO DE LA UBICACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN:																		

U = Incertidumbre de Medición.

Método de Referencia: ISO 1996-1:2003, ISO 1996-2:2007; Método Interno: P-EN-04.

 L_{eq} : Nivel de Presión Sonora Equivalente.

N/A: No Aplica, medición de ruido residual.



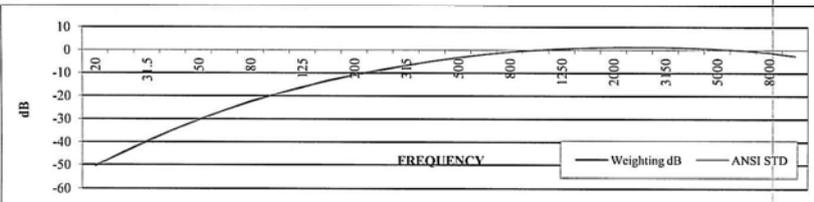
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Sound Level Meter Type 1



Manufacturer: NTI Audio	Calibration Date: February 12, 2016
Model Number: XL2	Date Due:
Serial Number: A2A-10031-EO	Temperature: 74.6 °F
Service Order: 19401	Relative Humidity: 34 %
Reference Number: 19401-XL2-A2A10031EO	Barometric Pressure: 30.30 inHg
Customer Name: Abrus Cia Ltd	Customer Address: 11909 NW 12 Street Pembroke Pines, FL 33026

Frequency (HZ)	Meter Actual Display (dB)	Meter Weighting dB	ANSI STD	Tolerance	Relative Difference
20	63.7	-50.3	-50.5	± 2.5	0.2
25	69.1	-44.9	-44.7	± 2	-0.2
31.5	74.4	-39.6	-39.4	± 1.5	-0.2
40	79.4	-34.6	-34.6	± 1.5	0.0
50	83.7	-30.3	-30.2	± 1	-0.1
63	87.8	-26.2	-26.2	± 1	0.0
80	91.7	-22.3	-22.5	± 1	0.2
100	94.9	-19.1	-19.1	± 1	0.0
125	97.8	-16.2	-16.1	± 1	-0.1
160	100.8	-13.2	-13.4	± 1	0.2
200	103.1	-10.9	-10.9	± 1	0.0
250	105.3	-8.7	-8.6	± 1	-0.1
315	107.3	-6.7	-6.6	± 1	-0.1
400	109.2	-4.8	-4.8	± 1	0.0
500	110.7	-3.3	-3.2	± 1	-0.1
630	112.1	-1.9	-1.9	± 1	0.0
800	113.2	-0.8	-0.8	± 1	0.0
1000	114.0	0.0	0.0	± 1	0.0
1250	114.5	0.5	0.6	± 1	-0.1
1600	115.0	1.0	1.0	± 1	0.0
2000	115.2	1.2	1.2	± 1	0.0
2500	115.2	1.2	1.3	± 1	-0.1
3150	115.2	1.2	1.2	± 1	0.0
4000	114.9	0.9	1.0	± 1	-0.1
5000	114.5	0.5	0.5	± 1.5	0.0
6300	113.9	-0.1	-0.1	+ 1.5 to - 2	0.0
8000	112.9	-1.1	-1.1	+ 1.5 to - 3	0.0
10000	111.5	-2.5	-2.5	+ 2 to -4	0.0



STANDARDS

Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date
RION	Piston Phone	NC-72	502474	33441	3/13/2016
Stanford Research	Function Generator	DS360	33001	A1743667	10/26/2016

This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed below where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ISO/IEC 17025:2005 and ANSI S1.4-1983 (R2006). Data presented in this report follows WS-0105F or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test.

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2. The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval (y±U), which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM. U± 0.31 dB

Calibrated By: Jonathan Terry Date: 02/12/16
 Jonathan Terry - Calibration Technician
 1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921
 Toll Free: (888) 873-2443 • Website: http://www.cihequipment.com



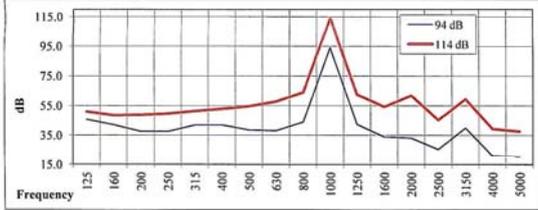
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Acoustical Calibrator



Manufacturer: Larson Davis Model Number: CAL-200 Serial Number: 11742 Service Order: 19401 Reference Number: 19401-CAL200-11742 Customer Name: Abrus Cia Ltd	Calibration Date: February 12, 2016 Due Date: Temperature: 74.4 °F Relative Humidity: 34 % Barometric Pressure: 30.30 inHg Customer Address: 11909 NW 12 Street Pembroke Pines, FL 33026
---	--

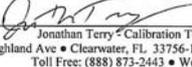
Frequency (HZ)	Linear dB	Center Frequency	Frequency (HZ)	Linear dB	Center Frequency
125	45.7		125	50.9	
160	42.1	1000.3 Hz	160	48.5	1000.2 Hz
200	37.6		200	48.7	
250	37.5		250	49.5	
315	41.8	THD	315	51.3	THD
400	42.0	0.008 %	400	52.8	0.006 %
500	38.6		500	54.5	
630	38.1		630	57.7	
800	44.0		800	63.9	
1000	94.0		1000	114.0	
1250	42.4		1250	62.5	
1600	33.9		1600	54.1	
2000	33.1		2000	61.8	
2500	23.5		2500	45.3	
3150	40.0		3150	59.3	
4000	21.1		4000	39.3	
5000	20.6		5000	37.5	



STANDARDS					
Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date
RION	Piston Phone	NC-72	502474	33441	3/13/2016
Stanford Research	Function Generator	DS360	33001	A1743667	10/26/2016
Fluke	Multimeter	8840A/AF	407041	A1991455	9/18/2016
Cirrus	Microphone	MK 224	89710	33536	3/24/2016
E-MU	DAQ	EM8740A	8740050000648H	N/A	3/26/2016
Virtins Technology	Spectrum Analyzer	Pro v3.2	B0D1DD6C	N/A	3/26/2016

This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed below where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ISO/IEC 17025:2005 and ANSI S1.4-1983 (R2006). Data presented in this report follows WS-0101H or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test.

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$. The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval $(y \pm U)$, which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM. $U = 0.32$ dB (SPL), 0.40 Hz (Freq) & 0.48 %THD.

Calibrated By:  Date: 02/12/16
 Jonathan Terry * Calibration Technician
 1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921
 Toll Free: (888) 873-2443 • Website: <http://www.cihequipment.com>

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente.
 Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe.

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
 Director Técnico

INFORME CONFIDENCIAL DE RESULTADOS DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1		
NO. DE PROYECTO	APE2016-18		
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NUÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN / (02) 35001050		
REPRESENTANTE	ING. ESTEBAN IZURIETA		
LUGAR DE MUESTREO/CÓDIGO	ESTACIÓN EL CALZADO / R1 DIURNO		
CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE FIJA	TIPO DE FUENTE: MAQUINARIA PESADA MODELO: NO DISPONIBLE POTENCIA: NO DISPONIBLE NO. SERIE: NO DISPONIBLE OPERACIÓN: NO DISPONIBLE		
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE MEDICIÓN (DISTANCIA A SUPERFICIES REFLECTANTES, TIPO DE SUELO Y ALTURA DEL SONÓMETRO)	SUELO REGULAR (ADOQUÍN), SONÓMETRO UBICADO A 1,5 M DE ALTURA Y >3,5 M DE SUPERFICIES REFLECTANTES		
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN	LINDERO ORIENTAL		
COORDENADAS WGS 84	774.497	9° 971.383	
DISTANCIA DE PUNTO RESPECTO A LA FUENTE (m)	HORIZONTAL: 12	VERTICAL: 11	
TIPO DE MEDICIÓN REALIZADA	CONSTANTE		
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	SONÓMETRO MODELO: XL2 TIPO: 1 CÓDIGO: A2A-10031-EO CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-XL2-A2A10031EO		CALIBRADOR MODELO: CAL-200 CÓDIGO: 11742 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-CAL200-11742
CONDICIONES CLIMÁTICAS	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg): 543 TEMPERATURA (°C): 28 HUMEDAD RELATIVA (%): 45 VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s): 1,7		
CONDICIONES DE OPERACIÓN	MAQUINARIA PESADA EN OPERACIÓN		
TÉCNICO RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	FRANCO ROBLEZ		
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ		
FECHA Y HORA DE MEDICIÓN	06/07/2016 15H01		
TIEMPO DE MEDICIÓN	1 MIN / 15 SEG		
CORRECCIÓN POR L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	NINGUNA		
L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	68 dB (A)		
L_{eq} RESIDUAL (dB(A)) MEDICIONES	VALOR OBTENIDO	L_A MÍNIMO	L_A MÁXIMO
	69	61	74
	67	63	71
	66	63	70
	68	62	71
	68	63	74
L_{eq} (dB(A)) PROMEDIO ± U	70 (dB(A)) ± 8,1 % (k=2)		
L_{eq} (dB(A)) MEDICIONES	VALOR OBTENIDO	L_A MÍNIMO	L_A MÁXIMO
	71	60	77
	70	60	77
	70	60	77
	70	60	77
	69	60	77
VALOR OBTENIDO DURANTE LA VERIFICACIÓN (dB)	ANTES MEDICIÓN: 114,0		DESPUÉS MEDICIÓN: 114,0
CONTRIBUCIONES DE L_{eq} ADICIONALES A LA FUENTE EVALUADA	NINGUNA		
PUNTOS CERCANOS DE AFECTACIÓN (VIVIENDA, ESCUELAS, HOSPITALES)	VIVIENDAS A 12 METROS		
PUNTO DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA DE MAYOR INTENSIDAD	A 3,5 METROS DE LA MAQUINARIA 79 dB (A)		
FECHA DE EMISIÓN	22/07/2016		
GRÁFICO DE LA UBICACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN:			

U = Incertidumbre de Medición.

Método de Referencia: ISO 1996-1:2003, ISO 1996-2:2007; Método Interno: P-EN-04.

L_{eq}: Nivel de Presión Sonora Equivalente.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1		
NO. DE PROYECTO	APE2016-18		
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NUÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN / (02) 35001050		
REPRESENTANTE	ING. ESTEBAN IZURIETA		
LUGAR DE MUESTREO/CÓDIGO	ESTACIÓN EL CALZADO / R1 NOCTURNO		
CARACTERÍSTICAS DE LA FUENTE FIJA	N/A		
DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE MEDICIÓN (DISTANCIA A SUPERFICIES REFLECTANTES, TIPO DE SUELO Y ALTURA DEL SONÓMETRO)	SUELO REGULAR (ADOQUÍN), SONÓMETRO UBICADO A 1,5 M DE ALTURA Y >3,5 M DE SUPERFICIES REFLECTANTES		
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDICIÓN	LINDERO ORIENTAL		
COORDENADAS WGS 84	774.497	9 971.383	
DISTANCIA DE PUNTO RESPECTO A LA FUENTE (m)	N/A		
TIPO DE MEDICIÓN REALIZADA	CONSTANTE		
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	SONÓMETRO MODELO: XL2 TIPO: 1 CÓDIGO: A2A-10031-EO CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-XL2-A2A10031EO	CALIBRADOR MODELO: CAL-200 CÓDIGO: 11742 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: 19401-CAL200-11742	
CONDICIONES CLIMÁTICAS	PRESIÓN BAROMÉTRICA (mmHg): 543 TEMPERATURA (°C): 28 HUMEDAD RELATIVA (%): 45 VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s): 1,7		
CONDICIONES DE OPERACIÓN	N/A		
TÉCNICO RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN	FRANCO ROBLEZ		
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ		
FECHA Y HORA DE MEDICIÓN	06/07/2016 23H00		
TIEMPO DE MEDICIÓN	1 MIN / 15 SEG		
CORRECCIÓN POR L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	N/A		
L_{eq} RESIDUAL (dB(A))	57 dB (A) \pm 8,1 % ($\kappa=2$)		
L_{eq} RESIDUAL (dB(A)) MEDICIONES	VALOR OBTENIDO	L_A MÍNIMO	L_A MÁXIMO
	57	55	60
	55	54	57
	59	52	63
	56	53	59
	58	55	62
L_{eq} (dB(A)) PROMEDIO \pm U	N/A		
L_{eq} (dB(A)) MEDICIONES	N/A		
VALOR OBTENIDO DURANTE LA VERIFICACIÓN (dB)	ANTES MEDICIÓN: 114,2	DEPUÉS MEDICIÓN: 114,2	
CONTRIBUCIONES DE L_{eq} ADICIONALES A LA FUENTE EVALUADA	NINGUNA		
PUNTOS CERCANOS DE AFECTACIÓN (VIVIENDA, ESCUELAS, HOSPITALES)	VIVIENDAS A 12 METROS		
PUNTO DE NIVEL DE PRESIÓN SONORA DE MAYOR INTENSIDAD	N/A		
FECHA DE EMISIÓN	22/07/2016		
GRÁFICO DE LA UBICACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN:			

U = Incertidumbre de Medición.

Método de Referencia: ISO 1996-1:2003, ISO 1996-2:2007; Método Interno: P-EN-04.

L_{eq} : Nivel de Presión Sonora Equivalente.

N/A: No Aplica, medición de ruido residual.



CERTIFICATE OF CALIBRATION

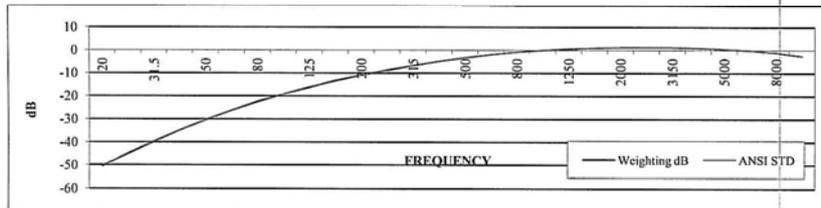


Sound Level Meter Type 1

Manufacturer: NTI Audio
Model Number: XL2
Serial Number: A2A-10031-EO
Service Order: 19401
Reference Number: 19401-XL2-A2A10031EO
Customer Name: Abrus Cia Ltd

Calibration Date: February 12, 2016
Date Due: _____
Temperature: 74.6 °F
Relative Humidity: 34 %
Barometric Pressure: 30.30 inHg
Customer Address: 11909 NW 12 Street
Pembroke Pines, FL 33026

Frequency (HZ)	Meter Actual Display (dB)	Meter Weighting dB	ANSI STD	Tolerance	Relative Difference
20	63.7	-50.3	-50.5	± 2.5	0.2
25	69.1	-44.9	-44.7	± 2	-0.2
31.5	74.4	-39.6	-39.4	± 1.5	-0.2
40	79.4	-34.6	-34.6	± 1.5	0.0
50	83.7	-30.3	-30.2	± 1	-0.1
63	87.8	-26.2	-26.2	± 1	0.0
80	91.7	-22.3	-22.5	± 1	0.2
100	94.9	-19.1	-19.1	± 1	0.0
125	97.8	-16.2	-16.1	± 1	-0.1
160	100.8	-13.2	-13.4	± 1	0.2
200	103.1	-10.9	-10.9	± 1	0.0
250	105.3	-8.7	-8.6	± 1	-0.1
315	107.3	-6.7	-6.6	± 1	-0.1
400	109.2	-4.8	-4.8	± 1	0.0
500	110.7	-3.3	-3.2	± 1	-0.1
630	112.1	-1.9	-1.9	± 1	0.0
800	113.2	-0.8	-0.8	± 1	0.0
1000	114.0	0.0	0.0	± 1	0.0
1250	114.5	0.5	0.6	± 1	-0.1
1600	115.0	1.0	1.0	± 1	0.0
2000	115.2	1.2	1.2	± 1	0.0
2500	115.2	1.2	1.3	± 1	-0.1
3150	115.2	1.2	1.2	± 1	0.0
4000	114.9	0.9	1.0	± 1	-0.1
5000	114.5	0.5	0.5	± 1.5	0.0
6300	113.9	-0.1	-0.1	+ 1.5 to - 2	0.0
8000	112.9	-1.1	-1.1	+ 1.5 to - 3	0.0
10000	111.5	-2.5	-2.5	+ 2 to - 4	0.0



STANDARDS

Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date
RION	Piston Phone	NC-72	502474	33441	3/13/2016
Stanford Research	Function Generator	DS360	33001	A1743667	10/26/2016

This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed below where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ISO/IEC 17025:2005 and ANSI S1.4-1983 (R2006). Data presented in this report follows WS-0105F or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test.

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$. The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval $(y \pm U)$, which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM. $U \pm 0.31$ dB

Calibrated By: Jonathan Terry Date: 02/12/16
Jonathan Terry - Calibration Technician
1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921
Toll Free: (888) 873-2443 • Website: <http://www.cihequipment.com>



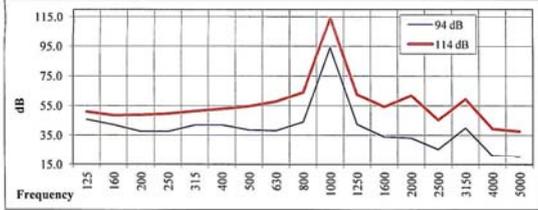
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Acoustical Calibrator



Manufacturer: Larson Davis	Calibration Date: February 12, 2016
Model Number: CAL-200	Due Date:
Serial Number: 11742	Temperature: 74.4 °F
Service Order: 19401	Relative Humidity: 34 %
Reference Number: 19401-CAL200-11742	Barometric Pressure: 30.30 inHg
Customer Name: Abrus Cia Ltd	Customer Address: 11909 NW 12 Street Pembroke Pines, FL 33026

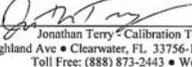
Frequency (HZ)	Linear dB	Center Frequency	Frequency (HZ)	Linear dB	Center Frequency
125	45.7	1000.3 Hz	125	50.9	1000.2 Hz
160	42.1		160	48.5	
200	37.6		200	48.7	
250	37.5		250	49.5	
315	41.8	THD	315	51.3	THD
400	42.0	0.008 %	400	52.8	0.006 %
500	38.6		500	54.5	
630	38.1		630	57.7	
800	44.0		800	63.9	
1000	94.0		1000	114.0	
1250	42.4		1250	62.5	
1600	33.9		1600	54.1	
2000	33.1		2000	61.8	
2500	23.5		2500	45.3	
3150	40.0		3150	59.3	
4000	21.1		4000	39.3	
5000	20.6		5000	37.5	



STANDARDS					
Manufacturer	Description	Model	Serial Number	Certificate Number	Due Date
RION	Piston Phone	NC-72	502474	33441	3/13/2016
Stanford Research	Function Generator	DS360	33001	A1743667	10/26/2016
Fluke	Multimeter	8840A/AF	407041	A1991455	9/18/2016
Cirrus	Microphone	MK 224	89710	33536	3/24/2016
E-MU	DAQ	EM8740A	8740050000648H	N/A	3/26/2016
Virtins Technology	Spectrum Analyzer	Pro v3.2	B0D1DD6C	N/A	3/26/2016

This report may not be reproduced except in full and shall not be used to claim endorsement of The American Association for Laboratory Accreditation (A2LA). CIH Calibration Laboratory certifies that the instrument specified above meets the manufacturer's specifications and was calibrated using standards and instruments also listed below where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ISO/IEC 17025:2005 and ANSI S1.4-1983 (R2006). Data presented in this report follows WS-0101H or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test.

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$. The measured value and the associated expanded uncertainty represent the interval $(\pm U)$, which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately a 95% confidence interval. The uncertainty was estimated following the guidelines of the ISO 17025 and the GUM. $U = 0.32$ dB (SPL), 0.40 Hz (Freq) & 0.48 %THD.

Calibrated By:  Date: 02/12/16
Jonathan Terry * Calibration Technician
1806 South Highland Ave • Clearwater, FL 33756-1762 • USA • PH: (727) 584-5063 • FX: (727) 581-5921
Toll Free: (888) 873-2443 • Website: <http://www.cihequipment.com>

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente.
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe.

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO.

CALIDAD DE AIRE EN EL AMBIENTE

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2016-18.

NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.

DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.

REPRESENTANTE: ING. ESTEBAN IZURIETA.

TELÉFONO: ((02) 35001050.

LUGAR DE MUESTREO: PATIO DE TALLERES Y COCHERAS.

CÓDIGO DEL EQUIPO: THERMO (EI/140 Y EI/168).

FECHA DE MUESTREO: 01 Y 02 DE JULIO DE 2016.

FECHA DE RECEPCIÓN: 06 DE JULIO DE 2016.

FECHA DE ANÁLISIS: 15 DE JULIO DE 2016.

RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: DIEGO LÓPEZ.

RECEPCIONADO POR: ELIANA GUEVARA.

ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.

FECHA DE EMISIÓN: 15 DE JULIO DE 2016.

PUNTO DE MUESTREO	CONTAMINANTES CRITERIO									
	CO (8 HORAS) U (%) = N/A	CO (1 HORA) U (%) = N/A	NO ₂ (1 HORA) U (%) = 11,1	SO ₂ (24 HORAS) U (%) = N/A	O ₃ (8 HORAS) U (%) = N/A					
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm					
Área de campers	*	*	0,043	<L.C.	*					
	Condiciones Climáticas									
						Presión Atmosférica (mmHg): 540				
						Temperatura (°C): 14				
						Humedad (%): 70				
Velocidad del viento (m/s): 1,4										
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17S: 771.985 / 9° 966.764										

Método de Referencia: P-EN-03b.

<L.C.= Valor inferior al límite de Cuantificación.

Límites de Cuantificación Contaminantes Criterio: **CO:** 0,10 ppm; **NO₂:** 0,010 ppm; **SO₂:** 0,010 (ppm); **O₃:** 0,010 (ppm).

Incertidumbre con factor de cobertura K=2.

N/A: Porcentaje de Incertidumbre (U) no aplica para valores por debajo de límites de cuantificación.

*Parámetros no requeridos por el cliente.

EQUIVALENCIA ENTRE ppm Y µg/m³

CO: 1 ppm = 1.146,00 µg/m³

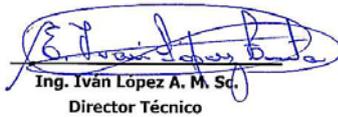
SO₂: 1 ppm = 2.620,00 µg/m³

NO₂: 1 ppm = 1.882,00 µg/m³

O₃: 1 ppm = 1.963,00 µg/m³

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2016-18
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. ESTEBAN IZURIETA.
TELÉFONO: (02) 35001050.
LUGAR DE MUESTREO: PATIO DE TALLERES Y COCHERAS.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/164) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 01 Y 02 DE JULIO DE 2016.
FECHA DE RECEPCIÓN: 06 DE JULIO DE 2016.
FECHA DE ANÁLISIS: 08 DE JULIO DE 2016.
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: DIEGO LÓPEZ.
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
FECHA DE EMISIÓN: 15 DE JULIO DE 2016.

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Área de campers	FMP ₁₀ 20160626	MP ₁₀	84,6	4,0
	FMP _{2,5} 20160626	MP _{2,5}	27,1	7,8
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 540	
			Temperatura (°C): 14	
			Humedad (%): 70	
			Velocidad del viento (m/s): 1,4	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17S: 771.985 / 9 966.764				

Método de Referencia: P-EN-03a.

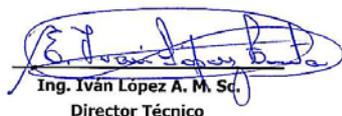
<L.C.: Menor a Límite de Cuantificación.

Límites de Cuantificación Material Particulado: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

N/A: Porcentaje de Incertidumbre (U) no aplica para valores por debajo de límites de cuantificación.

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO

INFORME DE RESULTADOS CONFIDENCIAL

NO. DE PROYECTO: APE2016-18.

NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.

DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.

REPRESENTANTE: ING. ESTEBAN IZURIETA.

TELÉFONO: ((02) 35001050.

LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN SOLANDA.

CÓDIGO DEL EQUIPO: THERMO (EI/140 Y EI/168).

FECHA DE MUESTREO: 04 Y 05 DE JULIO DE 2016.

FECHA DE RECEPCIÓN: 06 DE JULIO DE 2016.

FECHA DE ANÁLISIS: 15 DE JULIO DE 2016.

RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: DIEGO LÓPEZ.

RECEPCIONADO POR: ELIANA GUEVARA.

ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.

FECHA DE EMISIÓN: 15 DE JULIO DE 2016.

PUNTO DE MUESTREO	CONTAMINANTES CRITERIO									
	CO (8 HORAS) U (%) = N/A	CO (1 HORA) U (%) = N/A	NO ₂ (1 HORA) U (%) = 11,1	SO ₂ (24 HORAS) U (%) = N/A	O ₃ (8 HORAS) U (%) = N/A					
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm					
Área de oficinas	*	*	0,031	<L.C.	*					
	Condiciones Climáticas									
						Presión Atmosférica (mmHg): 545				
						Temperatura (°C): 15				
						Humedad (%): 77				
Velocidad del viento (m/s): 0,8										
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17S: 774.184 / 9 970.566										

Método de Referencia: P-EN-03b.

<L.C.= Valor inferior al límite de Cuantificación.

Límites de Cuantificación Contaminantes Criterio: **CO:** 0,10 ppm; **NO₂:** 0,010 ppm; **SO₂:** 0,010 (ppm); **O₃:** 0,010 (ppm).

Incertidumbre con factor de cobertura K=2.

N/A: Porcentaje de Incertidumbre (U) no aplica para valores por debajo de límites de cuantificación.

*Parámetros no requeridos por el cliente.

EQUIVALENCIA ENTRE ppm Y µg/m³

CO: 1 ppm = 1.146,00 µg/m³

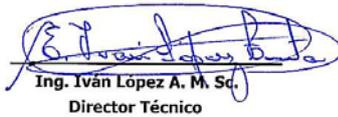
SO₂: 1 ppm = 2.620,00 µg/m³

NO₂: 1 ppm = 1.882,00 µg/m³

O₃: 1 ppm = 1.963,00 µg/m³

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2016-18
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. ESTEBAN IZURIETA.
TELÉFONO: (02) 35001050.
LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN SOLANDA.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/164) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 04 Y 05 DE JULIO DE 2016.
FECHA DE RECEPCIÓN: 06 DE JULIO DE 2016.
FECHA DE ANÁLISIS: 08 DE JULIO DE 2016.
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: DIEGO LÓPEZ.
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
FECHA DE EMISIÓN: 15 DE JULIO DE 2016.

MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN µg/m ³	INCERTIDUMBRE (%)
Área de oficinas	FMP ₁₀ 20160627	MP ₁₀	48,7	5,0
	FMP _{2,5} 20160627	MP _{2,5}	24,6	7,8
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 545	
			Temperatura (°C): 15	
			Humedad (%): 77	
			Velocidad del viento (m/s): 0,8	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17S: 774.184 / 9 790.566				

Método de Referencia: P-EN-03a.

<L.C.: Menor a Límite de Cuantificación.

Límites de Cuantificación Material Particulado: MP_{2,5}: 13,3 (µg/m³), MP₁₀: 7,1 (µg/m³).

N/A: Porcentaje de Incertidumbre (U) no aplica para valores por debajo de límites de cuantificación.

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2016-18.

NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.

DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.

REPRESENTANTE: ING. ESTEBAN IZURIETA.

TELÉFONO: ((02) 35001050.

LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN EL CALZADO.

CÓDIGO DEL EQUIPO: THERMO (EI/140 Y EI/168).

FECHA DE MUESTREO: 05 Y 06 DE JULIO DE 2016.

FECHA DE RECEPCIÓN: 08 DE JULIO DE 2016.

FECHA DE ANÁLISIS: 15 DE JULIO DE 2016.

RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: DIEGO LÓPEZ.

RECEPCIONADO POR: ELIANA GUEVARA.

ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.

FECHA DE EMISIÓN: 15 DE JULIO DE 2016.

PUNTO DE MUESTREO	CONTAMINANTES CRITERIO									
	CO (8 HORAS) U (%) = N/A	CO (1 HORA) U (%) = N/A	NO ₂ (1 HORA) U (%) = 11,1	SO ₂ (24 HORAS) U (%) = N/A	O ₃ (8 HORAS) U (%) = N/A					
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm					
Extremo sur occidental	*	*	0,036	<L.C.	*					
	Condiciones Climáticas									
						Presión Atmosférica (mmHg): 546				
						Temperatura (°C): 15				
						Humedad (%): 73				
Velocidad del viento (m/s): 0,7										
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17S: 774.434 / 9 971.328										

Método de Referencia: P-EN-03b.

<L.C.= Valor inferior al límite de Cuantificación.

Límites de Cuantificación Contaminantes Criterio: **CO:** 0,10 ppm; **NO₂:** 0,010 ppm; **SO₂:** 0,010 (ppm); **O₃:** 0,010 (ppm).

Incertidumbre con factor de cobertura K=2.

N/A: Porcentaje de Incertidumbre (U) no aplica para valores por debajo de límites de cuantificación.

*Parámetros no requeridos por el cliente.

EQUIVALENCIA ENTRE ppm Y µg/m³

CO: 1 ppm = 1.146,00 µg/m³

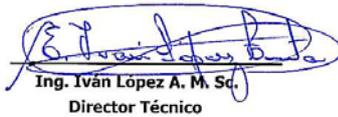
SO₂: 1 ppm = 2.620,00 µg/m³

NO₂: 1 ppm = 1.882,00 µg/m³

O₃: 1 ppm = 1.963,00 µg/m³

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO

**INFORME DE RESULTADOS
CONFIDENCIAL**

NO. DE PROYECTO: APE2016-18
NOMBRE DEL CLIENTE: CONSORCIO LÍNEA 1.
DIRECCIÓN: AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN.
REPRESENTANTE: ING. ESTEBAN IZURIETA.
TELÉFONO: (02) 35001050.
LUGAR DE MUESTREO: ESTACIÓN EL CALZADO.
CÓDIGO DEL EQUIPO: MP₁₀ (EI/164) Y MP_{2,5} (EI/153).

FECHA DE MUESTREO: 05 Y 06 DE JULIO DE 2016.
FECHA DE RECEPCIÓN: 08 DE JULIO DE 2016.
FECHA DE ANÁLISIS: 12 DE JULIO DE 2016.
RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN: DIEGO LÓPEZ.
RECEPCIONADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
ANALIZADO POR: VERÓNICA ÁLVAREZ.
FECHA DE EMISIÓN: 15 DE JULIO DE 2016.

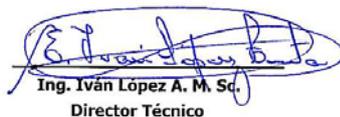
MATERIAL PARTICULADO				
PUNTO DE MUESTREO	CÓDIGO DEL LABORATORIO	ENSAYO	CONCENTRACIÓN $\mu\text{g}/\text{m}^3$	INCERTIDUMBRE (%)
Extremo sur occidental	FMP ₁₀ 20160628	MP ₁₀	49,7	5,0
	FMP _{2,5} 20160628	MP _{2,5}	29,0	7,8
		Condiciones Climáticas	Presión Atmosférica (mmHg): 546	
			Temperatura (°C): 15	
			Humedad (%): 73	
			Velocidad del viento (m/s): 0,7	
Coordenadas de Ubicación WGS 84, Zona 17S: 774.434 / 9 791.328				

Método de Referencia: P-EN-03a.

Límites de Cuantificación Material Particulado: MP_{2,5}: 13,3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), MP₁₀: 7,1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente
 Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO

**EMISIONES VEHICULARES
(OPACIDAD)**

**INFORME CONFIDENCIAL DE RESULTADOS
DETERMINACIÓN DE OPACIDAD**

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2016-18	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN / 35001050	
REPRESENTANTE	ING. ESTEBAN IZURIETA	
LUGAR DE MUESTREO	PATIO DE TALLERES Y COCHERAS	
FECHA DE MUESTREO	08/07/2016	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: QAA1788 MARCA: CHEVROLET MODELO: FVR 34Q CAMION AC 7,8 2P 4X2 TM D AÑO DE FABRICACIÓN: 2015 CILINDRAJE: 7790 MOTOR N°: 6HK1658229 CHASIS: JALFVR347F7000022 %OPACIDAD: 50	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO MARCA: QROTECH MODELO: WL-QDO6000 CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ELIANA GUEVARA	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	66 °C
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO	72,0
FECHA DE EMISIÓN	21/07/2016	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

Método de Referencia: NTE INEN 2 202:2000; Procedimiento Interno: P-EN-08-01.

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2016-18	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN / 35001050	
REPRESENTANTE	ING. ESTEBAN IZURIETA	
LUGAR DE MUESTREO	PATIO DE TALLERES Y COCHERAS	
FECHA DE MUESTREO	01/07/2016	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: 60-13-001319 MODELO: CHAMPION 720A CILINDRAJE: NO DISPONIBLE CHASIS: NO DISPONIBLE	No. SERIE: X025477X AÑO DE FABRICACIÓN: 2011 MOTOR N°: NO DISPONIBLE %OPACIDAD: 50
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH CÓDIGO: EI/189	MODELO: WL-QDO6000
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ELIANA GUEVARA	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	76 °C
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO	93,7
FECHA DE EMISIÓN	21/07/2016	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

Método de Referencia: NTE INEN 2 202:2000; Procedimiento Interno: P-EN-08-01.

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente.
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe.

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO.

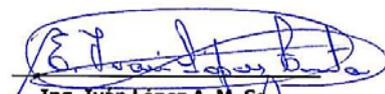
**INFORME CONFIDENCIAL DE RESULTADOS
DETERMINACIÓN DE OPACIDAD**

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2016-18	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN / 35001050	
REPRESENTANTE	ING. ESTEBAN IZURIETA	
LUGAR DE MUESTREO	ESTACIÓN SOLANDA	
FECHA DE MUESTREO	04/07/2016	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: PBJ8403 MODELO: FM1JLUD CILINDRAJE: 7961 CHASIS: JHDFM1JLU9XX10771	MARCA: HINO AÑO DE FABRICACIÓN: 2009 MOTOR N°: J08CTT35562 %OPACIDAD: 50
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH CÓDIGO: EI/189	MODELO: WL-QDO6000
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ELIANA GUEVARA	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	56 °C
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
ACELERADOR LIBRE:	SI	
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO	88,0
FECHA DE EMISIÓN	21/07/2016	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

Método de Referencia: NTE INEN 2 202:2000; Procedimiento Interno: P-EN-08-01.

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente.
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe.

Atentamente:



Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO.

**INFORME CONFIDENCIAL DE RESULTADOS
DETERMINACIÓN DE OPACIDAD**

NOMBRE DEL CLIENTE	CONSORCIO LÍNEA 1	
NO. DE PROYECTO	APE2016-18	
DIRECCIÓN/ TELÉFONO	AV. NACIONES UNIDAS Y NÚÑEZ DE VELA. EDIF. METROPOLITAN / 35001050	
REPRESENTANTE	ING. ESTEBAN IZURIETA	
LUGAR DE MUESTREO	ESTACIÓN EL CALZADO	
FECHA DE MUESTREO	06/07/2016	
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	PLACA: PAB2117	MARCA: CHEVROLET
	MODELO: FTR 34P CAMION CHASIS CABINADO	
	AÑO DE FABRICACIÓN: 2012	CILINDRAJE: 7800
	MOTOR N°: 6HK1613248	CHASIS: JALFTR34PC7000396
	%OPACIDAD: 50	
EQUIPO DE MEDICIÓN UTILIZADO	OPACÍMETRO	
	MARCA: QROTECH	MODELO: WL-QDO6000
	CÓDIGO: EI/189	
	AUTOCALIBRACIÓN:	SI
	LECTURA INICIAL CERO:	SI
LIMPIEZA DEL ESCAPE CON TRES ACELERACIONES	SI	
TÉCNICO RESPONSABLE DEL MUESTREO	ELIANA GUEVARA	
RECEPCIONADO POR	VERÓNICA ÁLVAREZ	
SISTEMA DE ESCAPE	BUENAS CONDICIONES:	SI
	PRESENTA FUGAS:	NO
	SALIDA ADICIONAL:	NO
	NIVEL DE ACEITE:	Máximo
	TEMPERATURA DEL MOTOR (°C):	71 °C
	TRANSMISIÓN VEHÍCULO:	Neutro
	ACELERADOR LIBRE:	SI
MEDICIÓN	VALOR PROMEDIO	67,7
FECHA DE EMISIÓN	21/07/2016	
IMÁGENES DEL SISTEMA DE ESCAPE:		

Método de Referencia: NTE INEN 2 202:2000; Procedimiento Interno: P-EN-08-01.

Nota: Los parámetros analizados fueron los solicitados por el cliente.
Los resultados de los análisis corresponden únicamente a la muestra detallada y codificada en el presente informe.

Atentamente:


Ing. Iván López A. M. Sc.
Director Técnico

EL INFORME DE RESULTADOS SOLO PUEDE SER REPRODUCIDO EN FORMA TOTAL O PARCIAL CON LA AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL LABORATORIO.