

INFORME DE MONITOREO DE RUIDO CONSTRUCTORA BONILA GARCIA ESCOMBRERA EL TROJE IV



Preparado por:
AFH Services
Diego de Velázquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreces II,
Quito, Ecuador
Febrero 2017

TABLA DE CONTENIDOS

1	INFORMACIÓN GENERAL	4
1.1	Nombre o Razón Social del Titular	4
1.2	Ubicación del Área de Monitoreo	4
1.3	Ubicación de los Puntos de Monitoreo	4
1.4	Fecha de Realización del Monitoreo	4
1.5	Tipo de Medición.....	4
1.6	Personal Técnico que Ejecutó el Monitoreo	4
2	EQUIPOS – PROCEDIMIENTOS – NORMATIVA DE COMPARACIÓN	5
2.1	Equipos	5
2.2	Procedimientos	5
2.2.1	DETERMINACIÓN DE PUNTOS.....	5
2.3	Normativa.....	5
3	RESULTADOS.....	6
3.1	Correcciones Aplicables	6
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	6
5	ANEXOS	7
5.1	INFORME DE RESULTADOS.....	7
5.2	Certificados de Calibración.....	9
5.2.1	QUEST SOUND PRO SE_ DL-2 SLM N/S BGJ 100007	9
5.2.2	CALIBRADOR QUEST QC-10	10
5.3	Archivo Fotográfico	11

RESUMEN EJECUTIVO

El Laboratorio AFH SERVICES realizó el monitoreo de ruido en cuatro puntos identificado por la Constructora Bonilla García, el mismo que estuvo ubicado en el área funcionamiento de la Escombrera El Troje IV, ubicada en el Sector El Troje en la Avenida Simón Bolívar.

El monitoreo se lo realizó el 9 de febrero de 2017 en horario diurno.

Los principios de medición utilizados por los equipos empleados en el presente monitoreo, cumplen con los métodos exigidos por el Organismo de Control Ambiental.

Los valores obtenidos en el presente estudio permitirán establecer una condición de cumplimiento con los LMPs (Límites Máximos Permitidos), de acuerdo a lo que se señala en el anexo 5 del Acuerdo Ministerial 097A del Ministerio del Ambiente del 4 de noviembre de 2015.

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL TITULAR

Constructora Bonilla García.

1.2 UBICACIÓN DEL ÁREA DE MONITOREO

Provincia de Pichincha, Cantón Quito, Avenida Simón Bolívar, Sector El Troje.

1.3 UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

La ubicación de los puntos de monitoreo se detalla en la Tabla 1-1.

TABLA 1-1: COORDENADAS PUNTOS DE MONITOREO DE RUIDO DIURNO Y NOCTURNO

TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
Ruido Ambiente	P1. Perímetro Oeste, Ingreso Principal a Escombrera	776289	9963650
Ruido Ambiente	P2. Perímetro Este, Plataforma de Operación	776477	9963604
Ruido Ambiente	P3. Perímetro Norte	776354	9963872
Ruido Ambiente	P4. Perímetro Sur, Botadero de Escombros	776343	9963532

Fuente: AFH Services., febrero 2017
 Elaboración: AFH Services., febrero 2017

1.4 FECHA DE REALIZACIÓN DEL MONITOREO

Jueves 9 de febrero de 2017.

1.5 TIPO DE MEDICIÓN

Se realizan 5 repeticiones de 15 segundos y se registran valores máximos y mínimos de ruido en cada punto, en caso que exista Contenido Energético Alto en Bajas Frecuencias y/o Contenido de Ruido Impulsivo se realiza la medición respectiva según lo que señala la norma ambiental vigente, además de ruido de fondo en los casos que aplique.

1.6 PERSONAL TÉCNICO QUE EJECUTÓ EL MONITOREO

- Ing. Danny Herrera – Gerente General
- Ing. Vinicio Tipantuña – Director Técnico
- Jorge Nogales – Técnico de campo
-

2 EQUIPOS – PROCEDIMIENTOS – NORMATIVA DE COMPARACIÓN

2.1 EQUIPOS

La descripción del equipo utilizado, el método de medición se detallan en la Tabla 2-1.

TABLA 2-1: DESCRIPCION DE EQUIPO UTILIZADO

EQUIPO	PARÁMETRO	PRINCIPIO DE MEDICIÓN – CUMPLIMIENTO NORMATIVO
Sonómetro Integrador Quest Sound PRO SE_ DL-2 SLM N/S BGJ 100007	Ruido Ambiental – Nivel de Presión Sonora Equivalente LEQ (dB A)	Sensor Eléctrico IEC 61672-1 (2003) IEC 61672-2 (2003-04) IEC 61260 (1995-08) ANSI S1.11-2004 ANSI S1.4-1983(R2001) ANSI S1.43-1997(R2002)

Fuente: AFH Services., febrero 2017
Elaboración: AFH Services., febrero 2017

2.2 PROCEDIMIENTOS

Para la realización del monitoreo de ruido ambiente se aplica el procedimiento *AFHPE13 PROCEDIMIENTO DE MEDICION DE RUIDO* del Laboratorio AFH Services.

2.2.1 DETERMINACIÓN DE PUNTOS

El punto de monitoreo se determinan tomando en cuenta el siguiente criterio:

- Puntos previamente establecidos por la Empresa Constructora Bonilla García Cia Ltda. En el área de trabajo de la escombrera y ubicados en campo por personal de AFH Services Cia Ltda.

2.3 NORMATIVA

Se hace referencia al Acuerdo Ministerial No 097A, Edición Especial; Quito, miércoles 4 de noviembre de 2015. En el caso del presente estudio se realizó las mediciones en cuatro puntos, para la comparación de los límites máximos permisibles se tomara como referencia el uso de suelo a que pertenece el área en estudio.

Así mismo en el mencionado cuerpo legal se menciona en el Anexo 5 lo siguiente : *“La persona o empresa que realiza las mediciones no es quien determina si una FFR cumple o no con los niveles máximos de emisión de ruido, su función es solo determinar y reportar el valor LKeq. Será la Autoridad ambiental competente quien determine si hay cumplimiento o no”*. Por lo que en el presente Informe únicamente se señala el Valor LKeq obtenido en cada uno de los puntos en el horario diurno.

3 RESULTADOS

TABLA 3-1: RESULTADOS DE MONITOREO DIURNO

TIPO DE MONITOREO	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS		NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE CORREGIDO LEQ (dB A) (DIURNO)
		ESTE	NORTE	
Ruido Ambiente	P1. Perímetro Oeste, Ingreso Principal a Escombrera	776289	9963650	65
Ruido Ambiente	P2. Perímetro Este, Plataforma de Operación	776477	9963604	50
Ruido Ambiente	P3. Perímetro Norte	776354	9963872	52
Ruido Ambiente	P4. Perímetro Sur, Botadero de Escombros	776343	9963532	68

Fuente: AFH Services., febrero 2017
Elaboración: AFH Services., febrero 2017

3.1 CORRECCIONES APLICABLES

Los resultados recolectados en campo, no tienen la corrección correspondiente por ruido de fondo, debido a que el proceso es continuo y no se pudo tener condición de no funcionamiento de las fuentes emisoras de ruido evaluadas.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los datos señalados únicamente corresponden a las situaciones de ruido en los sitios puntuales de monitoreo y en las condiciones de monitoreo en las que se realizaron.
- En los puntos monitoreados se utilizó una pantalla de viento para realizar las mediciones.
- El ruido monitoreado corresponde a la influencia del ruido proveniente de fuentes propias como el ingreso y movimiento de camiones y volquetas de la escombrera y ruido ambiental propio del sector.

5 ANEXOS

5.1 INFORME DE RESULTADOS

 Servicio de Acreditación Equatoriano Acreditación N° OAE-LE-30-05-099 LABORATORIO DE ENSAYOS		ISO 17025 Rev. 02			INFORME DE RESULTADOS DE RUIDO					
INFORME No		004		ORDEN DE TRABAJO No		OT - 074 - 16				
NOMBRE DEL CLIENTE:		Constructora Bonilla García Cía. Ltda.								
DIRECCIÓN		Provincia de Pichincha, Cantón Quito, Avenida Simón Bolívar, Sector El Troje.								
DESCRIPCIÓN:		Monitoreo de Ruido Ambiental								
FECHA REALIZACIÓN MONITOREO :		9 de febrero de 2017								
FECHA DE EMISIÓN:		15 de febrero de 2017								
Tipo de Fuente		1.- Móvil		2.- Fija						
Ubicación de la FFR		N.- Norte		S.- Sur		E.- Este	O.- Oeste			
Estado de la FFR		1.- Activa		2.- Inactiva						
MÉTODOS DE MEDICIÓN										
MÉTODOS		Características Impulsivas (I)			Contenido Energético Alto en Bajas Frecuencias (F)					
1		I-			F-					
2		I			F+					
3		I+			F					
4		I+			F+					
N. de Fuente	Tipo de Fuente	Descripción de la Fuente (Marca- N. de Serie)/ Funcionamiento			Ubicación de la FFR	Estado de la FFR	MÉTODO APLICADO			
1	1	Volquetas y Maquinaria Pesada de la Escombrera; 12 h / día			Móvil	1	Diurno	Método 2	I(-)	F(+)
Croquis de Ubicación de Puntos de Monitoreo, PCA cercanos y FFR										
										
SIMBOLOGÍA				Fuentes emisoras de ruido						
				Puntos de monitoreo de Ruido						
Predios Colindantes		Norte	Sur	Este	Oeste	Terreno	Terreno	Terreno	Avenida Simón Bolívar	
APE1303 Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreses II, Teléfono: 2493511-099494028 e-mail: dherrera@afhservices.com.ec										

INFORME No		004			ORDEN DE TRABAJO No			OT - 074 - 16			
NOMBRE DEL CLIENTE:		Constructora Bonilla García Cía.. Ltda.				Fecha de Monitoreo		9-feb-2017			
EQUIPO UTILIZADO		QUEST SOUND PRO DL-1- 1/1 SLM NS BGJ 100007				Verificación Inicial Sonómetro		114.1			
Fecha Calibración Equipo :		2 de marzo de 2015				Verificación Final Sonómetro		114.1			
Calibrador		Quest Sound Pro QIK 030141									
Puntos	Hora	Intervalo de Medición	Nivel de Presión Sonora LAeq dB	Nivel de Presión Sonora LCEq dB	Nivel de Presión Sonora LAleq dB	Ruido de Fondo dB	NPS Eq corregido por ruido de Fondo LAEQ (dB)	NPS Eq corregido por ruido de Fondo LCEQ (dB)	NPS Eq corregido por ruido de Fondo LAIQ (dB)	Lkeq Resultante (dB)	Incertidumbre (dB)
P1. OESTE	10:00-10:07	5 de 15 seg	62	75	65	N/D	62	75	65	65	4.12
P2. ESTE	10:36-10:42	5 de 15 seg	44	72	44	41	44	72	44	50	4.41
P3. NORTE	10:51-10:57	5 de 15 seg	48	68	49	43	46	66	47	52	4.14
P4. SUR	10:17-10:24	5 de 15 seg	65	77	64	N/D	65	77	64	68	3.88
Puntos	L min (dB)	L máx. (dB)	Humedad Relativa %	Velocidad del Viento m/s	Dirección del Viento	Tipo de Suelo	Elementos Reflectantes	Nivel del Terreno	Nubosidad	Presión Barométrica mm. Hg.	Temperatura ° C
P1. OESTE	60	67	84.9	0.9	ESE	Tierra	No	Mismo	7/8	530	14.6
P2. ESTE	40	51	79.8	2.0	SE	Tierra	No	Mismo	6/8	530	14.7
P3. NORTE	44	53	75.0	2.9	ESE	Tierra	No	Mismo	5/8	530	13.9
P4. SUR	60	70	83.9	1.6	E	Tierra	No	Mismo	7/8	530	14.7
Puntos	Altura s.n.d.m	Altura Fuente m.	Altura micrófono m.	Ubicación Micrófono	Observaciones						
P1. OESTE	3095	8.0	1.5	O	No Aplica Incertidumbre por Condiciones Ambientales. Aplica corrección debido al contenido alto de frecuencias bajas.						
P2. ESTE	3090	8.0	1.5	E	No Aplica Incertidumbre por Condiciones Ambientales. Aplica corrección debido al contenido alto de frecuencias bajas.						
P3. NORTE	3080	8.0	1.5	N	No Aplica Incertidumbre por Condiciones Ambientales. Aplica corrección debido al contenido alto de frecuencias bajas.						
P4. SUR	3090	8.0	1.5	S	No Aplica Incertidumbre por Condiciones Ambientales. Aplica corrección debido al contenido alto de frecuencias bajas.						
ANÁLISIS REALIZADO POR: Ing. Vinicio Tipantuña											
ENSAYO REALIZADO SEGÚN PROCEDIMIENTO AFHPE13 (REF: ACUERDO MINISTERIAL 097A ANEXO 5 - ISO 1996-2)											
§ * Los parámetros señalados no están cubiertos por el Alcance de la Acreditación											
§ AFH Services se responsabiliza exclusivamente de las medidas realizadas. Los resultados se refieren únicamente al ensayo señalado.											
§ Prohibida su reproducción parcial, la reproducción total del mismo deberá ser autorizada por escrito por el laboratorio.											
§ Corrección aplicable : por ruido de Fondo, por contenido de características impulsivas, por contenido energético alto en frecuencias bajas según sea el caso.											
											
APROBADO POR: DIRECTOR TECNICO Ing. Vinicio Tipantuña											
NOTAS - OBSERVACIONES - DESVIACIONES											
El ruido es emitido por fuentes móviles que transitan en el área de operaciones de la empresa en evaluación. Existe componente de Baja Frecuencia en el ruido monitoreado en los 4 puntos evaluados, por lo que se realiza la corrección por este componente.											
APE1303											
Diego de Velásquez OE4-95 y John F. Kennedy, Urbanización Cipreses II, Teléfono: 2493511- 099494028 e-mail: dherrera@afhservices.com.ec											

5.2 CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

5.2.1 QUEST SOUND PRO SE_DL-2 SLM N/S BGJ 100007



CERTIFICATE OF CALIBRATION

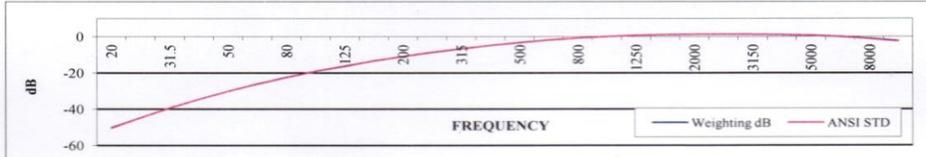
Sound Level Meter Type 2



Manufacturer: Quest	Calibration Date: March 2, 2015
Model Number: SoundPro SE/DL	Date Due: March 2, 2017
Serial Number: BGJ100007	Temperature: 74.7 °F
Service Order: 16942	Relative Humidity: 56 %
Customer Name: AFH Services	Barometric Pressure: 30.05 inHG
Customer Address: Diego Velasquez De4-95 Quito-Ecuador	Technician: Joshua Miller
	Reference Number: 16942-SoundProSEDL-BGJ100007

Frequency (HZ)	Meter Actual Display (dB)	Meter Weighting dB	ANSI STD	Tolerance	Relative Difference
20	63.7	-50.3	-50.5	± 3	0.2
25	69.3	-44.7	-44.7	± 3	0.0
31.5	74.6	-39.4	-39.4	± 3	0.0
40	79.4	-34.6	-34.6	± 2	0.0
50	83.8	-30.2	-30.2	± 2	0.0
63	87.9	-26.1	-26.2	± 2	0.1
80	91.6	-22.4	-22.5	± 2	0.1
100	94.9	-19.1	-19.1	± 1.5	0.0
125	97.7	-16.3	-16.1	± 1.5	-0.2
160	100.7	-13.3	-13.4	± 1.5	0.1
200	103.1	-10.9	-10.9	± 1.5	0.0
250	105.3	-8.7	-8.6	± 1.5	-0.1
315	107.3	-6.7	-6.6	± 1.5	-0.1
400	109.2	-4.8	-4.8	± 1.5	0.0
500	110.7	-3.3	-3.2	± 1.5	-0.1
630	112.1	-1.9	-1.9	± 1.5	0.0
800	113.2	-0.8	-0.8	± 1.5	0.0
1000	114.0	0.0	0.0	± 1.5	0.0
1250	114.6	0.6	0.6	± 1.5	0.0
1600	115.0	1.0	1.0	± 2	0.0
2000	115.2	1.2	1.2	± 2	0.0
2500	115.2	1.2	1.3	± 2.5	-0.1
3150	115.2	1.2	1.2	± 2.5	0.0
4000	115.0	1.0	1.0	± 3	0.0
5000	114.6	0.6	0.5	± 3.5	0.1
6300	114.0	0.0	-0.1	± 4.5	0.1
8000	113.0	-1.0	-1.1	± 5	0.1
10000	111.7	-2.3	-2.5	+ 5 to -∞	0.2

dB @ 1000 Hz	45.02 dB	60.00 dB	80.02 dB	100.04 dB	120.03 dB
Meter Reading	45.0 dB	60.0 dB	80.0 dB	100.0 dB	119.9 dB



STANDARDS

Manufacturer	Description	Model No.	Serial No.	Certificate No.	Due Date
Stanford Research	Function Generator	DS360	33001	A1743667	10/20/2015
Fluke	Multimeter	8840A/AF	AF407041	BP3850	9/8/2015
Cirrus	Microphone	MK224	89710	30792	3/17/2015

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 above where the accuracy is traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST), and the calibration systems and records are in compliance to ANSI S1.4-1983 (R2006) and ISO/IEC 17025:2005. Data presented in this report follows WS-0105 or suitable replacement document and only relates to instrument at time of test. The Certificate of Calibration shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the laboratory.

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±0.69dB

Calibrated By:  Date: 03/02/15

Joshua Miller - 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>

5.2.2 CALIBRADOR QUEST QC-10



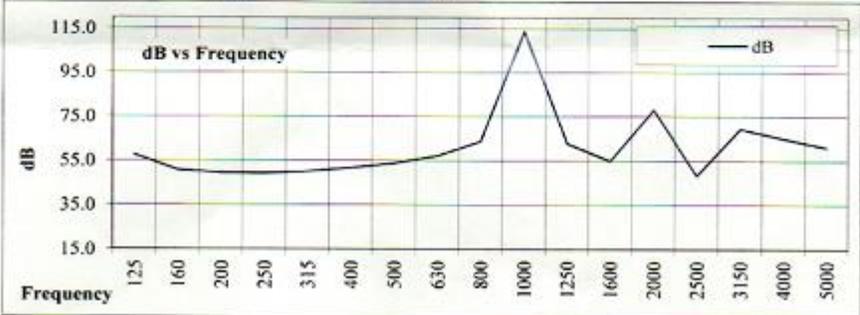
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Acoustical Calibrator



Manufacturer: <u>Quest</u>	Calibration Date: <u>November 18, 2015</u>
Model Number: <u>QC-10</u>	Due Date: <u>November 18, 2017</u>
Serial Number: <u>QIK030141</u>	Temperature: <u>73.4 °F</u>
Service Order: <u>18881</u>	Relative Humidity: <u>57 %</u>
Reference Number: <u>18881-QC10-QIK030141</u>	Barometric Pressure: <u>30.08 inHg</u>
Customer Name: <u>AFH Services</u>	Customer Address: <u>Diego Velasquez 0e4-95</u>
	<u>Quito - Ecuador</u>

Frequency (HZ)	Linear dB	Center Frequency
125	57.6	1000.5 Hz
160	50.8	
200	49.6	
250	49.3	
315	50.2	
400	51.8	
500	53.9	
630	57.2	
800	63.7	
1000	114.0	
1250	62.8	
1600	54.9	
2000	78.1	
2500	48.4	
3150	69.5	
4000	65.1	
5000	61.1	



dB vs Frequency

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: Jonathan Terry Date: 11/18/15
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.cih-equipment.com>

5.3 ARCHIVO FOTOGRÁFICO

P1. Perímetro Oeste, Ingreso Principal a Escombrera



P2. Perímetro Este, Plataforma de Operación



P3. Perímetro Norte



P4. Perímetro Sur, Botadero de Escombros

