



INFORME DE ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL

**PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS -
MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA,
QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA”**

Ubicación:

**CORREGIMIENTO DE MACARACAS, DISTRITO DE LOS SANTOS, PROVINCIA DE
LOS SANTOS, R. DE PANAMÁ**

PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

MARZO DE 2025

**Revisado por:
Heriberto Degracia M.
C. I. N. (2013-184-001)**

<u>Promotor:</u>	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA”

Contenido

	N° de Pág.
Contenido.....	1
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL MONITOREO	2
2. OBJETIVO GENERAL	2
3. EQUIPO UTILIZADO	2
4. CONDICIONES GENERALES DE LA MEDICIÓN	3
5. CONDICIÓN AMBIENTAL DE LA MEDICIÓN	3
6. EQUIPO TÉCNICO	4
7. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN	4
7.1. Polígono del proyecto	4
7.1.1. Observaciones	4
8. CONCLUSIONES.....	5
9. ANEXOS	6
9.1. Ubicación del monitoreo	6
9.2. Fotografías de la medición	7
10. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	8
11. CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE	9

Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA”

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL MONITOREO

- Nombre del Promotor: MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
- Ruc: 8-NT-1-14274
- Representante Legal: Jose Luis Andrade
- Ubicación de la medición: Corregimiento de la Villa de los Santos, Distrito de Los Santos, Provincia de Los Santos, República de Panamá
- Norma Aplicable: Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Metodología utilizada: ISO 1996-2:2007.
- Contraparte Técnica: Ing. Diomedes, Vargas

2. OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles de ruido ambiental en los puntos establecidos cerca de la zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto denominado **“REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA”**, de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo diurno.

3. EQUIPO UTILIZADO

Sonómetro marca Extech Instruments, modelo HD600. Serial N°: 11071143

<u>Promotor:</u>	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA”

4. CONDICIONES GENERALES DE LA MEDICIÓN

Escala: A.

Respuesta del instrumento: lento.

Límite máximo (LM) descrito en la norma aplicable:

- **Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).**
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m hasta 5:59 a.m).

Intercambio: 3 dB.

Tiempo de integración: 60 minutos por punto.

Descriptor de ruido utilizado en las mediciones:

- Leq: Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal.
- Lmáx: Nivel sonoro mayor captado por el equipo.
- Lmín: Nivel sonoro menor captado por el equipo

<u>Promotor:</u>	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – Puentes Vehiculares sobre Quebrada La Mona, Quebrada El Bongo y Río Toleta

5. CONDICIÓN AMBIENTAL DE LA MEDICIÓN

Punto # 1: Puente Río Toleta

Temperatura (°C)	33°C	Velocidad del viento (km/h)	24 km/h	Tiempo meteorológico	Soleado
HR %	49%				
Observaciones generales:			Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.		

Punto # 2: Puente Quebrada El Bongo

Temperatura (°C)	32°C	Velocidad del viento (km/h)	24 km/h	Tiempo meteorológico	Soleado
HR %	53%				
Observaciones generales:			Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.		

Punto # 3: Puente Quebrada La Mona

Temperatura (°C)	32°C	Velocidad del viento (km/h)	24 km/h	Tiempo meteorológico	Soleado
HR %	54%				
Observaciones generales:			Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.		

Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – Puentes Vehiculares sobre Quebrada La Mona, Quebrada El Bongo y Río Toleta”

1. EQUIPO TÉCNICO

Nombre	Profesión	Cedula/Idoneidad
Heriberto Degracia Morales	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	8-761-83 / C.I.N°. 2013-184-001

2. RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

2.1. Polígono del proyecto

Fecha	Horario	Hora inicial	Hora Final	Coordenadas UTM	Leq (dBA)	Lmin (dBA)	Lmáx (dBA)	LM (dBA)
03/29/2025	Diurno	02:02 pm	03:02 pm	552940 mE 866995 mN	62.7	40.2	75.9	60.0
		03:18 pm	04:18 pm	558037 mE 875404 mN	58.1	52.0	80.3	
		04:31 pm	05:31 pm	559333 mE 875863 mN	61.7	37.7	90.1	

2.1.1. OBSERVACIONES

- El equipo se colocó en un punto dentro del área de influencia del proyecto.
- Durante la medición de ruido ambiental se mantuvo el sonido causado tráfico vehicular y aves.

Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA”

3. CONCLUSIONES

Como resultado de las mediciones ejecutadas en el proyecto Categoría I, denominado **“REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA**”, *Corregimiento de la Villa de los Santos, Distrito de Los Santos, Provincia de Los Santos, República de Panamá*, se puede concluir lo siguiente:

- Se midió en total tres (3) puntos de ruido ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

○

Horario	Puntos de muestreo			Leq DIURNO (dBA)	LM (dBA)
	Fecha	Nº	Descripción		
DIURNO	03/28/2025	1.	Puente sobre el Rio Toleta	62.7	60.0
		2.	Puente sobre Qda El Bongo	58.1	
		3.	Puente sobre Qda La Mona	61.7	

- De los tres (3) puntos monitoreados en horario diurno para evaluar el ruido ambiental el punto # 1 y # 3 – entrada camino Puente Rio Toleta y Puente Qda La Mona se encuentran fuera de los límites permitidos, por lo tanto, no cumplen según el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales y el punto # 2 –Puente Qda El Bongo se encuentran dentro de los límites permitidos, por lo tanto, si cumple según el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales
- Las mediciones de ruido que se mencionan en este informe corresponden a la línea base del futuro proyecto Categoría I denominado, **“REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA**”.

<u>Promotor:</u>	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA”

4. ANEXOS

4.1. Ubicación del monitoreo

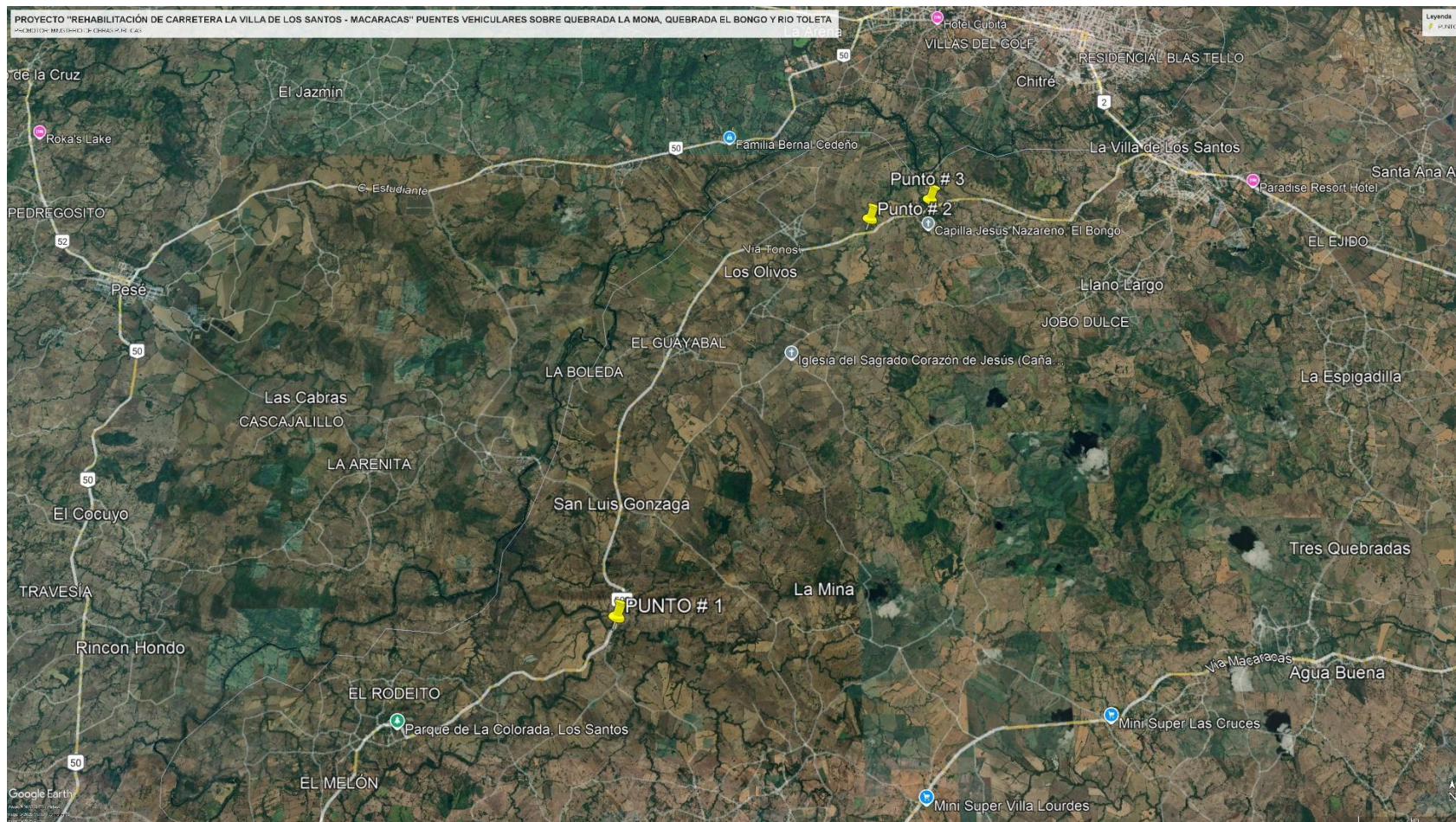


Imagen 1. Localización del monitoreo. Fuente: Google Earth.

<u>Promotor:</u>	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – Puentes Vehiculares Sobre Quebrada La Mona, Quebrada El Bongo y Río Toleta”

4.2. Fotografías de la medición



Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: "REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS" – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA"

5. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado de calibración




Número de Certificado: **177956**
 Número de Documento: **113488**

Detalles del Cliente: JC-Safety
Nombre del Cliente: José I. Carrasco L.
Detalles del Instrumento:
Manufactura: EXTECH INSTRUMENTS
Descripción: SONOMETRO-MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO
Nombre del Modelo: HD600
Número de Serie: 11071143
Número de ID del Equipo: N/A
Detalles del Ambiente:
Temperatura 24 Deg. +/- 5°C
Procedimientos usados: EICMHD600-CP

Fecha de Calibración: 5/agosto/2024
Fecha de Vencimiento: 4/agosto/2025
Intervalo de Cal.: 12 meses
Estado del equipo: Usado/2016
Humedad relativa: 45% +/- 15%

CERTIFICACION

Extech Instruments certifica que el instrumento mencionado anteriormente cumple con las especificaciones del fabricante al finalizar su calibración. Las normas utilizadas son trazables al Instituto Nacional de estándares y tecnología (NIST), o se han derivado de valores aceptados, constantes físicas naturales o mediante el uso del método de relación de técnicas de autocalibración. Los métodos utilizados se ajustan a las normas ISO 10012-1 y ANSI (NCSL-2540-1-1994. Este certificado no debe reproducirse en su totalidad, excepto con la aprobación previa por escrito de Extech Instruments Corporation. Todos los estándares de calibración utilizados tienen una relación de precisión de 4:1 o mejor que se indique lo contrario.

NOTAS TECNICAS: NA


 Departamento Serv. Tecnico
 Joel Espinosa

Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS	PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE CARRETERA LA VILLA DE LOS SANTOS - MACARACAS” – PUENTES VEHICULARES SOBRE QUEBRADA LA MONA, QUEBRADA EL BONGO Y RIO TOLETA”

6. CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE

La incertidumbre total del método de medición (s_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

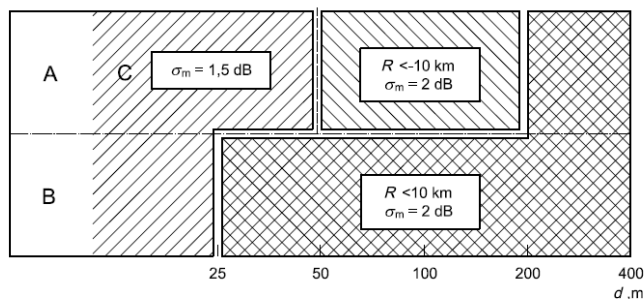
1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación ^a	Debido a las condiciones de funcionamiento ^b	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c	Debido al sonido residual ^d		
1,0	X	Y	Z	σ_i $\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2,0 \sigma_i$
dB	dB	dB	dB	dB	dB



Legenda
A alto
B bajo
C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m , es igual a $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$ dB