

ANEXO 6

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREOS DE CALIDAD DE
AGUA-AIRE-RUIDO



INFORME DE ANÁLISIS

IA 031-2022

Calidad de Aire

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque	
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022	
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022	
Descripción de la Muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López	
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.	
Sitio de toma Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C	H= 48%
I. Calidad de Aire		
Parámetro:	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández. No. Lab 73-22
PM ₁₀	µg/m ³	9,0
NO ₂	µg/m ³	0,4
SO ₂	µg/m ³	0,5
CO	ppm	<0,1
Método		
NO ₂	Espectrofotométrico-Sensor Electroquímico	
PM ₁₀	EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico	
SO ₂	Thorin-Titulación-Sensor Electroquímico	
CO	Sensor Electroquímico	
Equipo		
NO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
PM ₁₀	Cassette prepesado - Model VPC300	
SO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
CO	BW GasAlertQuattro by Honeywell	
II. Datos Meteorológicos		
Parámetros	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández. No. Lab 73-22
Dirección del Viento	--	Noreste
Velocidad del Viento	Km/h	2,0
Temperatura	°C	36,8
Humedad Relativa	%	55,0
Hora de Lectura	--	9:55 am a 10:25 am
Equipo: Acu-Rite Model 00256M Anemometer		
Ubicación Satelital:	17P0668021 UTM 0997553 N 09°01'16.5" W 079°28'17.2"	

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

290



INFORME DE ANÁLISIS

IA 031-2022

Ruido Ambiental

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque		
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022		
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022		
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López		
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.		
Sitio de Toma de Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
Analista	Licdo. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C		H = 48%
Medición del Nivel de Ruido			
Punto de Lectura	Lectura Mínima	Lectura Leq	Lectura Máxima
	dBA	dBA	dBA
Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández.	69,2	74,2	85,3
Información Meteorológica			
Parámetros		Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández. No. Lab 74-22	
Dirección del Viento	--	Noreste	
Velocidad del Viento	Km/h	2,0	
Temperatura	°C	36,5	
Humedad Relativa	%	57,0	
Hora de Lectura	--	9:58 am a 10:13 am	
Método			
Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007			
Equipo			
CASELLA CEL 244 Integrating Sound Level Meter			
Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo			
17P0668021 UTM 0997553 N 09°01'16.5" W 079°28'17.2"			

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540



INFORME DE ANÁLISIS
IA 031-2022
Calidad de Aire

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque	
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022	
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022	
Descripción de la Muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López	
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.	
Sitio de toma Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C	H= 48%
I. Calidad de Aire		
Parámetro:	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I. No. Lab 76-22
PM ₁₀	µg/m ³	7,5
NO ₂	µg/m ³	0,4
SO ₂	µg/m ³	0,6
CO	ppm	<0,1
Método		
NO ₂	Espectrofotométrico-Sensor Electroquímico	
PM ₁₀	EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico	
SO ₂	Thorin-Titulación-Sensor Electroquímico	
CO	Sensor Electroquímico	
Equipo		
NO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
PM ₁₀	Cassette prepesado - Model VPC300	
SO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
CO	BW GasAlertQuattro by Honeywell	
II. Datos Meteorológicos		
Parámetros	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I. No. Lab 76-22
Dirección del Viento	--	Noreste
Velocidad del Viento	Km/h	2,5
Temperatura	°C	39,5
Humedad Relativa	%	53,8
Hora de Lectura	--	10:55 am a 11:25 am
Equipo: Acu-Rite Model 00256M Anemometer		
Ubicación Satelital:	17P0675729 UTM 1000664 N 09°02'56.7" W 079°24'04.3"	

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)



INFORME DE ANÁLISIS
IA 031-2022
Ruido Ambiental

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque		
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022		
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022		
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López		
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.		
Sitio de Toma de Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
Analista	Licdo. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C		H = 48%
Medición del Nivel de Ruido			
Punto de Lectura	Lectura Mínima	Lectura Leq	Lectura Máxima
	dBA	dBA	dBA
Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I.	60,7	72,1	86,3
Información Meteorológica			
Parámetros		Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I. No. Lab 77-22	
Dirección del Viento	--	Noreste	
Velocidad del Viento	Km/h	2,5	
Temperatura	°C	39,1	
Humedad Relativa	%	54,7	
Hora de Lectura	--	10:58 am a 11:13 am	
Método			
Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007			
Equipo			
CASELLA CEL 244 Integrating Sound Level Meter			
Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo			
17P0675729 UTM 1000664 N 09°02'56.7" W 079°24'04.3"			

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540



INFORME DE ANÁLISIS
IA 031-2022
Calidad de Aire

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque	
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022	
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022	
Descripción de la Muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López	
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.	
Sitio de toma Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analistas	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C	H= 48%
I. Calidad de Aire		
Parámetro:	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II. No. Lab 79-22
PM ₁₀	µg/m ³	7,0
NO ₂	µg/m ³	0,3
SO ₂	µg/m ³	0,4
CO	ppm	<0,1
Método		
NO ₂	Espectrofotométrico-Sensor Electroquímico	
PM ₁₀	EPA - OSHA - lectura en tiempo real/Gravimétrico	
SO ₂	Thorin-Titulación-Sensor Electroquímico	
CO	Sensor Electroquímico	
Equipo		
NO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
PM ₁₀	Cassette prepesado - Model VPC300	
SO ₂	Tren de muestreo USEPA con bombas de vacío-Captura/GasAlert 5 BW Technologies by Honeywell	
CO	BW GasAlertQuattro by Honeywell	
II. Datos Meteorológicos		
Parámetros	Unidad	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II. No. Lab 79-22
Dirección del Viento	--	Noreste
Velocidad del Viento	Km/h	1,9
Temperatura	°C	39,8
Humedad Relativa	%	48,2
Hora de Lectura	--	11:30 am a 12:00 pm
Equipo: Acu-Rite Model 00256M Anemometer		
Ubicación Satelital:	17P0675620 UTM 1001463 N 09°03'22.7" W 079°24'07.8"	

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

291



INFORME DE ANÁLISIS
IA 031-2022
Ruido Ambiental

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque		
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022		
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022		
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López		
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.		
Sitio de Toma de Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
Analista	Licdo. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C		H = 48%
Medición del Nivel de Ruido			
Punto de Lectura	Lectura Mínima	Lectura Leq	Lectura Máxima
	dBA	dBA	dBA
Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II.	55,4	70,5	82,0
Información Meteorológica			
Parámetros	Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II. No. Lab 80-22		
Dirección del Viento	--	Noreste	
Velocidad del Viento	Km/h	1,9	
Temperatura	°C	39,6	
Humedad Relativa	%	48,8	
Hora de Lectura	--	11:33 am a 11:48 am	
Método			
Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007			
Equipo			
CASELLA CEL 244 Integrating Sound Level Meter			
Ubicación Satelital de Sitio de Muestreo			
17P0675620 UTM 1001463 N 09°03'22.7" W 079°24'07.8"			


Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

295

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)



ANEXO IA 031-2022



Tabla Comparativa Calidad de Aire

INFORME DE ANÁLISIS

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque	
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022	
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022	
Descripción de la muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López	
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.	
Sitio de Toma de Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C	H= 48%
Resultados		

Interpretación de Resultados

Parámetro	Unidad	Resultado Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández No. Lab 73-22	Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS	Interpretación
PM ₁₀	µg/m ³	9,0	150	Dentro de la Norma
NO ₂	µg/m ³	0,4	200	Dentro de la Norma
SO ₂	µg/m ³	0,5	500	Dentro de la Norma
CO	ppm	<0,1	30.0	Dentro de la Norma

Interpretación de Resultados

Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad de aire.

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 031-2022



Tabla Comparativa Ruido Ambiental

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque		
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022		
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022		
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López		
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.		
Sitio de Toma de Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
Analista	Licdo. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C		H= 48%
Medición del Nivel de Ruido Diurno			
Ambiental			
Punto de Lectura:	Lectura Media dBA No. Lab 74-22	Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *	Interpretación
Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández.	74,2	*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A)	Excede la Norma


Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

278



Tabla Comparativa Calidad de Aire

INFORME DE ANÁLISIS

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque	
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022	
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022	
Descripción de la muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López	
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.	
Sitio de Toma de Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C	H= 48%
Resultados		

Interpretación de Resultados

Parámetro	Unidad	Resultado Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I. No. Lab 76-22	Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS	Interpretación
PM ₁₀	µg/m ³	7,5	150	Dentro de la Norma
NO ₂	µg/m ³	0,4	200	Dentro de la Norma
SO ₂	µg/m ³	0,6	500	Dentro de la Norma
CO	ppm	<0,1	30.0	Dentro de la Norma

Interpretación de Resultados

Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad de aire.

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

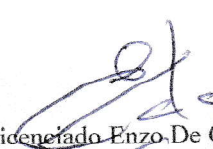
Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiassa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 031-2022



Tabla Comparativa Ruido Ambiental

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque		
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022		
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022		
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López		
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.		
Sitio de Toma de Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
Analista	Licdo. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C		H= 48%
Medición del Nivel de Ruido Diurno			
Ambiental			
Punto de Lectura:	Lectura Media dBA No. Lab 77-22	Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *	Interpretación
Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I.	72,1	*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A)	Excede la Norma


Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

300



Tabla Comparativa Calidad de Aire

INFORME DE ANÁLISIS

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque	
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022	
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022	
Descripción de la muestra	Monitoreo de Calidad de Aire, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II.	
Procedimiento de Muestreo Utilizado	EPA – OSHA–Medición en Tiempo Real–Gravimétrico–Sensores Electroquímicos	
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López	
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.	
Sitio de Toma de Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.	
Analista	Licdo. Enzo De Gracia	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C	H= 48%
Resultados		

Interpretación de Resultados

Parámetro	Unidad	Resultado Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II. No. Lab 79-22	Valores Guías de Calidad del Aire Ambiente de la OMS	Interpretación
PM ₁₀	µg/m ³	7,0	150	Dentro de la Norma
NO ₂	µg/m ³	0,3	200	Dentro de la Norma
SO ₂	µg/m ³	0,4	500	Dentro de la Norma
CO	ppm	<0,1	30.0	Dentro de la Norma

Interpretación de Resultados

Los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad de aire.

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No.0540

Panamá Oeste, La Chorrera,
Ave. Brillante.
258-5440/6730-4933
laquiasa.21@gmail.com

Laboratorio Químico Ambiental S.A.
(LAQUIA, S.A.)
IA 031-2022



Tabla Comparativa Ruido Ambiental

Usuario	Ing. Roberto Caicedo Duque		
Fecha de Informe	31 de Agosto de 2022		
Fecha de Muestreo	17 de Agosto de 2022		
Descripción de la muestra	Monitoreo de Ruido Ambiental, Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II.		
Procedimiento de Muestreo Utilizado	Ruido Ambiental: ISO 1996-1:2003/ISO 1996-2:2007		
Personal que realizó muestreo	Licdo. Enzo De Gracia/Licda. Isis López		
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.		
Sitio de Toma de Muestra	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.		
Analista	Licdo. Enzo De Gracia		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	T°= 23,5° C		H= 48%
Medición del Nivel de Ruido Diurno			
Ambiental			
Punto de Lectura:	Lectura Media dBA No. Lab 80-22	Decreto Ejecutivo No.1 15 de enero de 2004 Gaceta Oficial 24970 *	Interpretación
Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II.	70,5	*Nivel Sonoro Máximo en Jornada de 6:00 am – 9:59 pm 60dB(Escala A)	Excede la Norma

Licenciado Enzo De Gracia
Químico-Idoneidad No. 0540

302



CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRA
LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL, S.A. N° 31

Datos Generales										
Usuario	ING. Roberto Caicedo Duque									
Contacto	ING. Roberto Caicedo Duque									
Localización de Muestreo	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.									
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.									
Personal Muestreador	Lidia Enze de Gracia / Lidia TSIS López									
Datos Técnicos										
Número de Muestra	Descripción de la Muestra	Fecha	Hora	Parámetros					Matriz	
#4	Monitoreo de Calidad de Aire Punto Cerca del Puente sobre el Río Tapiá I	17/02/22	10:35 am.	PM10	SO2	NO2	CO	Log	pH	CA
			11:25 am.							
#5	Monitoreo de Ruido Ambiental Punto Cerca del Puente sobre el Río Tapiá II	17/02/22	10:58 am.							RA
			11:13 am.							
#6	Toma de Muestra de agua del Río Tapiá I	17/02/22	11:12 am.						29.3	7.6
	MP 0675725 OTM 10006679									
Datos Técnicos Complementarios										
De Campo		Entrega en el Laboratorio								
Observaciones Técnicas Día Soleado	DOCUMENTO ORIGINAL	Condiciones de la muestra		Entregador Por:		Recibido Por:				
		☐ Temperatura ambiente	☒ Fria	EDG.	IL.					
		Observaciones:		Fecha: 17/02/22	Fecha: 17/02/22	Hora: 12:30pm.		Hora: 12:30pm.		



N^o 31

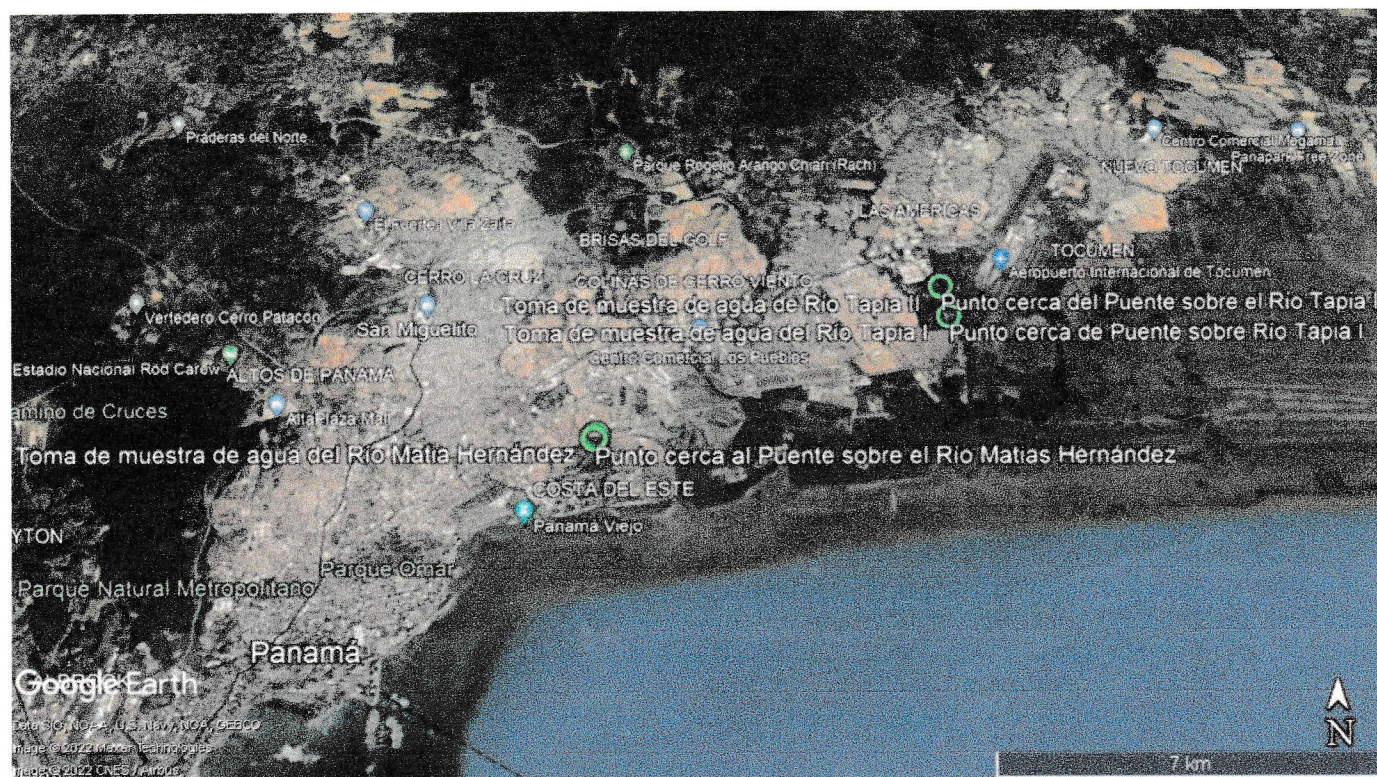
LQA-002

[illegible]

Revisado 1/7/2017

304

Imagen de Ubicación Satelital de Sitio de Monitoreo Ambiental, para: Ing. Roberto Caicedo Duque, Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.

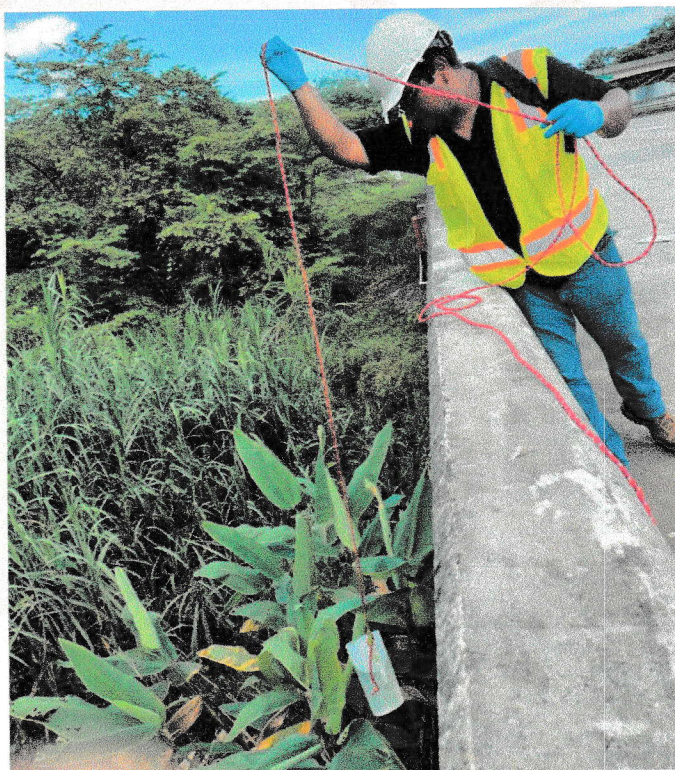


Coordenadas

Toma de muestra de agua del Río Matías Hernández	N 09°01'18.6" W 079°28'16.1" 17P0668055 UTM 0997618
Toma de muestra de agua del Río Tapia I	N 09°02'57.18" W 079°24'04.43" 17P0675725 UTM 1000679
Toma de muestra de agua del Río Tapia II	N 09°03'22.0" W 079°24'07.7" 17P0675621 UTM 1001439
Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández	N 09°01'16.5" W 079°28'17.2" 17P0668021 UTM 0997553
Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I	N 09°02'56.7" W 079°24'04.3" 17P0675729 UTM 1000664
Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II	N 09°03'22.7" W 079°24'07.8" 17P0675620 UTM 1001463

305

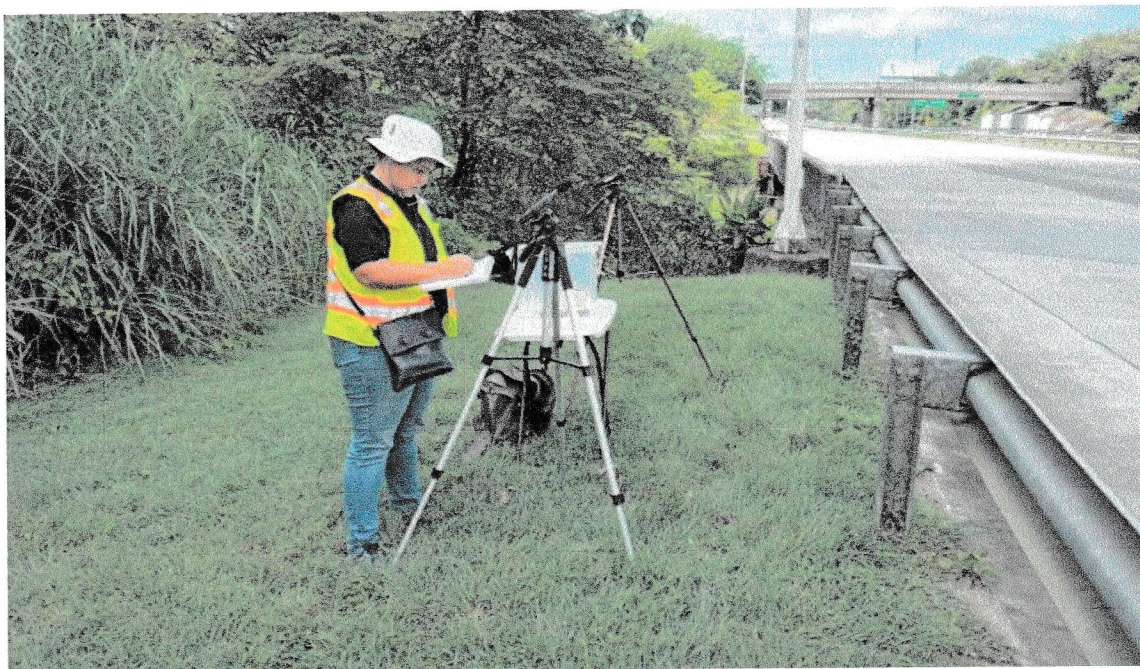
Imágenes de Monitoreo Ambiental, para: Ing. Roberto Caicedo Duque, Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.



Toma de muestra de agua del Río Tapia II.

306

Imágenes de Monitoreo Ambiental, para: Ing. Roberto Caicedo Duque, Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.



Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental. Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II.

307

Imágenes de Monitoreo Ambiental, para: Ing. Roberto Caicedo Duque, Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.



Toma de muestra de agua del Río Tapia I.

308

Imágenes de Monitoreo Ambiental, para: Ing. Roberto Caicedo Duque, Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.



Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental. Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia I.

309

Imágenes de Monitoreo Ambiental, para: Ing. Roberto Caicedo Duque, Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.



Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental. Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández.

Imágenes de Monitoreo Ambiental, para: Ing. Roberto Caicedo Duque, Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores.



Toma de muestra de agua del Río Matías Hernández.

311



CADENA DE CUSTODIA DE MUESTRA

LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL, S.A.

Nº 31

Datos Generales											
Usuario	ING Roberto Caicedo Duque										
Contacto	ING Roberto Caicedo Duque										
Localización de Muestreo	Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá										
Proyecto	Anillo de Fibra y Equipos de telecomunicaciones para los corredores.										
Personal Muestreador	Licdo Enzo De Gracia / Licda Isis López										
Datos Técnicos											
Número de Muestra	Descripción de la Muestra	Fecha	Hora	Parámetros						Matriz	
# 7	Monitoreo de Calidad de Agua Punto Cerca del Puente sobre el Río Tapia II	17/08/22	11:30 am	PH	DO	NO ₂	CO	log	TC	pH	CA
	17P0675620 UTM 100 1463		12:00 pm								
# 8	Monitoreo de Ruido Ambiental Punto Cerca del Puente sobre el Río Tapia II	17/08/22	11:33 am								RA
	17P0675620 UTM 100 1463		11:48 am								
# 9	Toma de Muestra de Agua del Río Tapia II	17/08/22	11:45 am						29.3	7.5	Agua
	17P0675621 UTM 100 1439										
Datos Técnicos Complementarios											
Observaciones Técnicas	De Campo	Entrega en el Laboratorio									
		Condiciones de la muestra		Entregador Por:		Recibido Por:					
		☐ Temperatura ambiente	☒ Fria	EDG	IL						
Día Soleado		Observaciones:		Fecha:		Fecha:					
				17/08/22		17/08/22					
				Hora:		Hora:					
				12:30 pm		12:30 pm					

LQA-002

Revisado 1/7/2017

312



LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

Nº 031

Panamá Oeste, Valle Dorado,
Ave Brillante.
6730-4933
isendolega@gmail.com

RECIBO DE MUESTRAS

IA: 31 -2022
de Lab: 73,74,75 -2022
76,77,78
79,80,81

DATOS ADMINISTRATIVOS			
ELABORAR INFORME A NOMBRE DE:	ING Roberto Caicedo Duque.	ELABORAR FACTURA A NOMBRE DE:	ING. Roberto Caicedo Duque
DATOS DEL CONTACTO			
NOMBRE: ING Roberto Caicedo Duque			
DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)			
FECHA DE LA(S) MUESTRA(S):	17/8/22	HORA DE TOMA DE MUESTRA(S):	9:55 am a. 11:48 am.
DETALLES DE LA(S) MUESTRA(S)			
1. Monitoreo de Calidad de Aire Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández		CANTIDAD DE MUESTRA: 2.2L / cassette ck / Medidor digital	
2. Monitoreo de Ruido Ambiental Punto cerca del Puente sobre el Río Matías Hernández		TIPO DE ENVASE Plástico: ☒ Vidrio: ☐ Estéril: ☒	
3. Toma de muestra del agua del río Matías Hernández		Muestreo Realizado por: EDG. IL.	
LUGAR DE MUESTREO: Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá			
PARÁMETRO PARA ANÁLISIS			
CA. PM ₁₀ SO ₂ NO ₂ CO RA. Leg (db) Agua: CF, CT, pH, STD, STS, turbiedad, DBO ₅ , color (real).			
OBSERVACIONES			
Proyecto: Anillo de Fibra y equipos de telecomunicaciones para los Corredores.			

Entregada por: EDG.
Fecha: 17/8/22
Hora: 12:30 pm.

Recibido por: IL.
Fecha: 17/8/22

LQA-001



DOCUMENTO ORIGINAL

Revisado 1/7/2017

313



Panamá Oeste, Valle Dorado,
Ave Brillante.
6730-4933
laquiassa.21@gmail.com

LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

Nº 031

RECIBO DE MUESTRAS

IA: 31 -2022
de Lab: 73, 74, 75 -2022
74, 77, 78
79, 80, 81

DATOS ADMINISTRATIVOS			
ELABORAR INFORME A NOMBRE DE:	Ing Roberto Caicedo Duque	ELABORAR FACTURA A NOMBRE DE:	Ing. Roberto Caicedo Duque
DATOS DEL CONTACTO			
NOMBRE: Ing Roberto Caicedo Duque			
DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)			
FECHA DE LA(S) MUESTRA(S):	17/8/22	HORA DE TOMA DE MUESTRA(S):	9:55am 11:48am.
DETALLES DE LA(S) MUESTRA(S)			
4. Monitoreo de Calidad de Aire Punto Cerca del Puente sobre el Río Tapia I. 5. Monitoreo de Ruido Ambiental Punto Cerca del Puente sobre el Río Tapia I. 6. Toma de Muestra de Agua del Río Tapia I.		CANTIDAD DE MUESTRA: 2.2L / Cassette de / Medidor digital	
		TIPO DE ENVASE	
		Plástico: ☒	
		Vidrio: ☐	
		Estéril: ☒	
		Muestreo Realizado por: EDG IL	
LUGAR DE MUESTREO: Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá			
PARÁMETRO PARA ANÁLISIS			
CA. PM ₁₀ SO ₂ NO ₂ CO RA. Leg (db) Agua. CF, CT, pH, STD, STS, Turbiedad, DBO ₅ , Color (real)			
OBSERVACIONES			
Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de telecomunicaciones para los Corredores.			

Entregada por: EDG
Fecha: 17/8/22
Hora: 12:30 pm.

Recibido por: TL
Fecha: 17/8/22

LQA-001



DOCUMENTO ORIGINAL

Revisado 1/7/2017

314



LABORATORIO QUÍMICO AMBIENTAL S.A.

Nº 031

Panamá Oeste, Valle Dorado,
Ave Brillante.
6730-4933
isendolega@gmail.com

RECIBO DE MUESTRAS

IA: 31-2022

de Lab: B, 74, B-2022

76, 77, 78
79, 80, 81

DATOS ADMINISTRATIVOS			
ELABORAR INFORME A NOMBRE DE:	ING Roberto Caicedo Duque.	ELABORAR FACTURA A NOMBRE DE:	ING Roberto Caicedo Duque.
DATOS DEL CONTACTO			
NOMBRE: ING Roberto Caicedo Duque			
DATOS DE LA(S) MUESTRA(S)			
FECHA DE LA(S) MUESTRA(S):	17/8/22	HORA DE TOMA DE MUESTRA(S):	9:55am a 11:48am.
DETALLES DE LA(S) MUESTRA(S)			
7. Monitoreo de Calidad de Aire Punto Cerca del Puente sobre el Río Tapia II		CANTIDAD DE MUESTRA: 30L / 1 Cassette / Medición digital	
8. Monitoreo de Ruido Ambiental Punto cerca del Puente sobre el Río Tapia II.		TIPO DE ENVASE	
9. Toma de Muestra de Agua del Río Tapia II.		Plástico: ☒ Vidrio: ☒ Estéril: ☒ Muestreo Realizado por: EDG. IL.	
LUGAR DE MUESTREO: Corredor Sur, Provincia de Panamá, República de Panamá.			
PARÁMETRO PARA ANÁLISIS			
CA: PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , CO RA: Leg (db) Agua: CF, CT, pH, STD, STS, turbiedad, DBO ₅ , color (real)			
OBSERVACIONES			
Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de telecomunicaciones para los corredores			

Entregada por: EDG.

Fecha: 17/8/22

Hora: 12:30 pm.

Recibido por: IL.

Fecha: 17/8/22

LQA-001



DOCUMENTO ORIGINAL

Revisado 1/7/2017

315

625 East Bunker Court
Vernon Hills, Illinois 60061
PH: 866-466-6225
Fax: 847-327-2993
www.innocalsolutions.com

NIST Traceable Calibration Report



Reference Number: 1989549
PO Number: LOPEZ031321

Laboratorio Quimico Ambiental S.A.
Valle Dorado Calle Brillante
AD40
Panama Oeste
Panama, Panama

Manufacturer: Casella USA
Model Number: CEL-24X
Description: Safety Instrument, Sound Level Meter
Asset Number: CP304559
Serial Number: 5161322
Procedure: DS Casella CEL-240/K1

Calibration Date: 02/21/2022
Calibration Due Date: 02/21/2023
Condition As Found: In Tolerance
Condition As Left: In Tolerance After Adjustment

Remarks:

NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. Unit was received in-tolerance but adjusted to deliver readings closer to nominal.

Standards Utilized

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP05012	Quest Technologies	QC-20	Calibrator, Sound, 94/114dB	01/21/2022	01/21/2023

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
CEL-24X Class 2 LCI	94.0 dB 250 Hz	95.0		94.2		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB 1 kHz	94.8		93.9		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.38 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		114.0		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB 250 Hz	114.9		114.3		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LCS	94.0 dB 250 Hz	95.0		94.0		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB 1 kHz	94.8		94.0		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		113.9		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB 250 Hz	115.0		114.2		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LCF	94.0 dB 250 Hz	95.0		94.3		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	94.0 dB 1 kHz	94.8		94.0		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		114.0		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
	114.0 dB 250 Hz	115.0		114.2		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LAI	94.0 dB 1 kHz	94.7		93.8		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		113.9		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LAS	94.0 dB 1 kHz	94.5		93.9		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]
	114.0 dB 1 kHz	114.7		113.9		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]
CEL-24X Class 2 LAF	94.0 dB 1 kHz	94.7		93.9		92.5 to 95.5 dB [EMU 0.39 dB][TUR 3.8:1]



316

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
	114.0 dB 1 kHz	114.7		114.0		112.5 to 115.5 dB [EMU 0.4 dB][TUR 3.7:1]



FIEL COPIA DEL ORIGINAL

Temperature: 22° C
Humidity: 69% RH
Rpt. No.: 1473914

Calibration Performed By:				Quality Reviewer:	
Shultz, Keith	315	Metrologist	847-327-5332	Szplitt, Tony	02/21/2022
Name	ID #	Title	Phone	Name	Date

This report may not be reproduced, except in the format written, without prior approval. The results stated in this report relate only to the items tested or calibrated. Measurements reported herein are traceable to SI units via national standards maintained by NIST and were performed in compliance with MIL-STD-45662A, ANSI/ISO/IEC 17025:2005, ISO/IEC 17025:2005, ISO 9001:2015, and ISO 17025:2005. Guard Banding, if required on this certificate, is applied at a 2 factor of 90% for test points with a test uncertainty ratio (TUR) below 4:1. Tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The associated measurement uncertainty (EMU) is reported on this certificate as being reported at a confidence level of 95% or 90% unless otherwise noted in the remarks section.

Report Number: 1473914

Casella USA / CEL-24X, Safety instrument, Sound Level Meter

Cole-Parmer
Delivering Solutions You Trust

Davis
Instruments

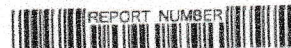
DIGI-SENSE
The Sound Analysis Measurement

OAKTON
INSTRUMENTS

317

625 East Bunker Court
Vernon Hills, Illinois 60061
PH: 866-466-6225
Fax: 847-327-2993
www.innocalsolutions.com

NIST Traceable Calibration Report



1825868

Reference Number: 1717271

PO Number: ILOPEZ182828

Laboratorio Quimico Ambiental S.A.
Valle Dorado Calle Brillante
AD40
Panama Oeste
Panama, Panama

Manufacturer: BW Technologies
Model Number: QT-XWHM-R-Y-NA
Description: Safety Instrument, Quattro Gas Meter
Asset Number: CP280602
Serial Number: QA117-009092
Procedure: DS BW Technologies Gas Alert Quattro

Calibration Date: 02/21/2022
Calibration Due Date: 02/21/2023
Condition As Found: In Tolerance
Condition As Left: In Tolerance, No adjustment

Remarks:

NIST-traceable calibration performed on the unit referenced above in accordance with customer requirements, published specifications and the lab's standard operating procedures. No adjustments were made to the unit.

Standards Utilized

Asset No.	Manufacturer	Model No.	Description	Cal. Date	Due Date
CP144795	Gasco Affiliates LLC	58L-421	Gas, Precision Gas Mixture	01/10/2022	01/10/2023

Calibration Data

FUNCTION TESTED	Nominal Value	As Found	Out of Tol	As Left	Out of Tol	CALIBRATION TOLERANCE
H2S	25 ppm	25.0		Same		24 to 26 ppm [EMU 0.76 ppm][TUR 1.6:1]
O2	18.0 %	18		Same		17.1 to 18.9 % [EMU 0.36 %][TUR 2.5:1]
CO	100 ppm	100		Same		95 to 105 ppm [EMU 2.1 ppm][TUR 2.4:1]
LEL	50 %	50		Same		48 to 52 % [EMU 1.2 %][TUR 2.2:1]

Temperature: 22° C
Humidity: 23% RH
Rpt. No.: 1525868

Calibration Performed By:				Quality Reviewer:	
Hertrampf, Eric	307	Metrologist	847-327-5307	Pietronicco, Mike	02/21/2022
Name	ID #	Title	Phone	Name	Date

This report may not be reproduced, except in full, without written permission of Innocal. The results stated in this report relate only to the items tested or calibrated. Measurements reported herein are traceable to SI units via national standards maintained by NIST and were performed in compliance with MIL-STD-45662A, ANSI/NCSL Z540-1-1994, 10CFR50, Appendix B, ISO 9002-94, and ISO 17025:2005. Guard Banding, if reported on this certificate, is applied at a Z-factor of 30% for test points with a test uncertainty ratio (TUR) below 4:1. In Tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The estimated measurement uncertainty (EMU), if reported on this certificate, is being reported at a confidence level of 95% or K=2 unless otherwise noted in the remarks section.



318

Certificate of Calibration

Certificate Number: 80201813- 88218

Page 1

Issued To: **FLIR COMMERCIAL SYSTEMS**
9 TOWNSEND WEST
Nashua, NH 03063

Date Received: 03/22/2022

Date Issued: 03/26/2022

Equipment: Manufacturer: EXTECH
Model Number: VPC300
Serial Number: 200526232

Test Conditions :

Temperature: 26 C
Humidity: 49.9 %
Barometric Pressure: 983.1 mBar

Control #:

As Found:

FULLY FUNCTIONAL AND IN TOLERANCE.

As Returned:

FULLY FUNCTIONAL AND WITHIN TOLERANCE.

Special Conditions:

NONE

Work Performed:

CALIBRATED PER CALIBRATION PROCEDURE DM-001.

CALIBRATED TO: MANUFACTURERS SPECIFICATIONS

Device, Description, Report Number, Date Due

Reference Standards:

- 1012, PTU200, Vaisala PTU200 environ standard w/HMP45D probe, 25223-2, 9/30/2022
- 1013, SKC 311-500, 500 ML LAB BURETTE, caltec96675, 3/13/2023
- 1024, HP 3456A, PRECISION DIGITAL VOLTMETER, 1013870, 5/31/2022
- 1040, iso 12103-1, ISO 12103-1A1 ULTRAFINE TEST DUST < 20um DIA., 1018bu#01, 6/24/2022
- 9011, 8220, 6 CHANNEL 660nm 50mW OPTICAL PARTICULATE COUNTER, 70729122-23000157800449727, 7/31/2022
- 1042, PHOTOMETER, REAL TIME 90DEGREE LIGHT SCATTERING PHOTOMETER, 90893646-171712, 7/22/2022

Reviewed by:



03/26/2022

Authorized Signature: Brian Stanhope

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to the National Institute of Standards (NIST), and applies only to the unit identified under "Equipment" above. This report must not be reproduced except in it's entirety without express written approval.

**FIEL COPIA DEL ORIGINAL**

319

Certificate of Calibration

Certificate # 80201813-88218Model: VPC 300
Serial # 200526232

Date: 03/26/2022

Test Results As Returned

Count Efficiency	Range	Observed	
0.3uM	50 +/- 20 %	53%	PASS
0.5uM	100 +/- 10%	95%	PASS
Zero Count (HEPA filter measurement with less than 1 particle per 5 minutes)			PASS
0.0	m3		

Tolerance LimitsCount efficiency baseline is determined at 0.3uM +/- 20%
and must be 100% at 0.5um +/- 10%

Count Efficiency Summary		Range		Observed	Result
0.3	uM	30 - 70	%	53%	PASS
0.5	uM	90-110	%	95%	PASS
1.0	uM	90-110	%	95%	PASS
2.5	uM	90-110	%	96%	PASS
5.0	uM	90-110	%	108%	PASS
10.0	uM	90-110	%	101%	PASS

Nominal		Flow Rate/Environmental		Observed	delta	Result
2830.0	cc	2902.0	cc	72.0	2.54%	PASS
49.0	%RH	49.5	%RH	0.5		PASS
75.16	DEG F	75.7	DEG F	0.5		PASS

Tolerance Limits

Nominal +/- 5% flow, +/- 3.0% RH, +/- 0.9 deg F Temp

This report is valid only as an attachment to the Calibration Certificate number indicated above.

**FIEL COPIA DEL ORIGINAL**

320

INFORME DE RESULTADOS

Cliente: Ing. Roberto Caicedo Duque
Proyecto: Anillo de Fibra y Equipos de Telecomunicaciones para los Corredores
Tipo de matriz: Agua superficial

Ambitek Services Inc.

	1 DATOS DEL LABORATORIO	2 DATOS DEL CLIENTE
Nombre	Ambitek Services, Inc. (Ambitek)	Roberto Caicedo
Dirección	Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1	-
RUC	155618933-2-2015 DV 3	-
Teléfono	+(507) 317-0464	6730 4933
Contacto	María Briceño	Enzo de Gracia
Correo	mbriceno@ambitek.com.pa	isenlodega@gmail.com

3 INFORMACION SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

#	Ensayo	Método
1	Bacterias coliformes fecales (termotolerantes)	Método de sustrato definido (kit) análogo a SM 9223 B
2	Bacterias coliformes totales	Método de sustrato definido (kit) análogo a SM 9221 B
3	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B
4	Sólidos totales disueltos	SM 2540 C
5	Sólidos totales suspendidos	SM 2540 D
6	Turbiedad	SM 2130 B
7	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	SM 5210 B
8	Color real (*)	SM 2120 B

(*) Parámetro no cubierto por la acreditación

4 DATOS DEL MUESTREO

Procedimientos del laboratorio	PROC-TC-009 "Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras" PROC-TC-MUEST "Procedimiento y plan de muestreo"
Muestreo realizado por	El cliente entregó los envases en el laboratorio. La información que se presenta sobre las condiciones de muestreo fue suministrada por el cliente
Dirección de muestreo	Corredor Sur, Provincia de Panamá
Fecha de muestreo	17/08/2022
Tipo de matriz	Agua superficial
Tipo de muestra	Simple
Reglamento técnico	Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 De Junio De 2008. Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.



Fig. 1. Fotografía de los envases de la muestra.

5 RESULTADOS

Resultados muestra	MU01
Identificación cliente	Río Matías Hernández
Coordenadas	N 09°01'18.6" W 079°28'16.1" / 17P0668055 UTM 0997618

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	LP
1	Bacterias coliformes fecales (termotolerantes)	> 24196	14395 - ∞	NMP/100 mL	NR	=< 250
2	Bacterias coliformes totales	> 24196	14395 - ∞	NMP/100 mL	NR	NE
3	Potencial de hidrógeno, pH	7.8 (23.1 °C)	± 0.1	NA	NR	6.5 - 8.5
4	Sólidos totales disueltos	172	± 25	mg/L	25	< 500
5	Sólidos totales suspendidos	< 2.5	± 0.14	mg/L	2.5	< 50
6	Turbiedad	1.4	± 0.01	NTU	0.08	< 50
7	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	< 2	NA	mg O ₂ /L	2	< 3
8	Color real	20	NA	UC	0	< 100



Resultados muestra	MU02
Identificación cliente	Río Tapia 1
Coordenadas:	N 09°02'57.18" W 079°24'04.43" / 17P0675725 UTM 1000679

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	LP
1	Bacterias coliformes fecales (termotolerantes)	> 24196	14395 - ∞	NMP/100 mL	NR	=< 250
2	Bacterias coliformes totales	> 24196	14395 - ∞	NMP/100 mL	NR	NE
3	Potencial de hidrógeno, pH	7.6 (22.2 °C)	± 0.1	NA	NR	6.5 - 8.5
4	Sólidos totales disueltos	160	± 23	mg/L	25	< 500
5	Sólidos totales suspendidos	8.8	± 1.3	mg/L	2.5	< 50
6	Turbiedad	10	± 0.06	NTU	0.08	< 50
7	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	3.5	± 1.3	mg O ₂ /L	2	< 3
8	Color real	20	NA	UC	0	< 100

Resultados muestra	MU03
Identificación cliente	Río Tapia 2
Coordenadas	N 09°03'22.0" W 079°24'07.7" / 17P0675621 UTM 1001439

#	Ensayo	Resultado	Incertidumbre (95 % - k ≈ 2)	Unidades	LDM	LP
1	Bacterias coliformes fecales (termotolerantes)	6131.4	4011.8 - 8792.1	NMP/100 mL	NR	=< 250
2	Bacterias coliformes totales	> 24196	14395 - ∞	NMP/100 mL	NR	NE
3	Potencial de hidrógeno, pH (22.6 °C)	7.5	0.1	-	NR	6.5 - 8.5
4	Sólidos totales disueltos	398	± 58	mg/L	25	< 500
5	Sólidos totales suspendidos	9.2	± 1.3	mg/L	2.5	< 50
6	Turbiedad	4.0	± 0.02	NTU	0.08	< 50
7	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	3.1	± 1.2	mg O ₂ /L	2	< 3
8	Color real	20	NR	UC	0	< 100

Notas y abreviaturas

LDM	Límite de detección del método
LP	Límites permitidos por el Decreto Ejecutivo 75-2008
NR	No se requiere según los Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

6 OBSERVACIONES

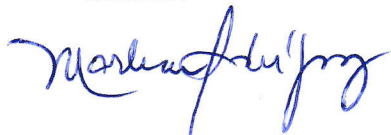
- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2022-08-17
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2022-08-27

7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los análisis:

Autoriza la emisión de este informe:

Lic. Marlina Rodríguez
Químico
Idoneidad No. 417



Lic. Marlina Rodríguez
Químico JTNQ
Idoneidad # 417
Ambitek Services, Inc.



AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155618933-2-2015 DV.3

Dra. María Isabel Briceño
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.



Lic. Karem L. Álvarez G.
Biólogo / Mier. biología y Parasitología
Idoneidad N° 876

Lic. Karem Álvarez
Biólogo CTCB
Idoneidad # 876
Ambitek Services, Inc.



Lic. Josué F. Alonso H.
Químico
Idoneidad No. 0822
Lic. Josué Alonso
Químico JTNQ
Idoneidad # 0822
Ambitek Services, Inc.

8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia para las muestras entregadas por el cliente.

Ambitek		AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA		Mediciones en campo - Recepción de muestras		Identificación	Forma
RUC 155618033-2-2015 DV3		Calle Olvido Saldarña, Edificio 231, Piso 1, Ciudad de Saber, Clayton		Tel: 317-0464 contacto@ambitek.com.pa		Revisión	23
OS N.º: LAQUIASA-OS22080026		Responsable por el muestreo		Cliente		Fecha de muestreo	12/08/22
Cliente: Laquiasa		Teléfono de contacto		Técnico de muestreo		Cliente	
N.º de muestras: 3		Lugar de muestreo: Ciénaga San, Rosendo de Pavia		Procedimiento de muestreo del laboratorio		PROC-TC-MUEST	
Instrucciones adicionales: Informe a nombre de Ing. Roberto Caceres							
Código de laboratorio	Código de campo o de Cliente	Hora de muestreo	Matiz	Parámetros físico-químicos medidos en campo			
				Coordenadas (s. es aplicable)			
MU01	Rio Matheu Hernandez	10:30	superficial				
MU02	Rio Tapia 1	11:12	superficial				
MU03	Rio Tapia 2	11:45	superficial				
La información contenida en este formulario fue suministrada por el cliente responsable del muestreo.							
Entregado por: Enzo Da Gracia		Firma: 		Observaciones del muestreo: La muestra no tuvo en cuenta adecuadas para análisis microbiológicos			
Fecha: Hora: 12/08/22 1:02 pm		Temperatura de la muestra: °C 5.20		El cliente comentó que todos sus muestreos están en condiciones ambientales. Muestreo de agua superficial a 50 cm.			
Recibido por: Driela R		Observaciones de entrega:					

FIN DEL INFORME

329
4



AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA

Mediciones en campo - Recepción de muestras

Identificación: 330

Revisión: 33

Fecha vigencia: 2021-03-03

OS N°: AACUTASA-0522080026

Responsable por el muestreo:

Cliente:

Fecha de muestreo: 2022/03/17

Procedimiento de muestreo del labor.: PROC-TC-MUEST

Teléfono de contacto:

Lugar de muestreo: Cerezo Sur, Provincia de Pinar

Técnico de muestreo:

Cliente:

Coordinador (si es aplicable):

Instrucciones adicionales: Agregar nombre de Ing. Roberto Cuicelo

Parámetros físico-químicos medidos en campo

Código del laboratorio	Código de campo o del Cliente	Hora de muestreo	Matriz	Coordinador (si es aplicable)
------------------------	-------------------------------	------------------	--------	-------------------------------

MU01 Río Matías Hernández 10:30 superficial

MU02 Río Tapia 1 11:12 superficial

MU03 Río Tapia 2 11:45 superficial

La información contenida en este formulario fue suministrada por el sitio responsable del muestreo.

El sitio de muestreo compuesto:

Entregado por: Enzo Salazar

Fecha y Hora: 12/03/22 1:02 pm

Temperatura de la muestra: 5.2°C

Observaciones de entrega: Observaciones del muestreo: La MU03 no vino en envases adecuados para análisis microbiológicos. El cliente comentó que todos sus envases están esterilizados. Condiciones ambientales - Muestreo de agua superficial: adecuado. Laboratorio: Luvioso Mixto (Receptor).

330