

# INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL

**2023**

**PROMOTOR: LAS LOMAS SOLAR  
ELECTRIC, S.A.**

**PROYECTO FOTOVOLTAICO: "LAS LOMAS SOLAR"**

**La Hueca, Corregimiento de San Bartolo, Distrito de La Mesa, Veraguas**

## 1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre	PROMOTOR: LAS LOMAS SOLAR ELECTRIC, S.A.
Contacto	Fabián Maregocio

## 2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo		N/A	
Plan de Muestreo		N/A	
Cadena de Custodia		CC-404-07-23	
Dirección de Colecta de la Muestra		La Hueca, Corregimiento de San Bartolo, Distrito de La Mesa, Provincia de Veraguas	
Matriz	Agua Natural (B)	Lote	N/A
		Especie	N/A
Número de Muestras		Cinco (5) muestras	
Tipo de Ensayos a Realizar		fisicoquímicos y microbiológicos	
Fecha de Producción		N/A	
Fecha de Muestreo		N/A	
Fecha de Recepción en el Laboratorio		01 de agosto de 2023	
Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio		01 al 06 de agosto de 2023	
Fecha del Reporte		15 de agosto de 2023	
Condiciones Ambientales del Laboratorio	Temperatura (°C)	21.7 ± 0.11	
	Humedad (%)	60.5 ± 0.8	
Norma Aplicable: Decreto Ejecutivo No. 75 (de 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”. Sin contacto directo.			

## 3. RESULTADOS

Parámetro	Punto 1 – Quebrada sin nombre	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	19.8	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	7.49	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	133.2	N/A	N/A	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
Turbiedad	1.34	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	14	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000

**INFORME DE RESULTADOS**

**v-7**

**CQS-INST-003-F001**

<b>Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>)</b>	< 2.0	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
<b>Coliformes Totales</b>	500	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
<b>Coliformes Fecales</b>	< 100	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
<b>Sólidos Disueltos Totales</b>	84	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
<b>Sólidos Totales</b>	113	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

**3.1. RESULTADOS**

<b>Parámetro</b>	<b>Punto 2 – Quebrada los Arranchos</b>	<b>Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)</b>	<b>Declaración de Conformidad</b>	<b>Incertidumbre (±)</b>	<b>L.C.</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Método</b>
<b>Temperatura</b>	19.7	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
<b>pH</b>	7.53	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
<b>Conductividad Eléctrica</b>	117	N/A	N/A	12.046	2.0	µS/cm	SM-2510-B
<b>Turbiedad</b>	2.80	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
<b>Demanda Química de Oxígeno (DQO)</b>	14	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
<b>Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>)</b>	< 2.0	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
<b>Coliformes Totales</b>	900	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
<b>Coliformes Fecales</b>	< 100	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
<b>Sólidos Disueltos Totales</b>	75.0	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
<b>Sólidos Totales</b>	122	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

### 3.2. RESULTADOS

Parámetro	Punto 3 – Quebrada Pedregosa	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	19.8	$\pm 3^{\circ}\text{C}$ de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	$^{\circ}\text{C}$	SM 2550- B
pH	7.50	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	134.9	N/A	N/A	12.046	2.0	$\mu\text{S}/\text{cm}$	SM-2510-B
Turbiedad	1.86	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	23	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	2.13	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	$1.2 \times 10^3$	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	100	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Disueltos Totales	88	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Sólidos Totales	156	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

### 3.3. RESULTADOS

Parámetro	Punto 4 – Quebrada el Bongo	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	19.8	$\pm 3^{\circ}\text{C}$ de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	$^{\circ}\text{C}$	SM 2550- B
pH	7.66	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	283	N/A	N/A	12.046	2.0	$\mu\text{S}/\text{cm}$	SM-2510-B
Turbiedad	2.0	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	29	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	12.55	3 – 5	No Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	400	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	300	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Disueltos Totales	141	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Sólidos Totales	222	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B

### 3.4. RESULTADOS

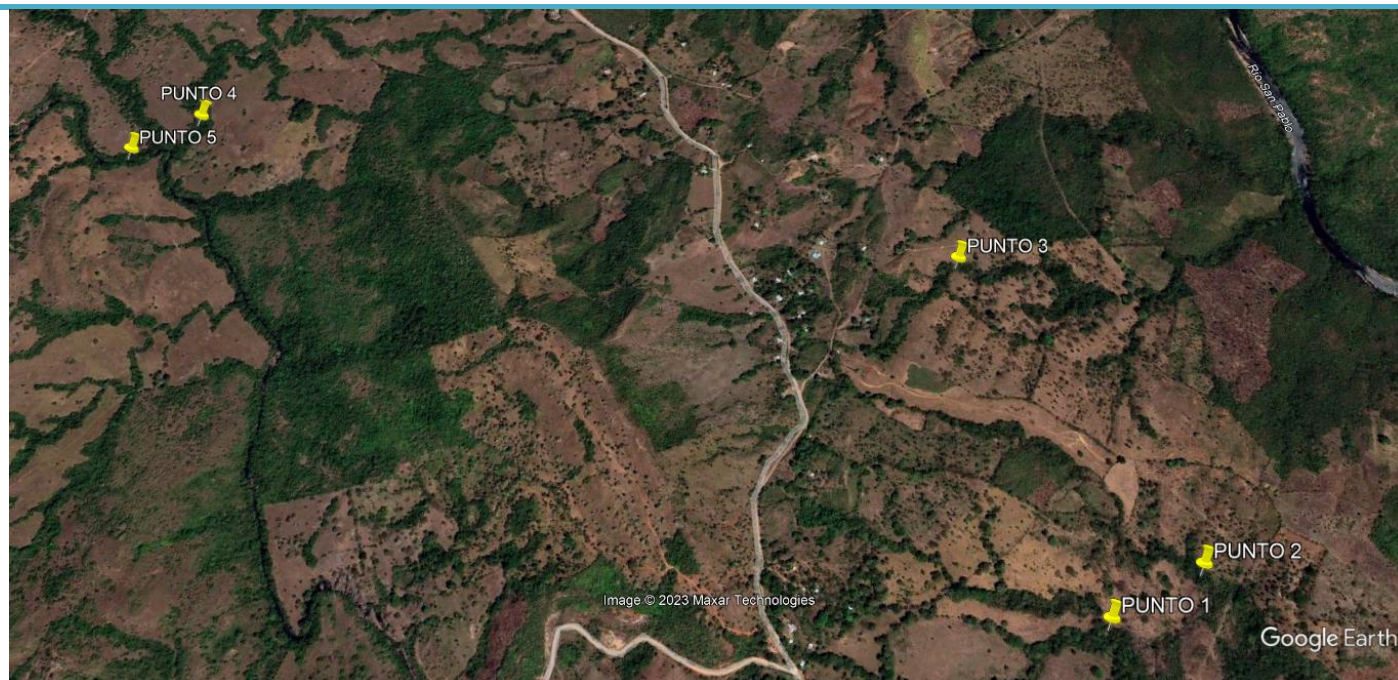
Parámetro	Punto 5 – Rio San Bartola	Decreto Ejecutivo No. 75 (sin contacto directo)	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	19.8	$\pm 3^{\circ}\text{C}$ de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	$^{\circ}\text{C}$	SM 2550- B
pH	7.52	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Conductividad Eléctrica	241	N/A	N/A	12.046	2.0	$\mu\text{S}/\text{cm}$	SM-2510-B
Turbiedad	3.27	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	25	N/A	N/A	0.173	3	mg/L	HACH 8000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	< 2.0	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	500	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	300	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Disueltos Totales	120	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Sólidos Totales	227	N/A	N/A	0.076	1.33	mg/L	SM-2540B



#### **4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS**

<b>4.1. PUNTO 1: Quebrada Sin Nombre</b>	<b>COORDENADAS (UTM)</b>	<b>N: 910651</b> <b>E: 469657</b>
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
N/A FOTO 1. Colecta de muestra		
<b>4.2. PUNTO 2: Quebrada Los Arranchos</b>	<b>COORDENADAS (UTM)</b>	<b>N: 910820</b> <b>E: 469873</b>
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
N/A FOTO 2. Colecta de muestra		
<b>4.3. PUNTO 3: Quebrada Pedregosa</b>	<b>COORDENADAS (UTM)</b>	<b>N: 911492</b> <b>E: 469215</b>
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
N/A FOTO 3. Colecta de muestra		
<b>4.4. PUNTO 4: Quebrada El Bongo</b>	<b>COORDENADAS (UTM)</b>	<b>N: 911595</b> <b>E: 467135</b>
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
N/A FOTO 4. Colecta de muestra		
<b>4.5. PUNTO 5: Rio San Bartola</b>	<b>COORDENADAS (UTM)</b>	<b>N: 911463</b> <b>E: 466982</b>
DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE DURANTE EL MUESTREO: N/A		
N/A FOTO 5. Colecta de muestra		

## 5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS



**Figura No. 1. Área de Muestreo**

## 6. OBSERVACIONES

N/A

## 7. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A



**ELABORADO POR:**

**APROBADO POR:**



**Lic. Kathelyn González**  
**Analista de Laboratorio**



**Lic. Diana Pérez**  
**Analista de Laboratorio**



**Lic. Eliodora González**  
**Supervisor (a) de Laboratorio**

*Lic. Kathelyn Z. González Z.*  
8-887-1573  
Químico  
Idon. 0930 Reg. 1027  
JTNQ - Ley 45 de 2001

**CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Diana L. Pérez R.  
C.T. Idoneidad N° 223

**ELIODORA GONZÁLEZ**  
Químico  
Idoneidad No. 0667  
Ley 45 del 7 agosto de 2001

**NOTAS**

1. (\*\*): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación.
2. (\*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
3. (\*\*\*): Incertidumbre no calculada.
4. (d): Dato suministrado por el cliente.
5. N.D.: No detectado. Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
6. L.D.: Límite de detección.
7. L.C.: Límite de cuantificación.
8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
9. N/A: No aplica.
10. MNPC: muy numeroso para contar.
11. T.N: corresponde a la Temperatura del Cuerpo Receptor.
12. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
13. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
14. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.
15. Para efecto de los resultados expresados en el informe, la regla de decisión que aplica el laboratorio es en función de la zona de seguridad (w) que es igual a la incertidumbre expandida (U)

**8. ANEXOS**

**8.2. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA**

