



REPORTE DE ANÁLISIS

PROMOTORA LA VALDEZA, S.A.

LA VALDEZA, PANAMÁ OESTE

**MUESTREO Y ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA
RESIDUAL Y NATURAL**

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.

Daniel Castillero
Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047



I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	PROMOTORA LA VALDEZA, S.A.
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	Muestreo y análisis de calidad de agua residual y natural.
DIRECCIÓN	Promotora La Valdeza, S.A.
CONTACTO	Ing. Juan Bustamante.
FECHA DE MUESTREO	22 de agosto de 2019.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	22 de septiembre de 2019.
FECHA DE INFORME	26 de octubre de 2019.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQL-PA-001.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
M-1	Descarga Residual La Valdeza – Simple # 1	N 8°49'53,5" O 79°48'55,5"
M-2	Descarga Residual La Valdeza – Simple # 2	
M-3	Descarga Residual La Valdeza – Simple # 3	
M-4	Descarga Residual La Valdeza – Simple # 4	
M-5	Descarga Residual La Valdeza – Compuesta	
M-6	Quebrada Góngora Aguas Arriba	N 8°49'54,9" O 79°48'55,9"
M-7	Quebrada Góngora Aguas Debajo	N 8°49'54,3" O 79°48'55,4"



III. PARÁMETROS A MEDIR

Análisis de muestras de agua residual para determinar los parámetros del CIIU 63100: Restaurantes, bares, refresquerías y cantinas, así como hoteles, campamentos y otros tipos de hospedajes con estos establecimientos. Los parámetros a determinar son: pH, temperatura, S.S., S.T., NTU, DBO₅, DQO, DQO/DBO₅, C.T., conductividad, N, P, NO₃⁻.

Análisis fisicoquímico y microbiológico en el agua natural (Quebrada Góngora).

IV. CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO

Durante el período de muestreo el día se encontraba soleado.



V. RESULTADOS:

M-1: DESCARGA RESIDUAL SIMPLE / 9:00 a.m.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	M-1	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	32,0	±1,0	1,0	35
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 B	84,0	±1,0	0,5	100
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	850,0	±0,4	1,0	1000
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	724,0	±0,9	0,0	N.A.
Relación DQO/DBO ₅	---	---	---	2,62	---	---	---
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L	SM 4500 NO ₃ B/HACH 1027	2,50	±0,06	0,05	6
Sólidos Totales	ST	mg/L	SM 2540 B-D	450,0	±1,2	1,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	--	SM 4500 H	6,50	±0,02	-2	5,5 – 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	29,5	±0,1	-20	± 3°C de la T. N
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	24,0	±0,03	0,02	30
Nitrógeno	N	mg/L	SM 4500 N B	6,0	±0,5	0,4	10



M-2: DESCARGA RESIDUAL SIMPLE / 11:00 a.m.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	M-2	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	32,0	±1,0	1,0	35
Demandra Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 B	65,0	±1,0	0,5	100
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	900,0	±0,4	1,0	1000
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	765,0	±0,9	0,0	N.A.
Relación DQO/DBO ₅	---	---	---	2,03	---	---	---
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L	SM 4500 NO ₃ B/HACH 1027	2,80	±0,06	0,05	6
Sólidos Totales	ST	mg/L	SM 2540 B-D	455,5	±1,2	1,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	--	SM 4500 H	6,70	±0,02	-2	5,5 – 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	30,5	±0,1	-20	± 3°C de la T. N
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	26,0	±0,03	0,02	30
Nitrógeno	N	mg/L	SM 4500 N B	8,0	±0,5	0,4	10



M-3: DESCARGA RESIDUAL SIMPLE / 1:00 p.m.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	M-3	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	34,0	±1,0	1,0	35
Demandra Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 B	80,0	±1,0	0,5	100
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	850,0	±0,4	1,0	1000
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	772,0	±0,9	0,0	N.A.
Relación DQO/DBO ₅	---	---	---	2,40	---	---	---
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L	SM 4500 NO ₃ B/HACH 1027	4,2	±0,06	0,05	6
Sólidos Totales	ST	mg/L	SM 2540 B-D	470,0	±1,2	1,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	--	SM 4500 H	6,80	±0,02	-2	5,5 – 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	31,0	±0,1	-20	± 3°C de la T. N
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	28,2	±0,03	0,02	30
Nitrógeno	N	mg/L	SM 4500 N B	7,5	±0,5	0,4	10



M-4: DESCARGA RESIDUAL SIMPLE / 3:00 a.m.

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	M-4	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Demandra Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/L	SM 5210 B	32,0	±1,0	1,0	35
Demandra Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220 B	70,0	±1,0	0,5	100
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	900,0	±0,4	1,0	1000
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	774,0	±0,9	0,0	N.A.
Relación DQO/DBO ₅	---	---	---	2,20	---	---	---
Nitratos	NO ₃ ⁻	mg/L	SM 4500 NO ₃ B/HACH 1027	4,2	±0,06	0,05	6
Sólidos Totales	ST	mg/L	SM 2540 B-D	470,0	±1,2	1,0	N.A.
Potencial de Hidrógeno	pH	--	SM 4500 H	6,65	±0,02	-2	5,5 – 9,0
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	31,5	±0,1	-20	± 3°C de la T. N
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	26,2	±0,03	0,02	30
Nitrógeno	N	mg/L	SM 4500 N B	8,0	±0,5	0,4	10



M-5: DESCARGA RESIDUAL COMPUESTA

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	M-5	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Fósforo	PO ₄ ³⁻	mg/L	SM 4500 P E	3,20	(*)	6,0	5
Sólidos Suspensidos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	28,0	±3,0	5,0	35

Notas:

1. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
2. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
3. N.A.: No Aplica.
4. (*): Incertidumbre no calculada.
5. (**): Norma Copanit 35-2000.
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de éste reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).



M-6: QUEBRADA GÓNGORA AGUAS ARRIBA

M-7: QUEBRADA GÓNGORA AGUAS DEBAJO

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	M-6	M-7	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (**)
Cloruros	Cl ⁻	mg/L	SM 4500 Cl B	4,1	4,1	±4,4	3,5	NA
Coliformes Fecales	C.F.	NMP/100 mL	SM 9221 B	575,0	425,0	±1,8	1,0	<250
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	1200,0	900,0	±0,4	1,0	NA
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	150,0	175,0	±0,9	0,0	NA
Dureza	Dur	mg/L	SM 2340 C	12,0	12,0	(*)	1,0	NA
Fosfatos	PO ₄ ³⁻	mg/L	SM 4500 P E	<6,0	<6,0	(*)	6,0	NA
Nitritos	NO ₃ ⁻	mg/L	SM 4500 NO ₂ B/HACH 1027	<0,05	<0,05	±0,06	0,05	NA
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O	4,5	4,8	±2,0	2,0	6 - 7
Potencial de Hidrógeno	pH	--	SM 4500 H	7,10	7,05	±0,02	-2	6,5 – 8,5
Sólidos Suspendidos	S.S.	mg/L	SM 2540 D	24,0	22,0	±3,0	5,0	<50
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	mg/L	SM 4500SO4 E/HACH 8051	<2,0	<2,0	±0,3	2,0	NA
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	28,8	28,0	±0,1	-20	±3,0
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	20,0	18,0	±0,03	0,02	<50

Notas:

1. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
2. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
3. N.A.: No Aplica.
4. (*): Incertidumbre no calculada.
5. (**): DE # 75 de 4 de Junio de 2008.
6. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de éste reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).



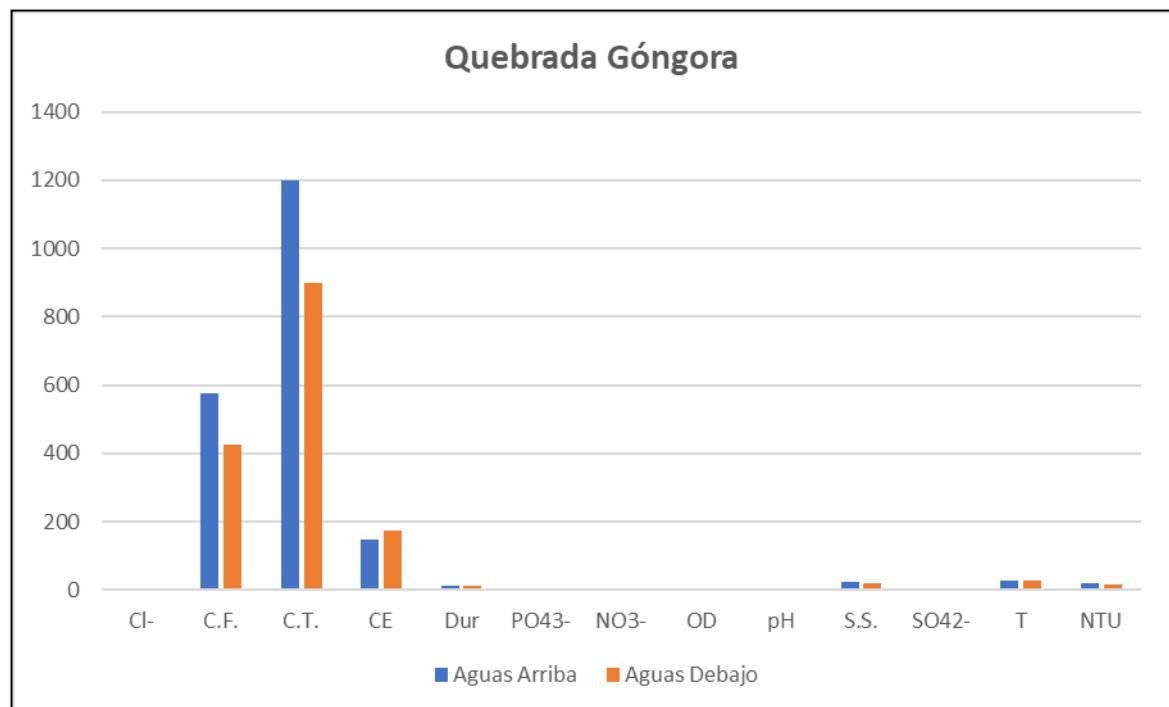
8. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

VI. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La muestra de descarga de agua residual cumple con los requisitos de calidad de la norma Copanit 35-2000.

La muestra de agua de la Quebrada Góngora posee niveles de coliformes fecales Aguas Arriba (M-6) superiores a lo normado por el Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de Junio de 2008. Aguas debajo de la descarga, los niveles disminuyen un poco.

En la siguiente gráfica vemos una comparación de los niveles aguas arriba y aguas debajo de la Quebrada Góngora.



VII. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO	
Nombre	Título
Daniel Castillero	Asesor Ambiental



VIII. IMÁGEN DEL MUESTREO



IX. COPIA DE LA CADENA DE CUSTODIA

----- FIN DEL DOCUMENTO -----