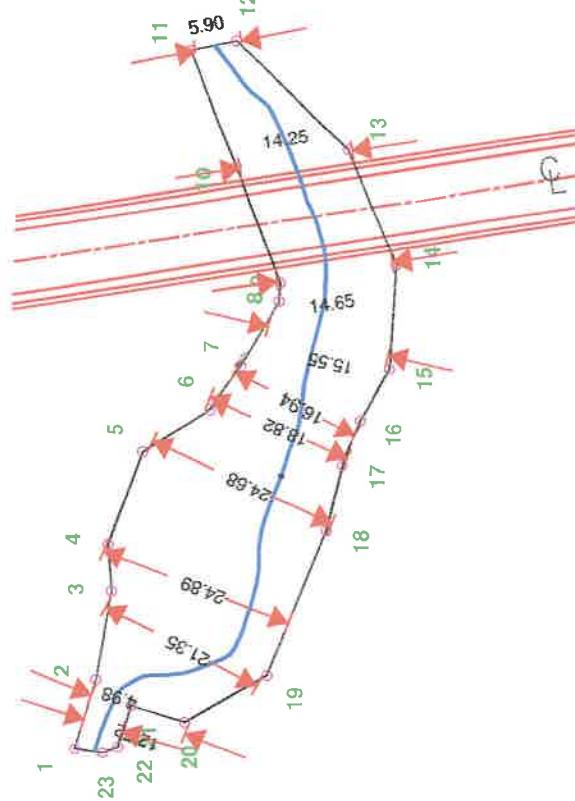


VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	1-2	9.13	81°34'1"	331221.6371	938963.7054
2	2-3	11.22	186°39'58"	331230.3911	938961.0956
3	3-4	5.94	194°3'23"	331241.4409	938959.1602
4	4-5	12.27	155°22'15"	331247.3649	938959.5871
5	5-6	9.99	143°28'13"	331258.8617	938955.2869
6	6-7	6.59	201°7'14"	331264.2967	938946.9058
7	7-8	9.57	186°25'52"	331269.6342	938943.0397
8	8-9	2.29	206°2'7"	331277.9627	938938.3304
9	9-10	15.34	204°30'34"	331280.2533	938938.1923
10	10-11	15.44	181°19'20"	331294.5700	938943.7048
11	11-12	5.91	79°25'44"	331308.8439	938949.5827
12	12-13	19.36	124°52'40"	331310.0534	938943.7983
13	13-14	15.47	156°25'13"	331296.7739	938929.7126
14	14-15	13.24	153°36'39"	331282.5453	938923.6413
15	15-16	7.27	153°35'35"	331269.3288	938924.3990
16	16-17	6.11	187°52'25"	331263.0103	938928.0013
17	17-18	8.42	188°8'11"	331257.3409	938930.2706
18	18-19	19.66	171°39'20"	331249.1584	938932.2620
19	19-20	11.87	141°59'46"	331230.9339	938939.6336
20	20-21	7.04	133°2'7"	331225.0015	938949.9199
21	21-22	5.49	270°0'0"	331227.0577	938956.6489
22	22-23	2.08	125°55'55"	331221.8119	938958.2519
23	23-1	3.52	152°53'31"	331221.1368	938960.2193
	TOTAL	223.22	3780'0"3"		

Suma de ángulos (real) = 3780'0"0"
 Error acumulado = 00'0"03"

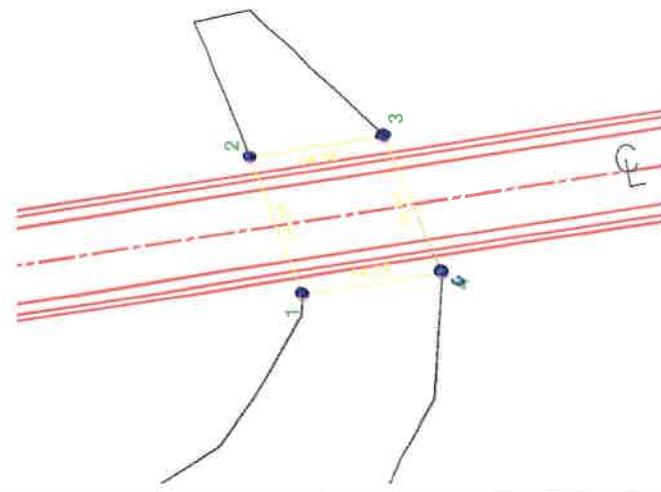


ÁREA: 1,582.21

AREA = 216.71 m²

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	1-2	15.34	102°6'27"	331280.2533	938938.1923
2	2-3	14.16	77°53'33"	331294.5700	938943.7048
3	3-4	15.47	104°9'23"	331296.7739	938929.7126
4	4-1	14.73	75°50'37"	331282.5453	938923.6413
	TOTAL	59.70	360°0'0"		

Suma de ángulos (real) = 360°00'00"
 Error acumulado = 00°00'00"





102

E.M. INGENIERÍA
CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

Teléfono: 6451-0074
Correo: ems.ingenieria.ptv@gmail.com

**ESTUDIO HIDROLÓGICO
POZO #1
PROYECTO RESIDENCIAL LAS MARIAS VILLAGE**

Licda. Cristina Maite Almengor Jayo
Notaria Pública Tercera

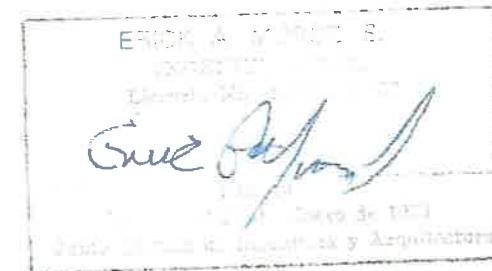
La Suscrita, CRISTINA MAITE ALMENGOR JAYO Notaria Pública
Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-751-423
CERTIFICO; Que este documento es copia de copia

Chiriquí, 18 de diciembre 2024

S. Chiriquí
Testigo

José R. Rey
Testigo

**CORREGIMIENTO DE BÁGALA
DISTRITO DE BOQUERÓN, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**



**Ing. Erick A. Muñoz S.
Profesional Idóneo Responsable**

15 de Julio de 2024





Teléfono: 6451-0074
Correo: ems.ingenieria.pty@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

Presentamos el estudio hidrológico del pozo #2 ubicado en el proyecto Residencial María Bonita, finca Folio Real 9308, Código de Ubicación 4201, propiedad de M.C.B. Holding, Inc., para el cual se presenta en este documento el registro de perforación del pozo, el informe del resultado de la prueba de bombeo realizada y los resultados de la prueba de calidad de agua para determinar las características de funcionamiento de este.

2. OBJETIVO

- Conocer el caudal de rendimiento, nivel estático, nivel dinámico, y tiempo de recuperación para establecer los parámetros de funcionamiento del pozo en estudio.

3. NORMATIVA APLICADA

- (IDAAN) Normas Técnicas para Aprobación de Planos de Los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios.
- (MIAMBIENTE) Requerimientos Indispensables de los Estudios Hidrológicos para Solicitudes de Concesión de Agua (Todos Los Usos)

4. METODOLOGÍA

Luego de perforado el pozo, se llevó a cabo el aforo para determinar la efectividad y rendimiento del caudal de agua en el pozo durante 72 horas y así determinar si es suficiente el suministro de agua para abastecer al proyecto en asunto. Se procede a medir la profundidad del pozo y la profundidad donde se encuentra la superficie del agua dentro del pozo. Seguidamente, se procede con la instalación del sistema eléctrico y la bomba de prueba. Al encender la bomba para iniciar la prueba se va midiendo el caudal en intervalos de una (1) hora y seguidamente se toma la lectura de la profundidad de la superficie del agua con una sonda.

5. TOPOGRAFÍA

El terreno que rodea el pozo exhibe llanos con poca pendiente. El sitio está rodeado por el proyecto residencial y residencias de la Comunidad de Ojo de Agua al norte, sur y oeste. Hacia el este colinda con un resto libre y la calle que lleva a la comunidad de Ojo de Agua.





E.M. INGENIERÍA

CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

104

Teléfono: 6451-0074
Correo: ems.ingenieria.pty@gmail.com



Ilustración 1. Ubicación regional del área en estudio. Fuente: Instituto Geográfico Nacional Tomo Ray Guardia, Mosaico 3641 II NE, Escala 1:25,000, Año 2012





6. CLIMA Y RELIEVE

La clasificación de la zona climática de Panamá está determinada por factores como geografía, oceanografía y meteorología según el Atlas Ambiental de Panamá del Ministerio de Ambiente, Primera Edición, Año 2010. En función de estos factores, se determina la clasificación climática de la zona de estudio.

El proyecto se encuentra bajo la clasificación de Clima Tropical con estación seca, según se puede observar en la Ilustración 2 (Tipos de Clima, según A. McKay: Año 2000, Atlas Ambiental de Panamá, MIAMBIENTE).

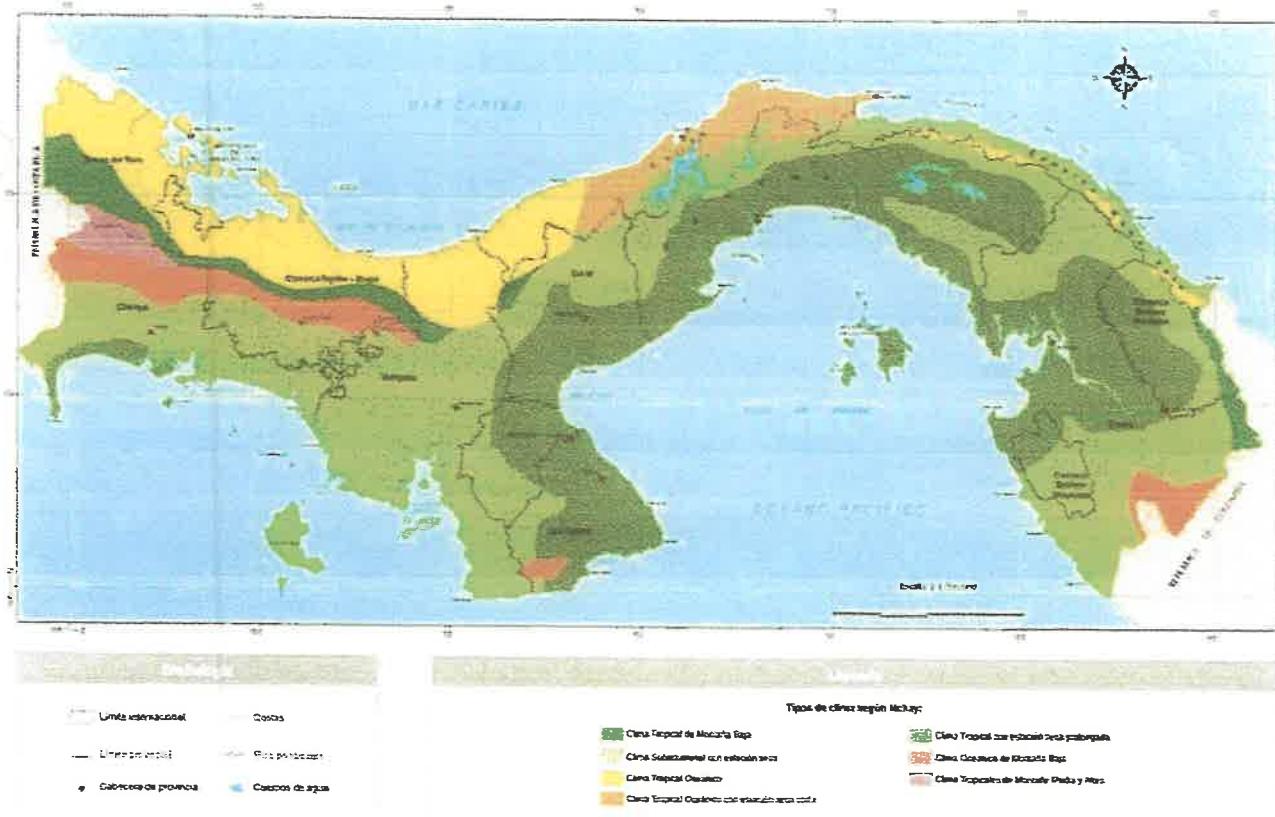


Ilustración 2. Tipos de Clima, según A. McKay: Año 2000. Atlas Ambiental de Panamá, MIAMBIENTE



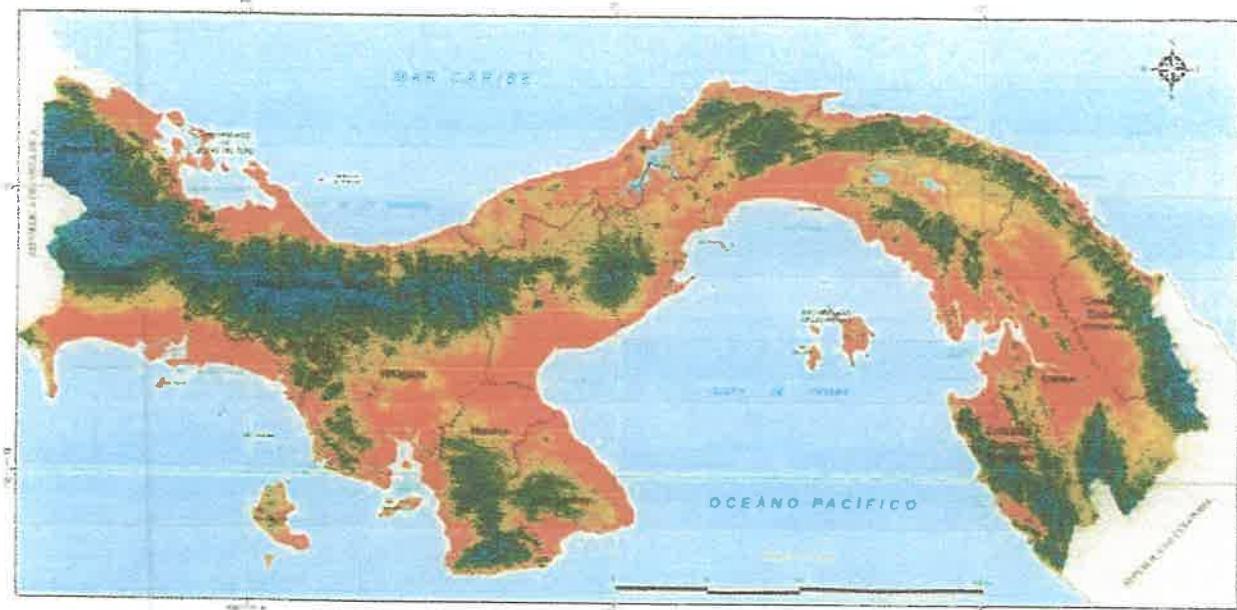


E.M. INGENIERÍA

CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

Teléfono: 6451-0074
Correo: ems.ingenieria.gty@gmail.com

El clima de la zona es cálido, con temperaturas medias de 26.5 a 27.5°C para las tierras más bajas (<20msnm) según se muestra en la Ilustración 3. En tanto en las tierras más altas (<1000 msnm) las temperaturas pueden alcanzar 20°C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1,000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí, Veraguas, en sectores montañosos de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, San Blas y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanza los 3,519 en Remedios. El clima es de estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.



Simbología

Límite internacional

Costas

Límite provincial

Cuerpos de agua

Isolíneas

Valores de temperatura promedio anual en grados centígrados

7.62	24.6 - 25
7.63 - 10	23.1 - 23.6
10.1 - 15	22.6 - 23
15.1 - 20	21.1 - 21.6
20.1 - 22	20.1 - 20.6
22.1 - 24	26.4 - 26.5
24.1 - 24.5	26.6 - 27

Ilustración 3. Temperatura Media Anual, Atlas Ambiental de Panamá, MIAMBIENTE, 2010





7. PRECIPITACIÓN

Panamá se caracteriza por poseer lluvias de gran intensidad con corta duración, lo que produce valores medio anuales comprendidos entre 800 mm y 1200mm. La distribución de lluvias en la Ilustración 4, permite observar zonas bien definidas con mayor o menor precipitación.

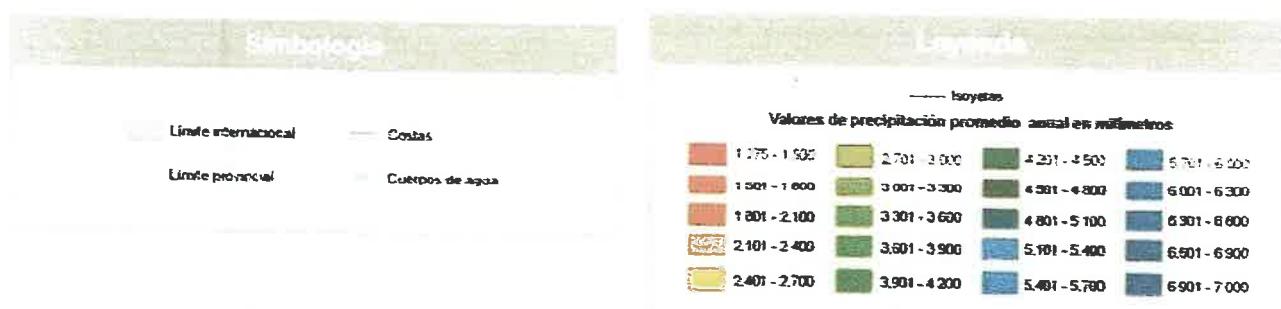
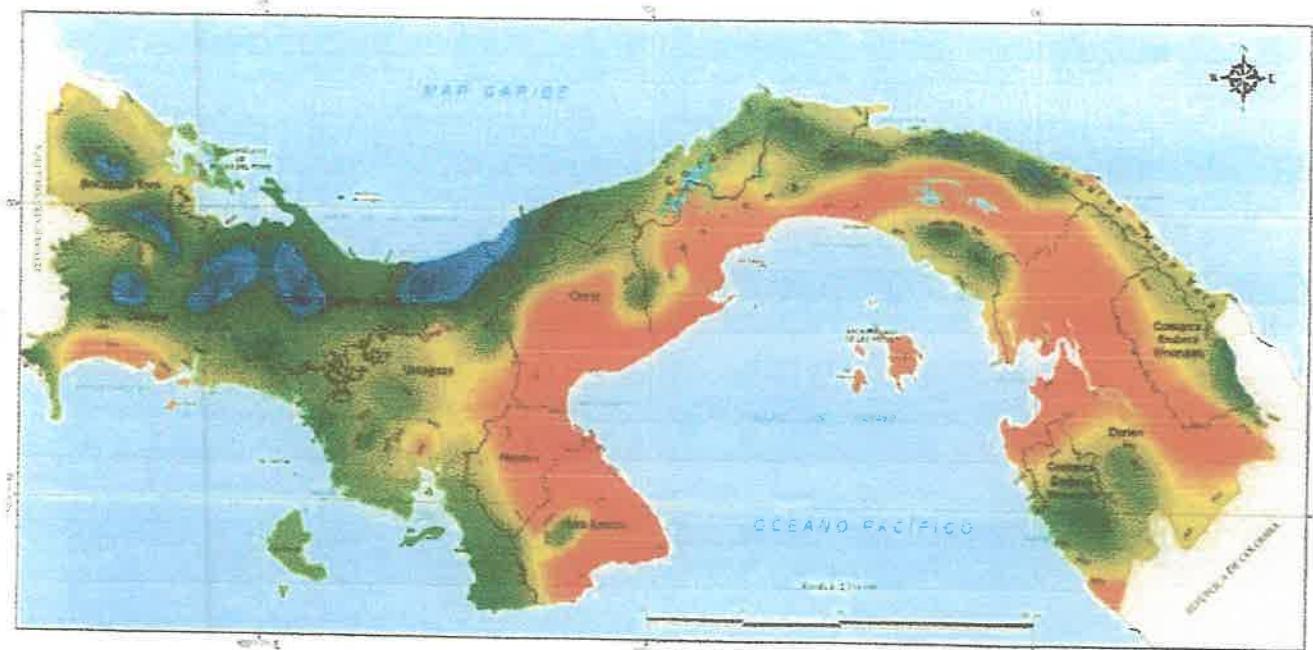
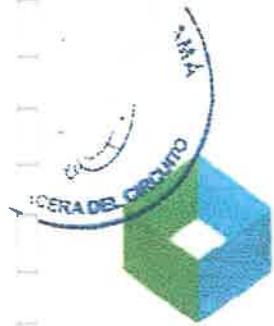


Ilustración 4. Precipitación Media Anual, Atlas Ambiental de Panamá, MIAMBIENTE, 2010





E.M. INGENIERÍA
CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

Teléfono: 6451-0074
Correo: ems.ingenieria.pty@gmail.com

El área en estudio se encuentra en la zona denominada “Tierras Bajas”, la cual está ubicada al Sur del Volcán Barú. Aquí se producen precipitaciones promedio anuales de entre 3001 mm a 3300 mm. Es digno de destacar que se localizan centros de precipitaciones muy altas sobre la zona costera del Caribe (Kusapín, golfo de los Mosquitos), y en la provincia de Chiriquí a media elevación de la cordillera Central (Fortuna, río Chiriquí, Chorcha).

8. GEOLOGÍA

La geología de la República de Panamá es muy compleja. Las rocas en el territorio nacional varían en edad desde el Cretáceo al Reciente, e incluyen tanto sedimentos marinos como terrestres y rocas intrusivas y extrusivas.

Las rocas consideradas como más antiguas en el Istmo de Panamá afloran en pequeñas áreas en la región suroccidental de las Penínsulas de Azuero y Soná. Se trata de formaciones de origen volcánico de químismo básico, que se encuentran actualmente metamorfosados en las facies de esquistos verdes. Dentro del grupo de las formaciones volcánicas se encuentran la de C. Picacho, Barú y Cerro Viejo que pertenecen al Periodo Cuaternario. Del Periodo Terciario se tiene evidencia de ocho grupos, tres de ellos no cuentan con nombre definido, dentro de los cuales se tienen las siguientes formaciones: El Valle, Playa Colorada, Pedro Miguel, Cucaracha, Las Cascadas, Las Perlas y el grupo conformado por Soná, Tribique y El Piro. Los otros grupos corresponden a La Yeguada, Cañazas, San Pedrito, Panamá y Majé, que agrupan un total de 13 formaciones. Finalmente, perteneciente al Periodo Secundario se observa el Grupo Playa Venado con sus formaciones Caobanera, Pta. Sabana y Playa Venado; así como el Grupo Sin Nombre con sus formaciones Dacitas Loma M. y Quebro.

El área donde se realiza la perforación se encuentra dentro de la Formación Las Lajas (QR-Ala) del Grupo Aguadulce. Esta formación es la más reciente en el área del proyecto y está compuesta por aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, conglomerados, lutitas carbonáceas, depósitos tipo delta.

Sigue la Ilustración 5, Mapa Geológico de Panamá.



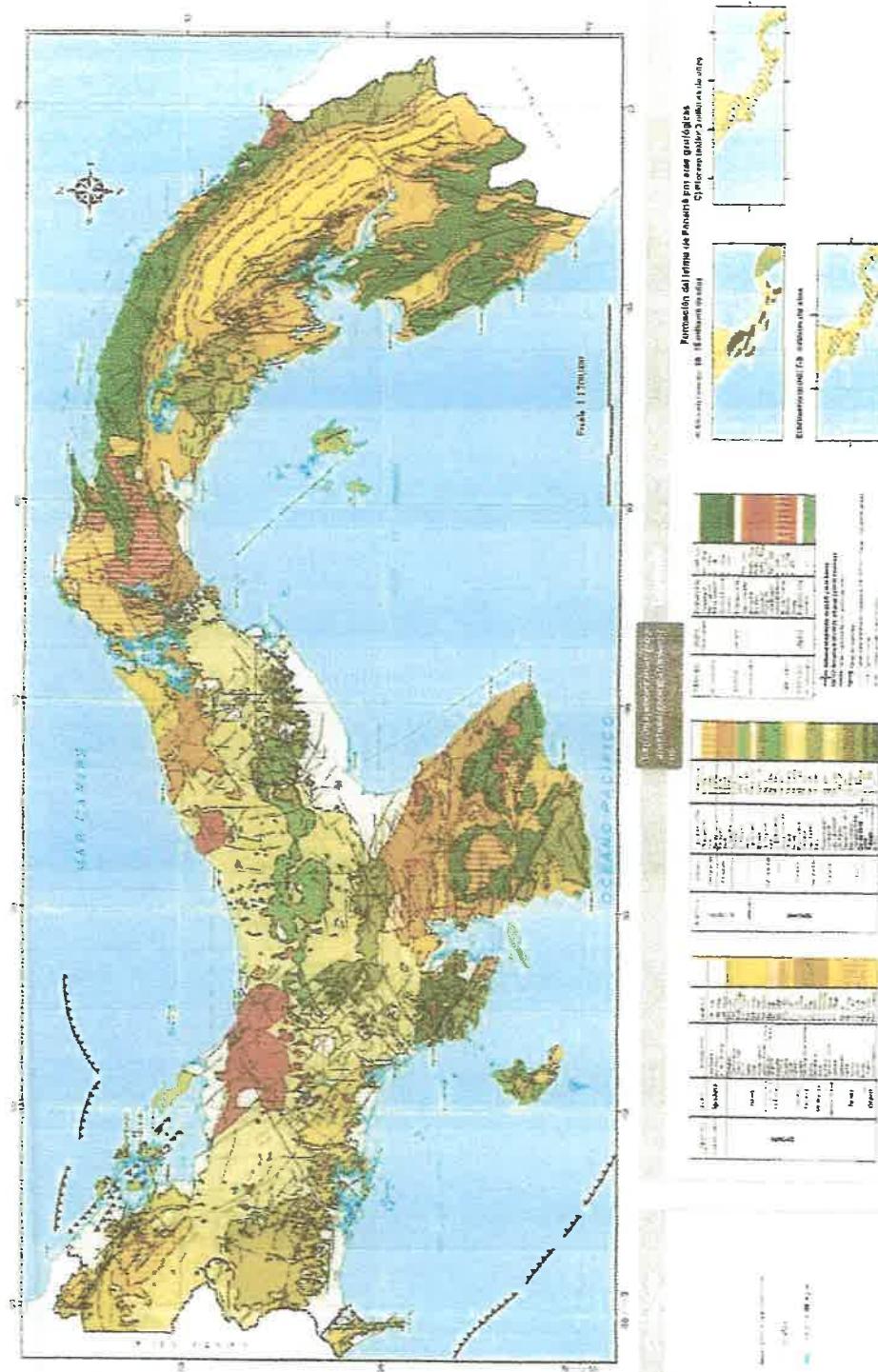


E.M. INGENIERÍA

CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

Teléfono: 6451-0074

Correo: ems.ingenieria.ptv@gmail.com





E.M. INGENIERÍA

CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

ERICK A. WILSON S.
JANSEN, D.V.M.
Licens No. 200948-192

110

Teléfono: 6451-0074
Correo: ems.ingenieria.ctv@gmail.com

9. ANÁLISIS HIDROLÓGICO (PRUEBA DE BOMBEO EN POZO #1)

Para las pruebas de bombeo se utiliza como mínimo una sonda de nivel de pozo, un generador de 220V, accionado por combustible (diésel) y un equipo de bombeo, compatible con el caudal estimado durante la perforación. La prueba de bombeo debe ser a caudal constante y prolongarse por 72 horas, más el tiempo de recuperación hasta alcanzar un abatimiento menor que el 10% del abatimiento a las 72 horas. **El agua bombeada debe disponerse de manera que se minimice** la probabilidad de que ésta vuelva al acuífero por infiltración (debe canalizarse). Se reportarán los datos de niveles, caudales, tiempo de recuperación y otros datos obtenidos durante la Prueba de Bombeo, en forma digital, siguiendo el formato del MINISTERIO DE AMBIENTE.

La siguiente ilustración, muestra la ubicación de cada pozo dentro del proyecto en estudio.





E.M. INGENIERÍA CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

Teléfono: 6451-0074
Correo: ems.ingenieria.ptv@gmail.com

) / /

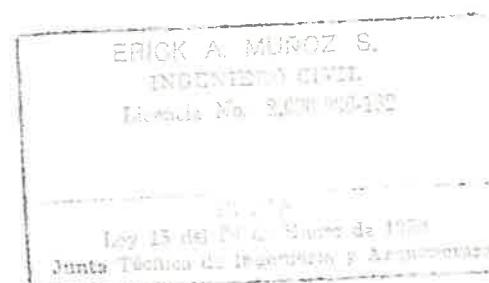
10. RESULTADOS

Finalizada la prueba de bombeo realizada en el Pozo #1 se determinó que el caudal de equilibrio es de 145 galones por minutos. Su nivel estático al momento de inicio de la prueba fue de 9.02 pies y a las 72 horas de transcurrida la misma, se midió un nivel dinámico de 20.83 pies. El abatimiento resultó de 11.81 pies y el tiempo de recuperación fue de 3 horas con 55 minutos.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se recomienda instalación de una bomba con caudal próximo a los 100 galones por minutos, instalada a una profundidad de 70 pies. Se deberá utilizar dispositivos de protección para impedir el trabajo de la bomba en seco (sondas de nivel o similares). Se recomienda instalación de un sistema de filtración, así como un sistema de desinfección por contacto de cloro para tratar el agua del pozo.

Recomendamos que los resultados y conclusiones obtenidos en este estudio sean tomados en cuenta por los responsables del proyecto y por las autoridades competentes para asegurar el cumplimiento de normativas, así como para el adecuado funcionamiento de los pozos.





E.M. INGENIERÍA
CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN

112

Teléfono: 6451-0074
Correo: ems.ingenieria.ptv@gmail.com

12. ANEXOS

- a. Registro de Pozo
- b. Prueba de Bombeo
- c. Laboratorio de Calidad de Agua





REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
Empresa Perforadora: ERICK A. MUÑOZ S.
Licencia MI AMBIENTE: DSH-RPS-007-2021

ERICK A. MUÑOZ S.
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 20100-0-100

Erick Muñoz

FIRMA

Ley 15 del 28 de Febrero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

113

REGISTRO DE POZO

Provincia:	CHIRIQUI	Hoja N°:	3641 II NE				
Distrito:	BOQUERÓN	Coordenadas					
Localidad:	RES. LAS MARÍAS VILLAGE, CORREG. DE BÁGALA	Latiitud Norte:	938613.84 m				
Propietario:	M. C. B. HOLDING CORP.	Longitud Este:	331304.55 m				
Cuenca	106 - RÍO CHICO	Cota del	137 m				
Profundidad (pies)	Formación Geológica	Espesor (pies)	Litología Descripción	Pie	Diseño Técnico del Pozo	Plano de Localización	
65 75 80		5	TIERRA NEGRA		Hoja Topográfica: 3641 II NE Escala: 1:25000 DATOS DEL POZO Pozo N°: 1 Objetivo del Pozo: CONSUMO HUMANO Perforadora N°: 1HT SHAAR9RH600733 Método de Perforación: ROTATIVO Profundidad: 80 PIES Diámetro: 6 PLUG ACERO GALV SCH40 Entubamiento: 0 - 80 PIES (10 CIEGOS) Enrejillado: 10 - 80 PIES Fecha de Construcción: 10/JULIO/2024 Observación: INSTALAR LA BOMBA A LOS 70 PIES		
		25	60			GRAVAS Y ARENA	
		50	10			ARENA	
		75	5			Boulders	
		100					
		125					
		150					
175							
200							
CALIDAD DEL AGUA							
COLOR:	Ca:	SO ₄ :					
OLOR:	Mg:	HCO:					
TURBIEDAD:	Na:	NO ₃ ⁻					
p.H:	K:	NO ₂					
STD	Cl:						
Dureza (CaCO ₃):	Otros Análisis:						
Conductividad Específica (μS/cm)							
Alcalinidad Total (mg/L):							
Nota: Todos los resultados se expresan en mg/l, a menos que se especifique lo contrario							
PRUEBA DE BOMBEO							
Perforador y ayudantes:	LEONEL MENDOZA, JOSE GONZALEZ					FECHA: 14/JUL/2024	TOTAL DE HORAS: 72
Profesional Idóneo:	ING. ERICK A. MUÑOZ S.					Caudal de Equilibrio (Ceq.)	145 GPM
Representante Legal de la Empresa:	ING. ERICK A. MUÑOZ S.					Nivel Estático (NE):	9.02 PIES
Nivel Dinámico (ND): 20.83 PIES							
CARACTERÍSTICA HIDRÁULICAS DEL POZO							
T	(m ³ /hora/metro) K						
Q esp.	(m ³ /día)						
Observaciones:							
Observación: Todos los trámites hidrogeológicos, dinellos, aforos, características hidráulicas deben ser emitidos por persona natural o jurídica idónea (Hidrogeólogo-Geólogo-Minero)							





REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HIDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HIDRICOS
PRUEBA DE BOMBEO

ERICK A. MUROZ S.

INGENIERO EN VIDRIO

Licencia No. 2000-001702

Erick A. Muoz S.

LEONARDO GUTIERREZ VILLANUEVA
JUNTA DIRECTIVA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973 - ARTICULO 9

LOCALIDAD:	RES. LAS MARIAS VILLAGE	PROF. DEL POZO:	80 PIES	CAUDAL EQUAL.:	145 GPM
CORREGIMIENTO:	BÁGALA	TUBERÍA DE BAJADA:	70 PIES	TIEMPO INICIAL:	10:00 AM 11/7/24
PROVINCIA:	CHIRIQUÍ	BOMBA MARCA:	FRANKLIN ELECTRIC	TIEMPO FINAL:	10:00 AM 14/7/24
REALIZADO POR:	JOEL MORALES	H.P. BOMBA:	5 HP	TIEMPO TOTAL:	72 HORAS
SUPERVISOR:		NIVEL ESTÁTICO:	9.02 PIES	MEDIDOR DE NIVEL:	SONDA HS500
TECNICO:	ING. ERICK MUÑOZ	NIVEL DINÁMICO:	20.83 PIES	DIÁMETRO DEL POZO:	6 PLG H.G.

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINÁMICO (PIES)	ABATIMIENTO (PIES)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (%)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
11/7/2024	10	0	9.20	0.18	158	9.97	T	M. VOLUMÉTRICO
	11	0	10.65	1.63	156	9.84	C	M. VOLUMÉTRICO
	12	0	12.05	3.03	154	9.72	C	M. VOLUMÉTRICO
	13	0	13.40	4.38	152	9.59	C	M. VOLUMÉTRICO
	14	0	14.72	5.70	152	9.59	C	M. VOLUMÉTRICO
	15	0	15.97	6.95	151	9.53	C	M. VOLUMÉTRICO
	16	0	17.18	8.16	151	9.53	C	M. VOLUMÉTRICO
	17	0	18.31	9.29	151	9.53	C	M. VOLUMÉTRICO
	18	0	18.99	9.97	150	9.46	C	M. VOLUMÉTRICO
	19	0	19.55	10.53	150	9.46	C	M. VOLUMÉTRICO
	20	0	19.87	10.85	150	9.46	C	M. VOLUMÉTRICO
	21	0	19.95	10.93	150	9.46	C	M. VOLUMÉTRICO
	22	0	19.99	10.97	149	9.40	C	M. VOLUMÉTRICO
	23	0	20.06	11.04	149	9.40	C	M. VOLUMÉTRICO
	24	0	20.10	11.08	149	9.40	C	M. VOLUMÉTRICO
12/7/2024	1	0	20.15	11.13	149	9.40	C	M. VOLUMÉTRICO
	2	0	20.19	11.17	148	9.34	C	M. VOLUMÉTRICO
	3	0	20.23	11.21	148	9.34	C	M. VOLUMÉTRICO
	4	0	20.28	11.26	148	9.34	G	M. VOLUMÉTRICO
	5	0	20.34	11.32	147	9.27	C	M. VOLUMÉTRICO
	6	0	20.38	11.36	147	9.27	C	M. VOLUMÉTRICO
	7	0	20.45	11.43	147	9.27	C	M. VOLUMÉTRICO
	8	0	20.62	11.50	147	9.27	G	M. VOLUMÉTRICO
	9	0	20.60	11.58	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO
	10	0	20.67	11.65	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO
	11	0	20.73	11.71	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO
	12	0	20.75	11.73	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO
	13	0	20.77	11.75	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	14	0	20.78	11.76	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	15	0	20.78	11.76	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO
	16	0	20.80	11.78	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	17	0	20.80	11.78	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.

2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo, minero y/o similar).

Prueba de Bombeo Pag. 1

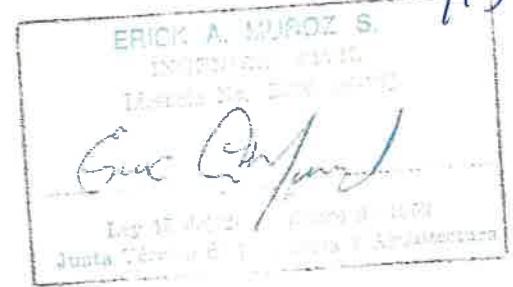




REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE
AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
PRUEBA DE BOMBEO



LEY 35. CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973 - ARTICULO 9

LOCALIDAD:	RES. LAS MARIAS VILLAGE	PROF. DEL POZO:	80 PIES	CAUDAL EQUIL.:	145 GPM
CORREGIM.:	BAGALA	TUBERÍA DE BAJADA:	70 PIES	TIEMPO INICIAL:	10:00 AM 11/7/24
PROVINCIA:	CHIRIQUÍ	BOMBA MARCA:	FRANKLIN ELECTRIC	TIEMPO FINAL:	10:00 AM 14/7/24
REALIZADO POR:	JOEL MORALES	H.P BOMBA:	5 HP	TIEMPO TOTAL:	72 HORAS
SUPERVISOR		NIVEL ESTÁTICO:	9.02 PIES	MEDIDOR DE NIV.:	SONDA HS600
TÉCNICO:	ING. ERICK MUÑOZ	NIVEL DINÁMICO:	20.83 PIES	DIÁMETR. DEL POZO:	6 PLG H.G.

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINÁMICO (PIES)	ABATIMIENTO (PIES)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
12/7/2024	18	0	20.80	11.78	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	19	0	20.80	11.78	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	20	0	20.81	11.79	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	21	0	20.81	11.79	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	22	0	20.81	11.79	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	23	0	20.82	11.80	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	24	0	20.82	11.80	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
13/7/2024	1	0	20.81	11.79	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO
	2	0	20.82	11.80	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO
	3	0	20.82	11.80	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	4	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	5	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	6	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	7	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	8	0	20.82	11.80	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	9	0	20.83	11.81	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	10	0	20.82	11.80	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	11	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	12	0	20.83	11.81	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	13	0	20.83	11.81	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	14	0	20.82	11.80	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	15	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	16	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	17	0	20.82	11.80	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	18	0	20.82	11.80	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	19	0	20.82	11.80	144	9.09	C	M. VOLUMÉTRICO
	20	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	21	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	22	0	20.83	11.81	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO
	23	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
	24	0	20.83	11.81	145	9.15	C	M. VOLUMÉTRICO
14/7/2024	1	0	20.83	11.81	146	9.21	C	M. VOLUMÉTRICO

Nota:

- Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
- Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo, minero y/o similar).





**LABORATORIO DE ANALISIS Y
SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE
AGUAS, APS.**

R.U.C. 004-225-576 D.V. 26

David, 12 de JULIO de 2024

Ingeniera
EYRA QUIROZ
Ventanilla Unica - MINSA

Respetada Ingeniera:

Saludos cordiales y deseos de éxitos en sus funciones.

La presente tiene como finalidad informarle que los análisis de agua realizados al pozo de RESIDENCIAL LAS MARIAS VILLAGE, OJO DE AGUA BAGALA, corresponden al agua cruda sin tratamiento alguno, por lo que se recomendó al promotor instalar los sistemas de tratamiento con filtros y clorinadores a la salida del pozo, para después inspeccionar la instalación de dichos equipos y el funcionamiento, luego volver a realizar los análisis de agua, verificando que la calidad sea la optima para consumo humano y poder distribuirla a la población. El promotor se comprometió a realizarlo.

Sin otro particular,

De ustedes atentamente,


Andrés Pineda S.
ANALISTA QUIMICO
REG. 03-1480

Lic. Andrés Pineda S.
Analista Químico. Cel. 6772-4088
Reg. 03-1480
Técnico en acueductos de agua potable y alcantarillados sanitarios.
C.I. PRRS 0021



18

LABORATORIO DE ANALISIS Y SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS, APS.

R.U.C 004-225-576 D.V. 26 C.O.P. 2012-335545

Chiriquí, REP PANAMA.

Teléfono 6772-4088 y 6401-3948

TABLA DE RESULTADOS DE LOS ANALISIS DE AGUAS

Lugar de Muestreo: RESIDENCIAL LAS MARIAS VILLAGE.

Fecha: 12/07/2024.

Muestra: Agua de pozo, Ojo de Agua Bagala, tomada por el interesado. MCS Holding Inc.

Resultados

PARAMETROS	UNIDADES	METODO	LIMITES	M-1
FISICOS				
PH	U	4500-H	6.5-8.5	7.4
Temperatura	°C	2550-B	± 3TPA	N.A
Conductividad	µS/cm	2520-B	850	N.A
Color		2120-B	15	<1
Sabor		2160-B	Aceptable	Aceptable
Olor		2150-B	Aceptable	Aceptable
STD	mg/l	2540	500	76
Turbiedad	ntu	2130	1.0	<1
DO	mg/l	4500-G	5.0	N.A
QUIMICOS				
Aluminio	Al	3500	0.2	0
Cobre	Cu+	3500	1.0	0
Dureza	mg/l	2500-A	200	82
Hierro	Fe3	3500	0.3	0.17
Alcalinidad	mg/l	2320-B	120	84
Fluor	F-	4500	1.0	N.A
Cloro Residual	Cl-H	4500	0.3-1.5	0.0
Sal (NaCl)	mg/l	2520-B	1000	N.A
Nitratos	NO3-	4500	10	0.89
Sulfatos	SO4^2-	4500	250	<4
Fosfatos	PO4^3-	4500-E	2.5	N.A
MICROBIOLOGICOS				
Coli-Fecal/100ml	*UFC	Quantray	<1	<1
Coli-Total/100ml	*UFC	Quantray	<1	<12
Heterotrofas	*UFC	Quantray	0-3	N.A

*UFC = Unidades Formadoras de colonias

*N.A = No Aplica

METODOS: APHA-AWWA-WPCF STANDARD METHODS 19 TH EDITION 1995

Segun Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 21- 2019

Se debe tratar el agua , para mejorar la calidad.

Firma del Analista:

Andrés Pineda S.
Analista Químico
REG. 03-1480

