



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
San José, Costa Rica
Apartado 1097-1200. Teléfono 2291-7274 - hezuniga@aya.go.cr

4 de abril del 2017
UEN-GA-2017-00382

Señor
José Miguel Zeledón Calderón
Director.
Dirección de Agua.
Ministerio de Ambiente y Energía
S.O.

Ref: Informe de monitoreo de calidad de agua en el Acuífero Sardinal.

Estimado señor:

Reciba por este medio un cordial saludo de nuestra parte.


Sirva la presente para remitir por este medio el informe titulado "Monitoreo de calidad de agua en pozos del Acuífero Sardinal, Carrillo, Guanacaste", el cual se da en atención al ítem 5 de las conclusiones del informe "Análisis del impacto de la sequía en el acuífero Sardinal 2015", elaborado por la Comisión Técnica Interinstitucional, y a la resolución N° 2017001163 (expediente 16-016305-0007-CO) de la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia.


Agradeciendo su atención, se despide,


M.Sc. Héctor Enrique Zúñiga Mora
UEN Gestión Ambiental


VB° MSc. Viviana Ramos Sánchez
Dirección Área Funcional de Hidrogeología




VB° Geóg. Gerardo Ramírez
Director UEN Gestión Ambiental



- C. Yamileth Astorga Espeleta, Presidencia Ejecutiva
Andres Saenz Vega, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo
Archivo Ambiental
Archivo 130

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL RECURSO HÍDRICO
ÁREA FUNCIONAL DE HIDROGEOLOGÍA**



ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO

***MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN POZOS DEL ACUÍFERO SARDINAL,
CARRILLO, GUANACASTE***

Elaboró:

M.Sc. Héctor Enrique Zúñiga Mora
Área Funcional de Hidrogeología

Carlos D. Araya Q.

Geól. Carlos David Araya
Área Funcional de Hidrogeología

Con la colaboración de:

Dirección de Agua, Ministerio de Ambiente y Energía

Laboratorio Nacional de Aguas
Instituto costarricense de Acueductos y Alcantarillados

Revisó y avaló: MSc. Viviana Ramos Sánchez
Dirección del Área Funcional de Hidrogeología.



Marzo, 2017

Índice de contenido

1 INTRODUCCIÓN.....	3
2 MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA.....	3
3 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS.....	10

Índice de figuras

Figura 1: Mapa de ubicación de los pozos en los que se recolectaron las muestras de agua.....	4
---	---

Índice de cuadros

Cuadro 1: Resumen de la etapa de recolección de muestras.....	5
Cuadro 2: Resultados generales del los análisis físico - químicos y bacteriológicos.....	10

Índice de anexos

Anexo 1: Reportes de los análisis físico - químicos emitidos por el Laboratorio Nacional de Agua del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.....	12
---	----

MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA EN POZOS DEL ACUÍFERO SARDINAL, CARRILLO, GUANACASTE

1 INTRODUCCIÓN.

El presente informe, expone los resultados del monitoreo de calidad de agua en pozos del acuífero Sardinal, Carrillo, Guanacaste. Esta actividad se realizó del 6 al 8 de marzo del presente año, y se da en atención al ítem 5 de las conclusiones del informe “Análisis del impacto de la sequía en el acuífero Sardinal 2015”, elaborado por la Comisión Técnica Interinstitucional, integrada por la Dirección de Agua (MINAE), Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) y el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA).

Así también, se atiende la resolución N° 2017001163 (expediente 16-016305-0007-CO) de la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, quien ordena la ejecución de las recomendaciones emitidas en el informe citado en el párrafo anterior.

2 MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA

El monitoreo de calidad de agua de pozos en el acuífero Sardinal, se desarrolló en dos etapas. La primera de ellas consistió en la recolección de las muestras y determinación de parámetros de campo. El muestreo fue realizado por el señor Luis Diego Monge, funcionario certificado por el Laboratorio Nacional de Aguas para realizar este tipo de actividades.

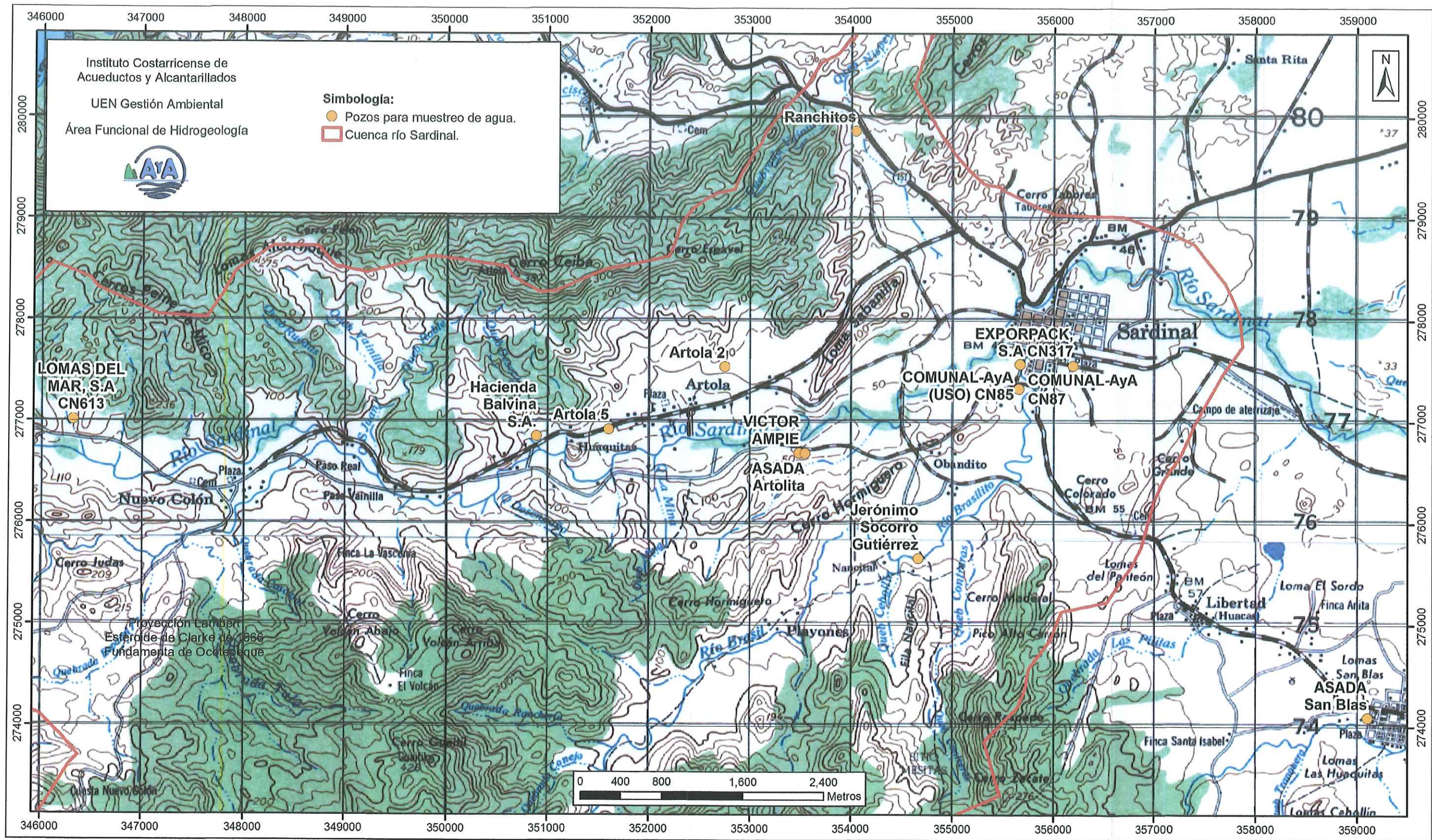
La selección de los pozos incluidos en este monitoreo, se dio a partir de los siguientes criterios:

- Los pozos seleccionados deben estar incluidos en el monitoreo mensual de niveles de agua subterránea que realiza la Comisión Interinstitucional en el Acuífero Sardinal.
- Deben estar en uso y bombeo continuo por un lapso mínimo de 18 horas.

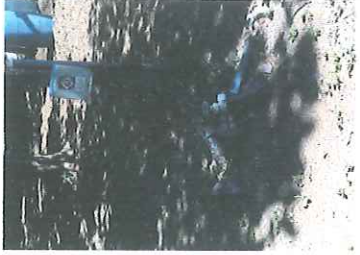



El Cuadro 1 muestra la lista definitiva de los pozos incluidos en esta red de monitoreo de calidad de agua, como también un resumen de los datos de campo recopilados durante la recolección de las muestras en el campo.







En el caso del pozo conocido como Ranchitos, la muestra de agua no pudo ser recolectada, ya que la tubería se encontraba quebrada, y su bomba no contaba con alimentación de energía eléctrica. Por este motivo, la muestra se recolectó en el pozo en operación que se ubica junto a él (a menos de 20 metros); el cual fue llamado como Ranchitos 2:







La segunda etapa, consistió en el análisis bacteriológico y físico – químico de las muestras recolectadas en el laboratorio. Dicho análisis fue realizado por el Laboratorio Nacional de Aguas, el cual contempló los niveles de análisis 1, 2 y 3 para agua de consumo humano, así establecido en el Decreto Ejecutivo N° 38924 – S. “Reglamento para la Calidad del Agua Potable”.











Cuadro 1: Resumen de la etapa de recolección de muestras.

Nombre	Pozo	Latitud	Longitud	Nivel de agua: (mbns)	Recipientes:	Parámetros de campo:	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
3	Ranchitos	279869	354037	12,42 (estático)	1417 1728 687	pH: 7,52 Temperatura: 28,6 °C Turbiedad: 0,05 Olor: aceptable Conductividad: 275,5		
5	Artola 2	277547	352742	(La sonda no alcanzó el nivel de agua)	1415 1746 604	PH: 6,92 Temperatura: 31,5 °C Turbiedad: 0,43 Olor: aceptable Conductividad: 227,9		

Nombre	Pozo	Latitud	Longitud	Nivel de agua: (mbns)	Recipientes:	Parámetros de campo:	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
8	Artola 5	276929	351601	8,78 (dinámico)	1416 1759 627	pH: 7,05 Temperatura: 29,2 °C Turbiedad: 0,06 Olor: aceptable Conductividad: 261,7		
9	Artolita	276714	353534	7,60 (estático)	857 1709 541	pH: 7,47 Temperatura: 29,1 °C Turbiedad: 0,05 Olor: aceptable Conductividad: 269,8		
11	VICTOR AMPIE	276697	353481	8,02 (estático)	1408 1067 388	pH: 7,04 Temperatura: 29,2 °C Turbiedad: 0,04 Olor: aceptable Conductividad: 315,5		

Nombre	Pozo	Latitud	Longitud	Nivel de agua: (mbns)	Recipientes:	Parámetros de campo:	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
20	EXPORPACK, S. A CN317	277560	356190	5,26 (estático)	1399 928 219	pH: 6,98 Temperatura: 28,6 °C Turbiedad: 0,04 Olor: aceptable Conductividad: 539,6		
21	COMUNAL- AyA (USO) CN85	277574	355660	6,65 (estático)	1400 928 268	pH: 7,29 Temperatura: 29,2 °C Turbiedad: 0,01 Olor: aceptable Conductividad: 423,3 Cloro residual: 1,04		
22	COMUNAL- AyA CN87	277330	355646	11,25 (dinámico)	1401 947 376	pH: 7,26 Temperatura: 28,5 °C Turbiedad: 0,03 Olor: aceptable Conductividad: 285,4 Cloro residual: 0,68		

Nombre	Pozo	Latitud	Longitud	Nivel de agua: (mbns)	Recipientes:	Parámetros de campo:	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
24	LOMAS DEL MAR, S.A CN613	277015	346310	8,89 (dinámico)	1413 1517 513	pH: 7,43 Temperatura: 28 °C Turbiedad: 0,4 Olor: aceptable Conductividad: 326,5		
30	Hacienda Balvina S.A.	276859	350885	16,07 (estático)	1414 1521 554	pH: 7,09 Temperatura: 28,6 °C Turbiedad: 0,01 Olor: aceptable Conductividad: 205,2		
34	Jerónimo Socorro Gutiérrez	275655	354656	4,82 (estático)	856 1460 336	pH: 6,96 Temperatura: 29,5 °C Turbiedad: 0,34 Olor: aceptable Conductividad: 318,1		

Nombre	Pozo	Latitud	Longitud	Nivel de agua: (mbns)	Recipientes:	Parámetros de campo:	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
35	ASADA San Blas	274087	359104	8,72	852 941 306	pH: 7,15 Temperatura: 29,4 °C Turbiedad: 0,42 Olor: aceptable Conductividad: 298,6		

3 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Como se observa en el Anexo 1, de las 12 muestras analizadas bacteriológicamente, 8 de ellas tuvieron un resultado negativo a este análisis, por lo que su calidad es excelente, según indican los reportes N° 136347 y N° 136370, ambos del 17 de marzo del 2017.

Estos mismos reportes indican que una de ellas es de calidad buena (pozo de la ASADA de San Blas), y tres de ellas son de calidad regular (pozos Sr. Víctor Ampié, Hacienda Balvina y Jerónimo Socorro Gutiérrez).

A partir de los análisis físico – químicos (Anexo 1) realizados a las muestras de agua tomadas en los pozos del Cuadro 1, se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 2: Resultados generales del los análisis físico - químicos y bacteriológicos.

Pozo	Latitud	Longitud	Resultados de análisis físico – químico
Rancliitos	279869	354037	Reporte AYA-ID-01822-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Artola 2	277547	352742	Reporte AYA-ID-01820-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Artola 5	276929	351601	Reporte AYA-ID-01821-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Artolita	276714	353534	Reporte AYA-ID-01931-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
VICTOR AMPIE	276697	353481	Reporte AYA-ID-01817-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
EXPORPACK, S.A CN317	277560	356190	Reporte AYA-ID-01814-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
COMUNAL- AyA (USO) CN85	277574	355660	Reporte AYA-ID-01815-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
COMUNAL- AyA CN87	277330	355646	Reporte AYA-ID-01816-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".

Pozo	Latitud	Longitud	Resultados de análisis físico – químico
LOMAS DEL MAR, S.A CN613	277015	346310	Reporte AYA-ID-01818-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Hacienda Balvina S.A.	276859	350885	Reporte AYA-ID-01819-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Jerónimo Socorro Gutiérrez	275655	354656	Reporte AYA-ID-01930-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
ASADA San Blas	274087	359104	Reporte AYA-ID-01929-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".

Anexo 1: Reportes de los análisis bacteriológicos y físico -- químicos emitidos por el Laboratorio Nacional de Agua del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Laboratorio Nacional de Aguas

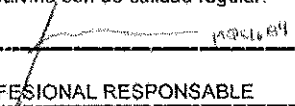
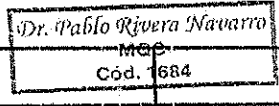
Análisis Microbiológico

Procedencia: CAMPO DE POZOS SARDINAL	Solicitado por: AMBIENTE INVESTIGACIÓN DESARROLLO	Recolección: 07/03/2017
Cantón: CARRILLO	Recolectado por: LUIS DIEGO MONGE PIEDRA	Conclusión análisis: 11/03/2017
Provincia: GUANACASTE	Tipo de muestra: Agua de consumo	Número reporte: 136347
		Emisión reporte: 17/03/2017

PUNTO DE MUESTREO	HORA MUESTREO	CLORO RESIDUAL mg/L	COLIFORMES * 100 mL ⁻¹		NMP E. coli 44.5° C
			TOTALES	FECALES	
POZO 20: CN-317 EXPORPACK Tubo de salida	8:51			Negativo	Negativo
POZO COMUNAL AYA CN 85 Tubo de salida	9:31	1,04		Negativo	Negativo
POZO 22 CN 87 Pozo Comunal: Tubo de salida	11:28	0,68		Negativo	Negativo
POZO SR. VÍCTOR AMPIE Tubo de salida Pileta para Ganado	10:41			9.1	4.5
POZO LOMAS DEL MAR CN 613 Tubo de salida	11:28			Negativo	Negativo
POZO 30 HACIENDA BALVINA Tubo de salida pileta para ganado	12:11			23	23
POZO ARTOLA 2 Tubo de salida tanque de almacenamiento	12:50			Negativo	Negativo
POZO ARTOLA 5 CN 746 Tubo de salida	13:27			Negativo	Negativo
POZO RANCHITOS 2 Tubo de salida	14:32			Negativo	Negativo

1- Orden: 01057-17. 2- Reporte de campo: a) solicitado por Hidróloga Viviana Ramos uramos@aya.go.cr; b) día soleado; c) muestreo de pozos en el Área solicitada: Acuífero Sardinal de Carrillo; algunos pozos son del Aya algunos pertenecen a las ASADAS de la zona y algunos pozos son de personas físicas y otras jurídicas; d) los pozos del Aya se toman muestras con cloro por no poder manipular clorador.

3- Criterio microbiológico de evaluación de pozos: a) calidad excelente: 0 coliformes fecales/100 mL; b) calidad buena: 0 - 2,7 coliformes fecales/100 mL; c) calidad regular: 2,7 - 30 coliformes fecales/100 mL; d) calidad mala: 30 a 750 coliformes fecales/100 mL; e) calidad muy mala: >750 coliformes fecales/100 mL. 4- En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, los pozos 20 CN 317 Exporpack, pozo comunal Aya CN 85, pozo 22 CN 87, pozo Lomas del Mar CN 613, pozo Artola 2, pozo Artola 5 CN746 y pozo Ranchitos 2, son de calidad excelente; los pozos Sr. Víctor Ampie y pozo 30 Hacienda Balvina son de calidad regular.

PROFESIONAL RESPONSABLE   AREA MICROBIOLOGIA

"Vigilamos la calidad del agua por su salud"



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Laboratorio Nacional de Aguas

Análisis Microbiológico

Procedencia: CAMPO DE POZOS SARDINAL	Solicitado por: AMBIENTE INVESTIGACIÓN DESARROLLO	Recolección: 08/03/2017
Cantón: CARRILLO	Recolectado por: LUIS DIEGO MONGE PIEDRA	Conclusión análisis: 10/03/2017
Provincia: GUANACASTE	Tipo de muestra: Agua de consumo	Número reporte: 136370
		Emisión reporte: 17/03/2017

PUNTO DE MUESTREO	HORA MUESTREO	CLORO RESIDUAL mg/L	COLIFORMES * 100 mL ¹		NMP E. coli 44.5° C
			TOTALES	FECALES	
POZO 35: ASADA SAN BLAS Tubo de salida	9:28			1,0	1,0
POZO SAN JERÓNIMO SOCORRO GUTIERREZ Dentro del pozo con un Beiler	10:09			28,2	2,0
POZO 9: ASADA ARTOLITA Tubo de salida	10:51			Negativo	Negativo

1- Orden: 01091-17, 2- Reporte de campo: a) muestreo solicitado por Hidróloga Viviana Ramos, vramos@aya.go.cr; b) muestreo de varios pozos de la zona, algunos pertenecen a las ASADAS de la zona otros son de uso privado; c) día soleado; d) algunos pozos están en mal estado de infraestructura (pozo Jerónimo Socorro).

3 Criterio microbiológico de evaluación de pozos: a) calidad excelente: 0 coliformes fecales/100 mL; b) calidad buena: 0 - 2,7 coliformes fecales/100 mL; c) calidad regular: 2,7 - 30 coliformes fecales/100 mL; d) calidad mala: 30 a 750 coliformes fecales/100 mL; e) calidad muy mala: >750 coliformes fecales/100 mL.

4- En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo 9 Asada Artolita es de calidad excelente; el pozo 35 Asada San Blas es de calidad buena y el pozo San Jerónimo Socorro Gutiérrez es de calidad regular.

PROFESIONAL RESPONSABLE	<i>Dr. Pablo Rivera Navarro</i>	AREA MICROBIOLOGIA
	MQC Cód. 1684	

"Vigilamos la calidad del agua por su salud"



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01822-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279-5973
em ail: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º. LE-049
Acreditado a partir de 11.02.2000

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Durán Garita Carl	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	07-mar-17	
			Fecha de ingreso :	08-mar-17	
Muestreo:	POZO RANCHITOS 2		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	14:32

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	208	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	N.D.	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	N.D.	mg/L	0,10	0,1	0,15	4500-NH3	0,05	0,5
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	46,5	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	3,76	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	N.D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	276	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	116	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	208	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	22,3	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	3,53	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01822-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N°. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2000
Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable
pH	*	7,52		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	9,7	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	11,52	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,6	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	N.D.	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida $k=2$ para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado.

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01820-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
e-mail: dm.mora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación Nº. LE-049
Acreditado a partir de 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Durán Garita Carl	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	07-mar-17	
			Fecha de ingreso :	08-mar-17	
Muestreo:	POZO ARTOLA 2		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA TANQUE ALMACENAMIENTO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	12:50

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	169	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	N.D.	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	N.D.	mg/L	0,10	0,1	0,15	4500-NH3	0,05	0,5
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	39,1	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	1,69	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	N.D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	228	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	98	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	159	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	5,1	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	14,8	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	4,83	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01820-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279-5973
em ail: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º LE-049
Acreditada a partir de 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable
pH	*	6,92		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	10,9	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	5,08	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	31,5	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	0,43	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	3,9	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida $k=2$ para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado.

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01821-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279-5973
email: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Durán Garita Carl	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	07-mar-17	
			Fecha de ingreso :	08-mar-17	
Muestreo:	POZO ARTOLA 5 CN 746		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	13:27

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	196	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	N.D.	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	N.D.	mg/L	0,10	0,1	0,15	4500-NH3	0,05	0,5
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	44,9	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	2,24	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	N.D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	262	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	1,3	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	112	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	190	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	18,8	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	4,48	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01821-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
em ail: d.mora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º LE-049
Acreditada a partir de 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable
pH	*	7,05		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	11,3	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	5,88	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	29,2	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °	
Turbiedad	*	N.D.	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	5,9	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado.

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01931-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º. LE-649
Acreditado a partir de: 11.02.2000

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Monge Piedra Lui	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	08-mar-17	
			Fecha de ingreso :	09-mar-17	
Muestreo:	POZO 9: ASADA ARTOLITA		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	10:51

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	212	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	8,8	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	45,9	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	2,42	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	N.D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	270	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	5,8	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	115	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	202	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	6,3	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	21,3	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	2,94	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01931-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279-5973
email: dm.ora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008
Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
pH	*	7,47		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	9,9	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	4,16	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	29,1	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	N.D.	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	28,4	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo solicitado por Viviana Ramos. Muestreo compara parámetros de los pozos en diferentes puntos de esta área, algunos pozos están en mal estado de infraestructura (pozo Jerónimo Socorro).

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01817-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
e-mail: dm.mora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación Nº. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Durán Garita Carl	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	07-mar-17	
			Fecha de ingreso :	08-mar-17	
Muestreo:	POZO SR. VÍCTOR AMPIE		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA PILETA PARA GANADO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	10:41

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	231	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	N.D.	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	D.	mg/L	0,10	0,1	0,15	4500-NH3	0,05	0,5
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	55,7	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	7,18	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	N.D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	316	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	8,9	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	139	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	245	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	25,5	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	13,87	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01817-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279-5973
em ail: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable
pH	*	7,04		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	9,4	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	5,59	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	29,2	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	N.D.	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	20,6	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado.

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01814-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
em ail: dm ora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación Nº. LE-049
Acreditado a partir de 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Durán Garita Carl	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	07-mar-17	
			Fecha de ingreso :	08-mar-17	
Muestreo:	POZO 20: CN-317 EXPORPACK		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	08:51

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	245	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	N.D.	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	D.	mg/L	0,10	0,1	0,15	4500-NH3	0,05	0,5
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	3,8	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	60,7	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	13,88	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	N.D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	540	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	2,1	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	151	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	260	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	26,4	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	10,39	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01814-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (508) 279-5118
Fax: (508) 279 5973
email: dm.mora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable
pH	*	6,98		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	14,9	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	11,83	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,6	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	N.D.	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	10,6	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado.

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01815-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279-5973
email: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º. LE-049
Acreditada a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Durán Garlita Carl	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	07-mar-17	
			Fecha de ingreso :	08-mar-17	
Muestreo:	POZO COMUNAL AYA CN 85		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	09:31

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	224	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	N.D.	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	N.D.	mg/L	0,10	0,1	0,15	4500-NH3	0,05	0,5
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	50,6	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloro Residual Libre	*	1,04	mg/L	0,01	0,02	0,05	4500-Cl G	0,3	0,6
Cloruros	*	2,98	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	N.D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	423	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	2,9	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	126	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	213	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	4,6	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	21,0	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	2,95	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01815-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
email: d.mora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable
pH	*	7,29		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	11,0	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,06	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	29,2	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	N.D.	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	5,8	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado.

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01816-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
e-mail: d.mora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008
Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Durán Garita Carl	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	07-mar-17	
			Fecha de ingreso :	08-mar-17	
Muestreo:	POZO COMUNAL AYA CN 87		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	10:01

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	212	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	N.D.	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	N.D.	mg/L	0,10	0,1	0,15	4500-NH3	0,05	0,5
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	48,4	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloro Residual Libre	*	0,68	mg/L	0,01	0,02	0,05	4500-Cl G	0,3	0,6
Cloruros	*	2,32	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	N.D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	285	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	3,4	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	121	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	205	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	20,5	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	2,24	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01816-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
email: d.mora@ava.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N°. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable
pH	*	7,26		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	11,0	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,04	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,5	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	N.D.	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	6,4	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado.

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01818-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación Nº. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Durán Garita Carl	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	07-mar-17	
			Fecha de ingreso :	08-mar-17	
Muestreo:	POZO LOMAS DEL MAR CN 613		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	11:28

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	261	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	46,1	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	D.	mg/L	0,10	0,1	0,15	4500-NH3	0,05	0,5
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	58,3	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	3,77	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	6,2	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	327	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	146	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	257	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	31,9	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	26,9	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	3,11	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01818-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
email: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º LE-049
Acreditado a partir de: 11.07.2000

Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable
pH	*	7,43		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	9,5	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	4,02	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,0	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	0,40	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	16,4	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado.

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01819-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
e-mail: d.mora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Durán Garita Carl	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	07-mar-17	
			Fecha de ingreso :	08-mar-17	
Muestreo:	POZO 30 HACIENDA BALVINA		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA PILETA PARA GANADO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	12:11

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	143	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	8,0	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	N.D.	mg/L	0,10	0,1	0,15	4500-NH3	0,05	0,5
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	35,4	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	2,34	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	N.D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	205	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	88	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	140	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	14,1	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	12,5	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	4,42	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01819-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (508) 279-5118
Fax: (508) 279-5973
email: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º LE-549
Acreditada a partir de: 11.02.2008
Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable
pH	*	7,09		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	9,5	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	9,64	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,6	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	N.D.	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	6,6	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida $k=2$ para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** Ensayo no acreditado

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado.

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01930-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Rios, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279-5973
email: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación Nº. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Monge Piedra Lui	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	08-mar-17	
			Fecha de ingreso :	09-mar-17	
Muestreo:	POZO SAN JERÓNIMO SOCORRO GUTIERREZ		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	DENTRO DEL POZO CON UN BEILER		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	10:08

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	246	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	21,2	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	55,3	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	2,87	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	318	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	4,8	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	138	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	237	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	20,8	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	24,1	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	3,22	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01930-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
email: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N.º. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
pH	*	6,96		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	11,7	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	4,48	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	29,5	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	0,34	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	11,2	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida $k=2$ para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo solicitado por Viviana Ramos. Muestreo compara parámetros de los pozos en diferentes puntos de esta área, algunos pozos están en mal estado de infraestructura (pozo Jerónimo Socorro).

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01929-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación Nº. LE-049
Acreditada a partir de: 11.02.2000

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	A y A - AID		Proc. muestreo	AYA-PT-019-5	
Contacto:			Muestreado por	Monge Piedra Lui	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	08-mar-17	
			Fecha de ingreso :	09-mar-17	
Muestreo:	POZO 35: ASADA SAN BLAS		Fecha de Reporte:	17-mar-17	
Dirección:	TUBO DE SALIDA		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:		
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	Carrillo	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:		Fax:		Hora de recolección:	09:28

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	233	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	28,1	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Antimonio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		5
Arsénico	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		10
Cadmio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,20	0,30	3125 B		3
Calcio	*	50,2	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	1,89	mg/L	0,49	0,81	1,10	4110B Cro	25	250
Cobre	*	4,4	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	1000	2000
Color Aparente	*	D.	UPT-Co	1,0	2,0	4,0	2120 C	5	15
Conductividad	*	299	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	3,1	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	125	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	221	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	N.D.	mg/L	0,027	0,055	0,100	4110B Cro		0,7-1,5
Fosfatos	*	N.D.	mg/L	0,32	0,40	0,70	4110B Cro		
Hierro	*	48,9	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	23,3	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B	100	500
Mercurio	*	N.D.	µg/L	0,10	0,11	0,15	3125 B		1
Niquel	*	N.D.	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		20
Nitratos	*	2,09	mg/L	0,53	0,75	1,80	4110B Cro		50
Nitritos	*	N.D.	mg/L	0,026	0,060	0,10	4110B Cro		0,1
Olor	**	Aceptable		N.A.	N.A.	N.A.	2150 B	Aceptable	Aceptable



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-01929-2017

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 279-5118
Fax: (506) 279 5973
email: dmora@aya.go.cr



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N° LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
pH	*	7,15		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	2,5	µg/L	0,10	0,20	0,50	3125 B		10
Potasio	*	N.D.	mg/L	0,80	1,0	1,5	3500-K B		10
Selenio	*	D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	10,9	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,27	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	29,4	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	0,42	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	69,2	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		3000

INCERT: Corresponde a la Incertidumbre expandida k=2 para un 95% de confianza

LD: Límite de Detección en las unidades del parámetro analizado

LC: Límite de Cuantificación en las unidades del parámetro analizado

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

N.D.: No detectable bajo el límite de detección

D.: Detectable pero no cuantificable

* Ensayo acreditado. Ver alcance en www.eca.or.cr

** **Ensayo no acreditado**

Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo solicitado por Viviana Ramos. Muestreo compara parámetros de los pozos en diferentes puntos de esta área, algunos pozos están en mal estado de infraestructura (pozo Jerónimo Socorro).

Observaciones:

Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S.

Se prohíbe la reproducción de este documento en forma total o parcial sin la autorización del Laboratorio

A. Urbina C.

Licda. Azucena Urbina Campos
Jefe del Laboratorio Química