



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**  
**San José, Costa Rica**  
**Apartado 1097-1200. Teléfono 2242-3715. caraya@aya.go.cr**

**28 de agosto del 2017**  
**UEN-GA-2017-01120**

Señor  
José Miguel Zeledón Calderón  
Director  
Dirección de Aguas  
Ministerio de Ambiente y Energía

**Ref: Informe 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,

Carlos D. Araya Q

Geól. Carlos David Araya Quirós  
Área Funcional de Hidrogeología

Viviana Ramos

VB°: Viviana Ramos Sánchez  
Dirección a.i UEN Gestión Ambiental  
Dirección Área Funcional de Hidrogeología



C: Yamileth Astorga Espeleta, Presidencia Ejecutiva  
Andrés Sáenz Vega, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo

Archivo 409

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**  
**UEN 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:**

Carlos D. Araya Q.

Geol. Carlos David Araya Quirós.  
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 a.i UEN Gestión Ambiental**  
**Dirección Área Funcional de Hidrogeología**



**Septiembre, 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 pozos monitoreados.....	4
--	---

## Índice de Cuadros

Cuadro 1: Resumen de la etapa de recolección de muestras.....	5
Cuadro 2: Resultado de los análisis físico-químicos.....	10

## Índice de anexos

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



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

## **1.INTRODUCCIÓN**

En el presente informe se exponen los resultados del monitoreo de calidad de agua en pozos del acuífero de Sardinal, Carrillo, Guanacaste. Este monitoreo se realizó del 26 al 28 de julio 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 Aguas (MINAE), Instituto Costarricense de Acueducto y Alcantarillado (AyA) y el Servicio Nacional de Aguas, 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, la cual ordena la ejecución de de las recomendaciones emitidas en el informe citado en el parrafo anterior.

## **2. MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA**

El monitoreo de calidad de agua en pozos en el acuífero Sardinal, desarrollado como parte de este estudio se ha llevado a cabo en dos etapas. La primera de ellas consistió en la recolección de las diferentes muestras de agua y la determinación de los parámetros de campo, tales como conductividad, temperatura, pH y turbiedad para cada una de las muestras colectadas. El muestreo fue realizado por el señor Luis Diego Monge, funcionario certificado por el Laboratorio Nacional de Aguas.

Los pozos incluidos como parte de este monitoreo han sido seleccionados con base a los siguientes criterios:

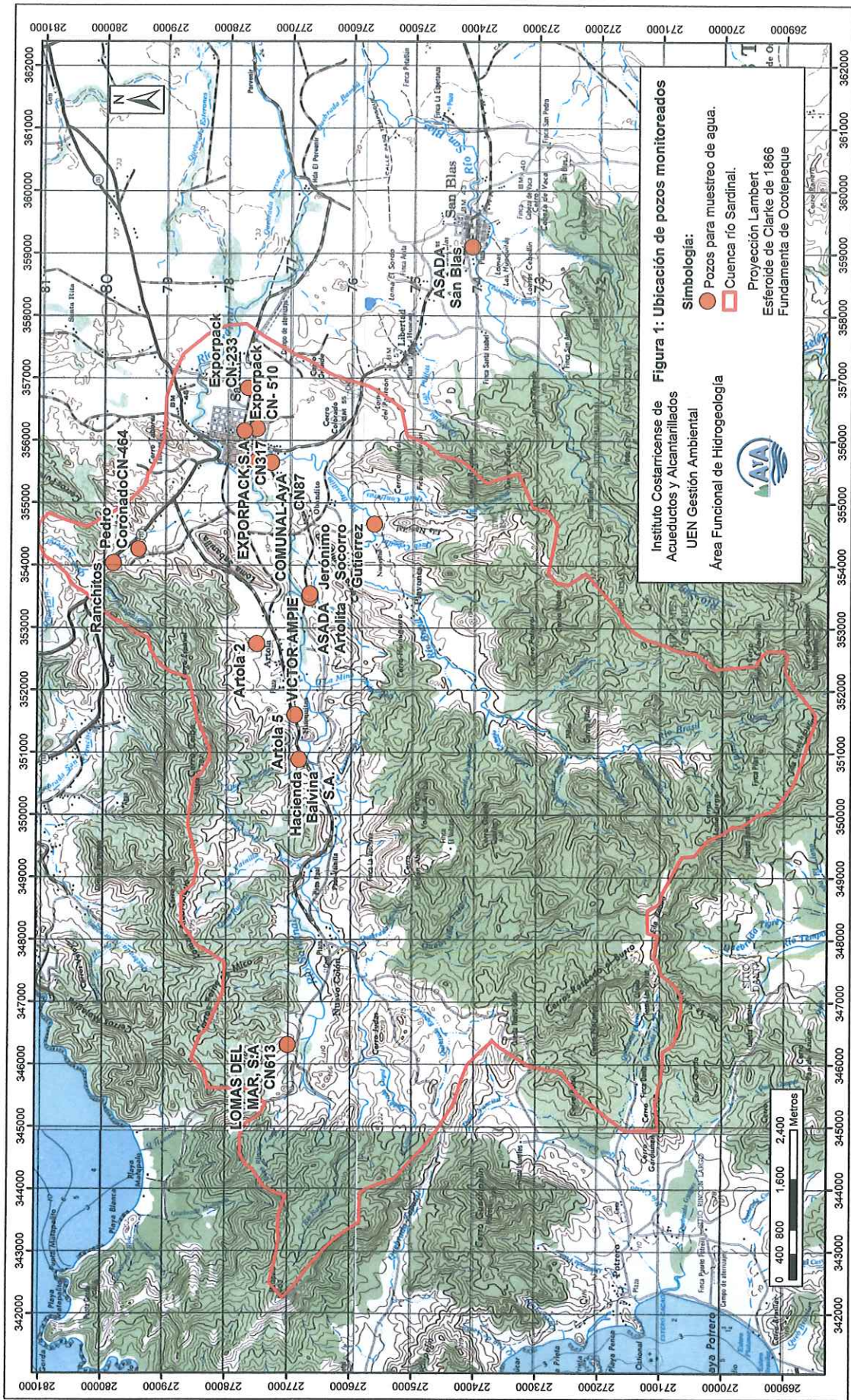
- Los pozos seleccionados deben estar incluidos en el monitoreo mensual de niveles de agua subterránea que realiza la Comisión Interinstitucional en el acuífero Sardinal.
- Los pozos además deben estar en uso y bombeo continuo.

Se han incluido en este monitoreo un total de 15 pozos ubicados en los alrededores de la localidad de Sardinal (Figura 1), en el cuadro 1 se muestra la información referente a cada uno de los pozos monitoreados, así como también un resumen de los datos de campo obtenidos durante la recolección de las muestras para cada pozo.

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 1,2,3 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.**

Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (mbns)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Ranchitos	279869	354037	En uso para cabinas	11,69 (dinámico)	1392 1471 635	Temperatura: 28,1 pH: 7,07 Turbiedad: 0,43 Conductividad: 418,1		
Artola 2	277547	352742	Riego	13,63 (dinámico)	1393 1715 685	Temperatura: 30,1 pH: 7,08 Turbiedad: 1,98 Conductividad: 339,6		
Artola 5	276929	351601	Abastecimiento público	13,03 (dinámico)	1394 1665 713	Temperatura: 28,6 pH: 7,08 Turbiedad: 0,11 Conductividad: 372,6		







Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (mbns)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Artolita	276714	353534	Abastecimiento público	7,64 (estático)	1398 1235 754	Temperatura: 28,8 pH: 7,57 Turbiedad: 2,12 Conductividad: 399,1		
Victor Ampie	276697	353481	Abrevadero	8,05 (estático)	1397 1734 854	Temperatura: 29,5 pH: 7,07 Turbiedad: 0,17 Conductividad: 498,2		
Exporpack S.A. CN317	277560	356190	Riego	5,12 (dinámico)	1214 1463 418	Temperatura: 28,9 pH: 6,77 Turbiedad: 0,72 Conductividad: 781,9		



Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (mbns)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Exporpack S.A. CN233	277557	357057	Riego	15,79 (dinámico)	1213 1106 267	Temperatura:28,4 pH:7,34 Turbiedad: 0,94 Conductividad:442,1		
Exporpack S.A. CN510	277610	356370	Riego	5,24 (estático)	1216 1632 473	Temperatura:28,3 pH:7,31 Turbiedad:0,30 Conductividad:430,9		
Lomas del mar S.A.	277015	346310	Riego	9,73 (dinámico)	1395 1059 798	Temperatura:28,2 pH: 7,04 Turbiedad: 0,78 Conductividad: 486,2		

Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (mbns)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Hacienda Balvina S.A	276859	350885	Doméstico	15,01 (estático)	1396 1705 827	Temperatura: 28,5 pH: 7,25 Turbiedad: 0,23 Conductividad: 319		
Jerónimo Socorro Gutiérrez	275655	354656	Doméstico	4,67 (estático)	1412 1690 791	Temperatura: 29,3 pH: 7,04 Turbiedad: 1,20 Conductividad: 440,6		
ASADA San Blas	274087	359104	Abastecimiento público	8,37 (estático)	1223 1647 614	Temperatura: 29,1 pH: 7,11 Turbiedad: 0,27 Conductividad: 433,7		



Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (mbns)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Pedro Coronado CN464	279312	354474	Doméstico-riego	14,36 (dinámico)	1217 600 1661	Temperatura:27,6 pH: 7,09 Turbiedad: 0,14 Conductividad: 491,3		
Pozo AyA Comunal CN-85	277574	355660	Abastecimiento público	9,0 (dinámico)	1294 1442 51	Temperatura:28,5 pH:7,56 Turbiedad: 0,38 conductividad: 421,1		
Pozo AyA Comunal CN-87	277330	355646	Abastecimiento público	9,54 (dinámico)	1295 200 1327	Temperatura: 28,4 pH: 7,54 Turbiedad:0,23 Conductividad: 419,1		



### **3. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS**

Como se observa en el Anexo 1, de las 15 muestras analizadas bacteriológicamente, 9 de ellas tuvieron un resultado negativo a este análisis, por lo que su calidad se considera como excelente, según se indican en los reportes N° 138491 y N°138525, del 31 de julio del 2017 y 10 de agosto del 2017 respectivamente.

Estos mismos reportes indican que una de ellas es de calidad buena (pozo Lomas del mar S.A CN-613), dos de ellos son de calidad regular (pozo CN-464 y pozo 30 Hacienda Balvina), dos son de calidad mala (pozo Jerónimo Socorro Gutiérrez y Artola 2) y uno es de calidad muy mala (pozo Victor Ampie).

Adicionalmente cabe mencionar que en este muestreo se incluyó un pozo adicional (pozo Exporpack CN-510) con respecto a la lista de 14 pozos propuestos inicialmente a muestrear, la razón por la cual se incluyó este nuevo pozo fue para contar con un parámetro de comparación con respecto a los resultados obtenidos para el pozo CN-317 Exporpack, ubicado a unos 100 m de distancia y para el cual se obtuvo una valor de conductividad de 781,9  $\mu\text{S/cm}$ .

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: Resultado de los análisis físico-químicos*

<b>Pozo</b>	<b>Latitud</b>	<b>Longitud</b>	<b>Resultados de análisis físico – químico</b>
Ranchitos	279869	354037	Reporte AYA-ID-07477-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Artola 2	277547	352742	Reporte AYA-ID-07478-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Artola 5	276929	351601	Reporte AYA-ID-07479-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Artolita	276714	353534	Reporte AYA-ID-07483-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
VICTOR AMPIE	276697	353481	Reporte AYA-ID-07482-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".

Pozo	Latitud	Longitud	Resultados de análisis físico – químico
EXPORPAC K,S.A CN317	277560	356190	Reporte AYA-ID-07474-2017: "La concentración de Calcio, no cumple con el Reglamento para la calidad del Agua Potable 38924-S. Además, debe ponerse atención a la concentración de nitratos, está en el valor máximo admisible".
EXPORPAC K,S.A CN233	277557	357057	Reporte AYA-ID-07473-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
EXPORPAC K,S.A CN510	277610	356370	Reporte AYA-ID-07475-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
LOMAS DEL MAR, S.A CN613	277015	346310	Reporte AYA-ID-07480-2017: "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-07481-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Jerónimo Socorro Gutiérrez	275655	354656	Reporte AYA-ID-07484-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
ASADA San Blas	274087	359104	Reporte AYA-ID-07485-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
Pozo CN- 464	279312	354474	Reporte AYA-ID-07476-2017: "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-07294-2017: "Las determinaciones efectuadas, cumplen con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable N° 38924-S".
COMUNAL- AyA CN87	277330	355646	Reporte AYA-ID-07295-2017: "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: 26/07/2017	
Cantón: CARRILLO	Recolectado por: LUIS DIEGO MONGE PIEDRA	Conclusión análisis: 28/07/2017	
Provincia: GUANACASTE	Tipo de muestra: Agua de consumo	Número reporte: 138491	Emisión reporte: 31/07/2017

PUNTO DE MUESTREO	HORA MUESTREO	COLIFORMES * 100 mL <sup>1</sup>		NMP E. coli 44.5° C
		TOTALES	FECALES	
POZO COMUNAL AYA CN 85 Tubo de salida	13:10		Negativo	Negativo
POZO 22 CN 87 Tubo de salida	13:38		Negativo	Negativo

1- Orden 03777-17. 2- Reporte de campo: a) día parcialmente nublado.

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 comunal AyA Cn85 y el pozo 22 C87, son de calidad excelente.

Dr. Pablo Rivera Navarro  
MQC  
Céd. 11684

PROFESIONAL RESPONSABLE

AREA MICROBIOLOGIA

"Vigilamos la calidad del agua por su salud"



Procedencia: CAMPO DE POZOS SARDINAL	Solicitado por: AMBIENTE INVESTIGACIÓN DESARROLLO	Recolección: 27/07/2017
Cantón: CARRILLO	Recolectado por: LUIS DIEGO MONGIE PIEDRA	Conclusión análisis: 29/08/2017
Provincia: GUANACASTE	Tipo de muestra: Agua de consumo	Número reporte: 138525
		Emisión reporte: 10/08/2017

PUNTO DE MUESTREO	HORA MUESTREO	COLIFORMES * 100 mL <sup>-1</sup>		NMP E. coli 44.5° C
		TOTALES	FECALES	
POZO EXPORPACK CN-233 Tubo de salida	8:50		Negativo	Negativo
POZO 20: CN-317 EXPORPACK Tubo de salida	9:11		Negativo	Negativo
POZO EXPORPACK CN-510 Tubo de salida	9:28		Negativo	Negativo
POZO CN-464 Tubo de salida	9:51		5,2	5,0
POZO3: LOS RANCHITOS Tubo de salida	10:14		Negativo	Negativo
POZO ARTOLA 2 Tubo de salida de pequeño tanque alman.	10:37		461,1	410,6
POZO ARTOLA 5 CN 746 Tubo de salida	10:54		Negativo	Negativo
POZO LOMAS DEL MAR CN 613 Tubo de salida	11:36		1,0	1,0
POZO 30 HACIENDA BALVINA Tubo de salida	12:01		26,5	13,5
POZO SR. VÍCTOR AMPIE Tubo de salida	12:38		>2419,6	865,4
POZO 9: ASADA ARTOLITA Tubo de salida	12:51		Negativo	Negativo
POZO SAN JERÓNIMO SOCORRO GUTIERREZ Dentro del pozo (Beiler)	13:18		240,0	30,5
POZO 35: ASADA SAN BLAS Tubo de salida	13:52		Negativo	Negativo

1- Orden: 03838-17. 2- Reporte de campo: a) día soleado; b) el pozo Jerónimo Socorro se toma muestra con Bailer ya que no hay bomba conectada ni otra forma de tomar la muestra, hay raíces y sedimento en el fondo, hay poca agua en el mismo 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, según el criterio de evaluación de pozos, los pozos Expopack CN-233, Pozo 20: CN-317 Expopack, Pozo Expopack CN-510, pozo 3 Los Ranchitos, pozo Artola 5 CN 746, pozo 9: ASADA Tortolita y pozo 35: ASADA San Blas, son de calidad excelente. El pozo Lomas del Mar CN 613 es de calidad buena. Los pozos CN-464 y pozo 30 Hacienda Balvina son de calidad regular. Los pozos San Jerónimo Socorro Gutiérrez y Artola 2 son de calidad mala y el pozo Sr. Víctor Ampie es de calidad muy mala.

Dr. Pablo Rivera Navarro  
MOC  
Cód. 1684

PROFESIONAL RESPONSABLE

AREA MICROBIOLOGIA





LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-07477-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>				<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17
				<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO3: LOS RANCHITOS			<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	
				<b>Teléfono:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	10:14

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	210	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	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	*	48,0	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	4,93	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	*	418	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	D.	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	120	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	209	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	0,10	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	*	21,8	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	*	3,39	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



**AYA-ID-07477-2017**

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	*	7,07		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	*	11,64	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,1	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	0,43	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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-07478-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>			<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL		<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO ARTOLA 2		<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida		<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Inicio Análisis MIC:</b>
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Teléfono:</b>
				<b>Tipo de muestra:</b>
				Agua
				<b>Hora de recolección:</b>
				10:37

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	173	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	4,0	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	*	39,7	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	2,28	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	*	340	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	*	99	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	161	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	*	6,9	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	15,0	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	*	5,20	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 279-5118  
Fax: (506) 279 5973  
email: [dmora@aya.go.cr](mailto: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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07478-2017**

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	*	7,08		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	*	11,9	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	4,95	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	30,1	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	1,98	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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-07479-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5	
<b>Contacto:</b>			<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui	
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL		<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17	
<b>Muestreo:</b>	POZO ARTOLA 5 CN 746		<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17	
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida		<b>Inicio Análisis MIC:</b>		
			<b>Teléfono:</b>		
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	10:54

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	194	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	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	*	42,0	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	2,73	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	*	373	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	4,3	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	105	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	175	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	*	9,5	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	17,1	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	*	4,34	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



**AYA-ID-07479-2017**

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	*	7,08		0,10	0,10	0,20	4500-H+	6,0-8,0	
Plomo	*	2,4	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	*	11,9	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	4,31	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	*	9,7	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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-07483-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>			<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL		<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO 9: ASADA ARTOLITA		<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida		<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Inicio Análisis MIC:</b>
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Teléfono:</b>
			<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
			<b>Hora de recolección:</b>	12:51

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	213	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	7,9	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	*	45,6	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	3,00	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	*	399	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	8,8	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	114	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	198	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	*	5,9	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	20,4	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	8,8	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	*	3,27	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



**AYA-ID-07483-2017**

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	*	7,57		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	*	9,0	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,89	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,8	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	2,12	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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

Página 22 de 26	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
-----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-07482-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>				<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17
				<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO SR. VÍCTOR AMPIE			<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	
				<b>Teléfono:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	12:38

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	237	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	13,9	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	*	57,3	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	8,87	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	*	498	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	16,9	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	143	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	248	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	*	5,6	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	25,6	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	*	19,81	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



**AYA-ID-07482-2017**

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	*	7,07		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	*	8,7	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	5,85	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	29,5	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °	
Turbiedad	*	0,17	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	32,3	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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

Licda. Azucena Urbina Campos  
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-07474-2017

## 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-049  
Acreditado a partir de: 11.02.2008  
Alcance disponible en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>				<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17
				<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO 20: CN-317 EXPORPACK			<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	
				<b>Teléfono:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	09:11

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	298	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	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	*	104,8	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	48,55	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	*	782	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	3,0	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	262	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	395	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	*	104,7	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	32,3	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	8,1	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	*	48,89	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



**AYA-ID-07474-2017**

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	*	6,77		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	*	D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	18,0	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	43,92	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,9	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	0,72	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	23,5	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### Observaciones:

La concentración de Calcio, no cumple con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable 38924-S. Además, debe ponerse atención a la concentración de Nitratos; está en el valor máximo admisible.

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-07473-2017

## 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-049  
Acreditado a partir de: 11.02.2008  
Alcance disponible en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>				<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17
				<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO 20: CN-233XPORPACK			<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	
				<b>Teléfono:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	08:50

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	236	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	9,3	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	*	55,9	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	2,58	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	*	442	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	4,3	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	140	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	219	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	0,12	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	*	14,9	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	19,4	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	*	2,96	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 279-5118  
Fax: (506) 279 5973  
email: [d.mora@aya.or.cr](mailto:d.mora@aya.or.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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07473-2017**

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	*	7,34		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	*	9,9	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,57	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,4	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	0,94	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	10,3	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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-07475-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>				<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17
				<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO 20: CN-510 EXPORPACK			<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	
				<b>Teléfono:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	09:28

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	236	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	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	*	51,8	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	3,01	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	*	431	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	4,7	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	129	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	214	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	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	*	8,8	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	20,6	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	*	3,79	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 279-5118  
Fax: (506) 279 6973  
email: dmora@aya.go.cr



AYA-ID-07475-2017

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	*	7,31		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	*	10,6	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,56	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,3	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °	
Turbiedad	*	0,30	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	8,5	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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 Campos*

Licda. Azucena Urbina Campos  
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-07480-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 279-5118  
Fax: (506) 279 5973  
e-mail: [d.mora@aya.go.cr](mailto: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](http://www.eca.or.cr)

### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5	
<b>Contacto:</b>			<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui	
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL		<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17	
<b>Muestreo:</b>	POZO LOMAS DEL MAR CN 613		<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17	
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida		<b>Inicio Análisis MIC:</b>		
			<b>Teléfono:</b>		
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	11:36

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	É	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	266	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	154,4	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	0,23	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	*	56,9	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	4,56	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	*	486	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	2,8	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	142	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	251	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	*	116,9	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	*	4,7	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	*	4,08	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



**AYA-ID-07480-2017**

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	*	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	*	9,9	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,66	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,2	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	0,78	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	12,5	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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 Campos*

Licda. Azucena Urbina Campos  
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-07481-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 279-5118  
Fax: (506) 279-5973  
e-mail: dmora@ava.co.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](http://www.eca.or.cr)

### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5	
<b>Contacto:</b>			<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui	
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL		<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17	
<b>Muestreo:</b>	POZO 30: HACIENDA BALVINA		<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17	
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida		<b>Inicio Análisis MIC:</b>		
			<b>Teléfono:</b>		
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	12:01

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	150	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	11,5	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	*	37,3	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	3,26	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	*	319	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	1,9	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	93	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	145	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	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	*	7,4	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	12,6	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	*	4,35	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



**AYA-ID-07481-2017**

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	*	7,25		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	*	10,3	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	11,33	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	*	0,23	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	3,0	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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

Licda. Azucena Urbina Campos  
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-07484-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>				<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17
				<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO SAN JERÓNIMO SOCORRO GUTIERREZ			<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>Dirección:</b>	Dentro del pozo (Beiler)			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	
				<b>Teléfono:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	13:18

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RÉSPULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	239	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	63,1	µg/L	1,0	1,0	4,0	3125 B		200
Amonio	*	0,21	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	*	52,0	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	3,00	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	*	441	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	7,4	µg/L	0,10	0,50	1,60	3125 B		50
Dureza de Calcio	*	130	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	223	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	*	57,8	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	22,6	mg/L	0,10	0,50	1,0	3500 B	30	50
Manganeso	*	4,3	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	*	3,49	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



AYA-ID-07484-2017

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	*	D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	10,5	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,64	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	29,3	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	1,20	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	4,4	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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

Página 24 de 26	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
-----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-07485-2017

## 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-049  
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO		<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5	
<b>Contacto:</b>			<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui	
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL		<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17	
<b>Muestreo:</b>	POZO 35: ASADA SAN BLAS		<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17	
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida		<b>Inicio Análisis MIC:</b>		
			<b>Teléfono:</b>		
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	13:52

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	240	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	33,5	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	*	49,7	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	2,05	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	*	434	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	*	124	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	217	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	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	*	25,9	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	22,7	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	*	1,95	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



AYA-ID-07485-2017

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	*	7,11		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	*	D.	µg/L	0,10	0,20	0,70	3125B		10
Sodio	*	10,0	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	2,24	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	*	0,27	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	23,8	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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

Licda. Azucena Urbina Campos  
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-07476-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Rios, Cartago  
Teléfono: (506) 279-5118  
Fax: (506) 279 5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>				<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	27-jul-17
				<b>Fecha de ingreso :</b>	28-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO CN-464			<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	
				<b>Teléfono:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	09:51

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	252	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	12,7	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	*	58,6	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	6,30	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	*	491	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	4,5	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	*	246	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	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	*	8,0	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	24,4	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	*	10,46	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



**AYA-ID-07476-2017**

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	*	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	*	11,5	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	7,91	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	27,6	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °	
Turbiedad	*	D.	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	46,9	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

Tiempo soleado. Muestreo Solicitado por Viviana Ramos

### 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*

Licda. Azucena Urbina Campos  
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-07294-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>				<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	26-jul-17
				<b>Fecha de ingreso :</b>	27-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO COMUNAL AYA CN 85			<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de Salida			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	
				<b>Teléfono:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	13:10

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	225	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	*	48,8	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	3,02	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	*	421	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	*	122	mg/L	1,0	2,0	3,0	3500-Ca D		
Dureza Total	*	204	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	0,11	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	*	3,0	µg/L	1,0	2,0	3,0	3125 B		300
Magnesio	*	19,9	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	*	2,97	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

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



Laboratorio de Ensayo  
Alcance de Acreditación N° LE-049  
Acreditado a partir de 11.02.2008  
Alcance disponible en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

AYA-ID-07294-2017

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	*	7,56		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	*	9,6	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,10	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	*	0,38	UNT	0,10	0,12	0,15	2130 B	<1	5
Zinc	*	3,1	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

### 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-07295-2017

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 279-5118  
Fax: (506) 279 5973  
e-mail: [dmora@aya.go.cr](mailto: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](http://www.eca.or.cr)

### DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	UEN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			<b>Proc. muestreo</b>	AYA-PT-019-5
<b>Contacto:</b>				<b>Muestreado por</b>	Monge Piedra Lui
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	26-jul-17
				<b>Fecha de ingreso :</b>	27-jul-17
<b>Muestreo:</b>	POZO 22 CN 87			<b>Fecha de Reporte:</b>	07-ago-17
<b>Dirección:</b>	Tubo de salida			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	
				<b>Teléfono:</b>	
<b>PROVINCIA:</b>	Guanacaste	<b>CANTON:</b>	Carrillo	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>		<b>Fax:</b>		<b>Hora de recolección:</b>	13:38

### DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	UNIDADES	INCERT	LD	LC	METODO	V.A.	V.MAX
Alcalinidad	*	214	mg/L	1,0	2,0	3,0	2320		
Aluminio	*	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	*	46,2	mg/L	1,0	1,5	2,0	3500-Ca B	100	
Cloruros	*	2,67	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	*	419	µS/cm	1,0	2	4	2510	400	
Cromo	*	5,2	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	*	196	mg/L	1,0	2,0	4,0	2340 C	300	400
Fluoruros	*	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	*	19,6	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	*	2,33	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

## INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 279-5118  
Fax: (506) 279 5973  
email: dm.ora@aya.gg.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](http://www.eca.or.cr)

AYA-ID-07295-2017

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	*	7,54		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	*	9,7	mg/L	2,1	2,3	2,9	3500-Na B	25	200
Sulfatos	*	3,07	mg/L	0,79	0,81	1,30	4110B Cro	25	250
Temperatura	*	28,4	°C	0,10			2550 B	18 a 30) °C	
Turbiedad	*	0,23	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](http://www.eca.or.cr)

\*\* Ensayo no acreditado

### Condiciones Ambientales:

### 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