

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



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

**Elaboró:**

---

M.Sc. Héctor Zúñiga Mora  
Área Funcional de Hidrogeología

**Con la colaboración de:**

Geól. Gerardo Chaves Alvarado, Área Funcional de Hidrogeología

Laboratorio Nacional de Aguas

---

**Revisó y Avaló:**  
**M.Sc. Viviana Ramos Sánchez**  
**Directora UEN Gestión Ambiental**

**Abril, 2021**

# **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 18 al 20 de noviembre del 2020 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 las recomendaciones emitidas en el informe citado en el párrafo anterior.

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

El monitoreo de calidad de agua en pozos del acuífero Sardinal, se ha llevado a cabo en dos etapas. La primera de ellas consistió en la recolección de las diferentes muestras de agua, donde el muestreo fue realizado por el M.Sc. Héctor Zúñiga Mora, funcionario certificado por el Laboratorio Nacional de Aguas (Cuadro 1), para la recolección de muestras de agua.

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

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

Se han incluido en este monitoreo un total de 17 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 Nacional de Aguas. Dicho análisis contempló los niveles 1,2,3 para agua de consumo humano, así establecido en el Decreto Ejecutivo N° 38924-S *“Reglamento para la calidad del Agua Potable”*.

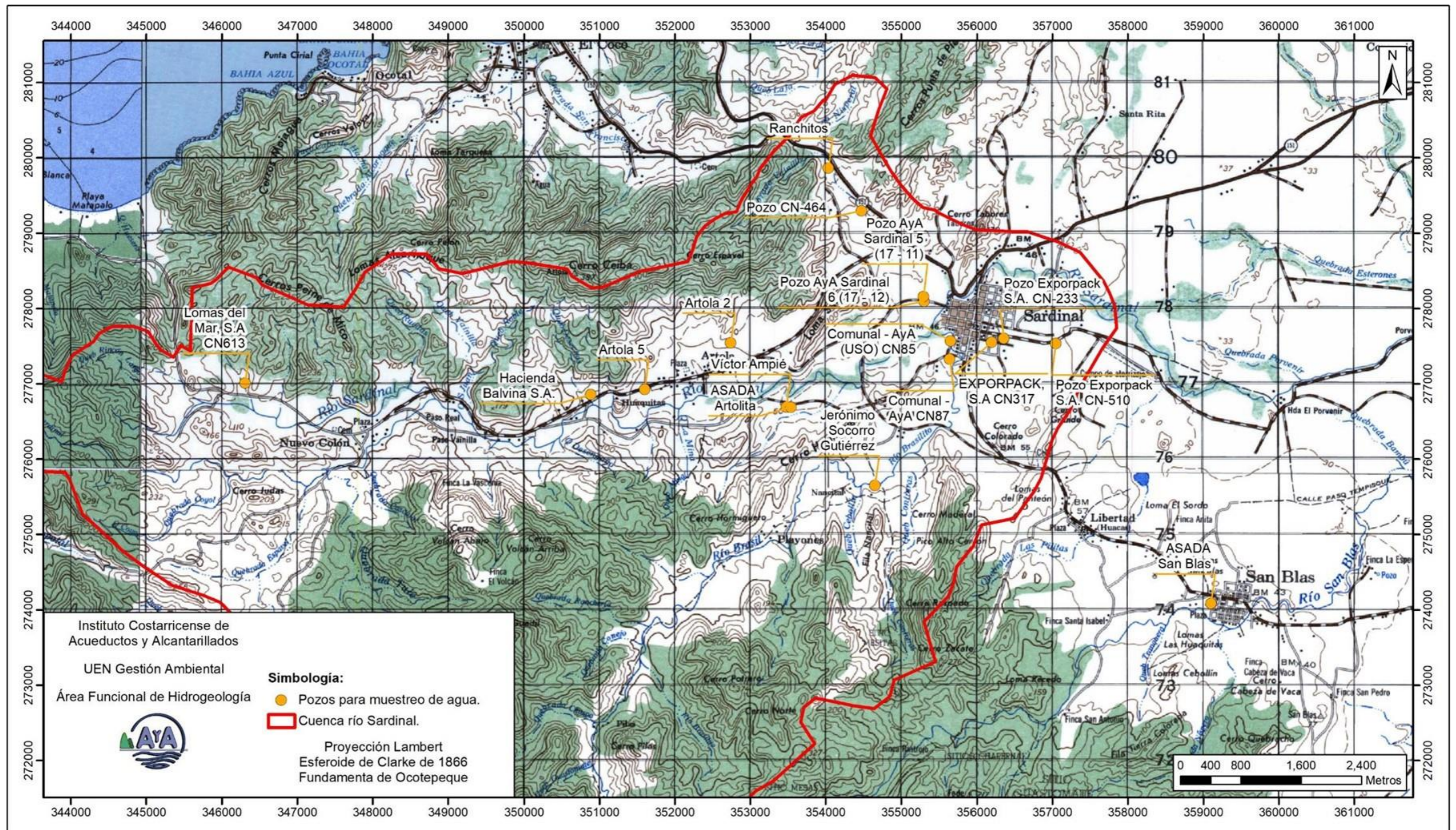















Figura 1: Mapa de ubicación de pozos monitoreados.

*Cuadro 1: Resumen de la etapa de recolección de datos de campo*

Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Pozo AyA Comunal CN-85	277574	355660	Abastecimiento público	7,93 (Dinámico)	1300 92 594	pH: 6,53 Turbiedad: 0,18 Conductividad: 415		
Pozo 22 CN-87	277330	355646	Abastecimiento público	4,59 (Dinámico)	1469 155 593	pH: 6,92 Turbiedad: N.D. Conductividad: 432		
Pozo AyA Sardinal 6 (17 - 12)	278096	355309	Abastecimiento público	5,72 (Dinámico)	1624 374 592	pH: 7,02 Turbiedad: 0,17 Conductividad: 478		
Pozo AyA Sardinal 5 (17 - 11)	278161	355298	Abastecimiento público	6,76 (Dinámico)	1638 759 595	pH: 7,08 Turbiedad: 0,15 Conductividad: 4387		
Pozo Jerónimo Socorro Gutiérrez	275655	354656	Doméstico	4,62 (Estático)	987 33 1402	pH: 6,47 Turbiedad: 0,37 Conductividad: 472		
Pozo 9: ASADA Artolita	276714	353534	Abastecimiento público	6,36 (Estático)	1078 43 1403	pH: 6,90 Turbiedad: D. Conductividad: 424		

Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Pozo Sr. Víctor Ampié	276697	353481	Abrevadero	6,85 (Estático)	1142 58 1404	pH: 7,07 Turbiedad: 0,38 Conductividad: 1933		
Pozo Lomas del mar S.A. CN-613	277015	346310	Riego	4,27 (Dinámico)	1195 69 1409	pH: 7,39 Turbiedad: 0,23 Conductividad: 468		
Pozo 30 Hacienda Balvina	276859	350885	Doméstico	10,66 (Estático)	1299 192 1410	pH: 7,21 Turbiedad: D. Conductividad: 317		
Pozo Artola 5 CN-746	276929	351601	Abastecimiento público	5,14 (Estático)	1483 277 1411	pH: 6,98 Turbiedad: N.D. Conductividad: 431		
Pozo Artola 2	277547	352742	Riego	7,14 (Estático)	1632 343 1412	pH: 7,16 Turbiedad: D. Conductividad: 391		
Pozo 35: ASADA San Blas	274087	359104	Abastecimiento público	6,84 (Dinámico)	1639 554 1416	pH: 7,16 Turbiedad: 0,19 Conductividad: 465		

Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Pozo 3: Los Ranchitos	279869	354037	En Uso para cabinas	2,27 (Estático)	1797 734 1417	pH: 7,33 Turbiedad: D. Conductividad: 383		
Pozo CN-464	279312	354474	Doméstico-riego	2,16 (Estático)	1807 796 1418	pH: 7,10 Turbiedad: N.D. Conductividad: 488		
Pozo Exporpack S.A. CN-510	277610	356370	Riego	13,26 (Dinámico)	990 370 472	pH: 6,8 Turbiedad: N.D. Conductividad: 447		
Pozo Exporpack S.A. CN-233	277557	357057	Riego	2,86 (Dinámico)	1288 565 474	pH: 7,25 Turbiedad: N.D. Conductividad: 465		
Pozo 20: Exporpack S.A. CN-317	277560	356190	Riego	2,58 (Dinámico)	1382 610 475	pH: 6,86 Turbiedad: 1,36 Conductividad: 738		

D.: Detectable pero no cuantificable.

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

S.D.: Sin dato.

### 3 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

A partir del análisis físico – químico (Anexo 1) realizado a las muestras de agua tomadas en los pozos y el memorando PRE-LNA-2021-00221 (Anexo 2) del 8 de marzo del 2021, indican los siguientes resultados (Cuadro 2):

*Cuadro 2: Resultados de los análisis físico – químicos*

Punto de muestreo	N° de Identificación	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable	Evaluación
Pozo AyA Comunal CN-85	AYA-ID-07982-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 22 CN-87	AYA-ID-07983-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo AyA Sardinal 6 (17 - 12)	AYA-ID-07984-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo AyA Sardinal 5 (17 - 11)	AYA-ID-07985-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Jerónimo Socorro Gutiérrez	AYA-ID-08012-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 9: ASADA Artolita	AYA-ID-08013-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Sr. Víctor Ampié	AYA-ID-08014-2020	No cumple (Calcio, Dureza total, Nitratos)	Agua de Calidad No Potable
Pozo Lomas del mar S.A. CN-613	AYA-ID-08015-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 30 Hacienda Balvina	AYA-ID-08016-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Artola 5 CN-746	AYA-ID-08017-2020	No cumple: coliformes fecales y E.coli	Agua de Calidad No Potable
Pozo Artola 2	AYA-ID-08018-2020	No cumple: coliformes fecales y E.coli	Agua de Calidad No Potable
Pozo 35: ASADA San Blas	AYA-ID-08019-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 3: Los Ranchitos	AYA-ID-08020-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo CN-464	AYA-ID-08021-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Exporpack S.A. CN-510	AYA-ID-08042-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Exporpack S.A. CN-233	AYA-ID-08043-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 20: Exporpack S.A. CN-317	AYA-ID-08044-2020	No cumple: coliformes fecales y E.coli	Agua de Calidad No Potable

Fuente: Memorando PRE-LNA-2021-00221 del 8 de marzo del 2021.

Como se observa en el Cuadro 2, de las 17 muestras analizadas, 13 de ellas indican que son “Agua de Calidad Potable”, y 4 son “Agua de Calidad No Potable”.

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





LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07982-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	***
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héct
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>			<b>Fecha de muestreo</b>	18-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	19-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO AYA SARDINAL 1 CHA 40 PO 001			<b>Fecha de Reporte:</b>	09-dic.-20
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	19-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	16:01

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	223	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Amonio	**	0,17	0,02	0,06	0,09	0,05	0,5	mg/L	4500-NH3
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	52,8	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,26	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	415	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	5,8	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	132	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	222	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	21,8	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	3,69	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	6,53	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07982-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Sodio	*	10,3	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	4,02	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	0,18	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual.  
-Criterio microbiológico de evaluación de pozos: a) calidad excelente: 0 coliformes fecales/100 mL; b) calidad buena: 0 a 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.  
-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07983-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	***
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héct
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>			<b>Fecha de muestreo</b>	18-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	19-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO AYA SARDINAL 2 CHA 40 PO 002			<b>Fecha de Reporte:</b>	09-dic.-20
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	19-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	16:44

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	237	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Amonio	**	0,17	0,02	0,06	0,09	0,05	0,5	mg/L	4500-NH3
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	54,4	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	4,44	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	432	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	6,2	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	136	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	230	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	23,0	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	6,65	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	6,92	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07983-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Sodio	*	10,9	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	4,67	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	N.D.	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual.  
-Criterio microbiológico de evaluación de pozos: a) calidad excelente: 0 coliformes fecales/100 mL; b) calidad buena: 0 a 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.  
-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07984-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	***
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héct
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	18-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	19-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO AYA SARDINAL 6 (17-12) CHA39 PO 12			<b>Fecha de Reporte:</b>	09-dic.-20
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	19-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	17:18

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	256	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Amonio	**	0,17	0,02	0,06	0,09	0,05	0,5	mg/L	4500-NH3
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	62,4	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	5,44	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	478	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	3,3	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	156	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	250	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	22,8	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	4,81	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,02	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07984-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Sodio	*	13,4	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	5,33	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	0,17	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual.  
-Criterio microbiológico de evaluación de pozos: a) calidad excelente: 0 coliformes fecales/100 mL; b) calidad buena: 0 a 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.  
-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07985-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	***
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héct
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>			<b>Fecha de muestreo</b>	18-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	19-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO AYA SARDINAL 5 (17-11) CHA39 PO 13			<b>Fecha de Reporte:</b>	09-dic.-20
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	19-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	17:33

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	239	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Amonio	**	D.	0,02	0,06	0,09	0,05	0,5	mg/L	4500-NH3
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	59,4	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,90	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	438	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	4,1	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	148	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	238	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	21,6	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	4,01	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,08	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-07985-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Sodio	*	13,5	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	4,80	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	0,15	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual.  
-Criterio microbiológico de evaluación de pozos: a) calidad excelente: 0 coliformes fecales/100 mL; b) calidad buena: 0 a 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.  
-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología





LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08012-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL		<b>Proc. muestreo</b>	***	
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez		<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc	
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>		<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20	
<b>Muestreo:</b>	POZO JERÓNIMO SOCORRO GUTIERREZ		<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20	
<b>Dirección:</b>	MUESTRA TOMADA CON BAILER		<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20	
			<b>Teléfono:</b>	2223-13-16	
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	10:14

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	257	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	31,2	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	60,6	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	7,70	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	472	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	10,2	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	152	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	256	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	25,8	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	3,36	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	6,47	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08012-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	11,2	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	5,79	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	0,37	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

### Observaciones de Campo:

### Observaciones:

-Análisis puntual.  
-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.  
-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08013-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliete:</b>	GESTION AMBIENTAL		<b>Proc. muestreo</b>	***	
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez		<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc	
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>		<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20	
<b>Muestreo:</b>	POZO 9: ASADA ARTOLITA		<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20	
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20	
			<b>Teléfono:</b>	2223-13-16	
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	10:47

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	233	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	52,6	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,72	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	424	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	17,6	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	132	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	234	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	24,8	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	6,70	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	6,90	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08013-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	8,8	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	7,03	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	D.	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

### Observaciones de Campo:

### Observaciones:

-Análisis puntual.  
-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.  
-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08014-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL		<b>Proc. muestreo</b>	***	
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez		<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc	
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>		<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20	
<b>Muestreo:</b>	POZO SR. VÍCTOR AMPIE		<b>Fecha de Reporte:</b>	11-dic.-20	
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL TANQUE		<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20	
			<b>Teléfono:</b>	2223-13-16	
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	11:02

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	219	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	185,1	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	237,91	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	4	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	1933	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	17,4	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	185	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	583	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	29,3	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	465,89	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,07	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	1,6	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08014-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	14,6	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	61,52	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	0,38	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	29,0	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

### Observaciones de Campo:

### Observaciones:

-Análisis puntual.  
-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.  
-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología

Página 14 de 34	Rige: 16/01/17 <b>AYA</b>	<b>Aprobado por:</b> <b>Dr. Darner Mora Alvarado</b>
-----------------	------------------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08015-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	***
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO LOMAS DEL MAR CN 613			<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20
<b>Dirección:</b>	TUBO PARA AFORAR EL POZO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	11:52

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	252	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	56,6	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	5,36	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	468	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	2,9	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	142	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	250	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	26,6	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	1,70	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,39	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08015-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	10,0	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	3,26	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	0,23	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

### Observaciones de Campo:

### Observaciones:

-Análisis puntual.  
 -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.  
 -En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología





LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08016-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	***
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>			<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO 30 HACIENDA BALVINA			<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20
<b>Dirección:</b>	TUBO DE ABREVEDERO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	23-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	12:20

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	165	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	40,4	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,52	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	317	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	101	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	158	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	13,9	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	3,35	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,21	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08016-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	11,3	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	9,34	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	D.	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual.  
 -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.  
 -En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08017-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	***
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>			<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO ARTOLA 5 CN 746			<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO.			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	13:29

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	234	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	51,0	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	4,10	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	1,0				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	431	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	3,3	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	128	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	212	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	1,0				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	20,4	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	5,35	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	6,98	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	1,5	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08017-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	12,6	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	6,65	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	N.D.	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

### Observaciones de Campo:

### Observaciones:

-Análisis puntual.  
-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.  
-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad buena. .

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08018-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL		<b>Proc. muestreo</b>	***	
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez		<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc	
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>		<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20	
<b>Muestreo:</b>	POZO ARTOLA 2		<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20	
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE PASO A LA SALIDA DEL TANQUE		<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20	
			<b>Teléfono:</b>	2223-13-16	
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	14:01

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	209	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	48,4	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,76	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	55,7				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	391	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	120	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	196	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	35,0				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	18,2	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	7,75	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,16	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08018-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	13,2	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	6,11	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	D.	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual.

-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.

-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad mala.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08019-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL		<b>Proc. muestreo</b>	***	
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez		<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc	
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>		<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20	
<b>Muestreo:</b>	POZO 35: ASADA SAN BLAS		<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20	
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20	
			<b>Teléfono:</b>	2223-13-16	
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	14:37

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	273	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	60,6	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,83	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	465	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	7,0	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	152	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	266	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	28,0	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	3,73	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,16	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08019-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	11,4	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	3,63	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	0,19	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

### Observaciones de Campo:

### Observaciones:

-Análisis puntual.

-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.

-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología





LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08020-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	***
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc
<b>SISTEMA:</b>	CAMPO DE POZOS SARDINAL			<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO RANCHITOS 2			<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	15:15

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	201	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	43,8	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,91	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	383	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	110	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	196	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	21,0	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	3,65	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,33	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08020-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	10,0	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	7,77	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	D.	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual.  
 -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.  
 -En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08021-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL		<b>Proc. muestreo</b>	***	
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez		<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héc	
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>		<b>Fecha de muestreo</b>	19-nov.-20	
			<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20	
<b>Muestreo:</b>	POZO CN-464		<b>Fecha de Reporte:</b>	30-nov.-20	
<b>Dirección:</b>	MANGUERA A LA SALIDA DEL POZO.		<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20	
			<b>Teléfono:</b>	2223-13-16	
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	15:45

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	279	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	60,4	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	5,51	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	488	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	3,7	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	150	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	258	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	26,0	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	7,68	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,10	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08021-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	12,3	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	7,06	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	N.D.	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	45,9	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

\*\*\* Muestreo y datos aportados por el cliente. Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

### Observaciones de Campo:

### Observaciones:

-Análisis puntual.  
-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.  
-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08042-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héct
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>			<b>Fecha de muestreo</b>	20-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO EXPORPACK CN-510			<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20
<b>Dirección:</b>	MANGUERA A LA SALIDA DEL POZO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	08:24

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	257	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	58,8	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	2,82	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	447	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	4,6	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	146	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	234	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	21,2	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	3,77	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	6,80	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08042-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	11,0	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	3,78	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	N.D.	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual.

-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.

-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08043-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héct
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>			<b>Fecha de muestreo</b>	20-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO EXPORPACK CN-233			<b>Fecha de Reporte:</b>	10-dic.-20
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE PASO A LA SALIDA DEL POZO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	08:38

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	254	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	60,0	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	5,44	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	465	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	5,0	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	150	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	248	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	Negativo				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	23,6	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	8,41	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	7,25	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08043-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	11,8	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	6,33	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	N.D.	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	N.D.	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual.

-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.

-En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad excelente.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología





LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08044-2020**

## DATOS DE LA MUESTRA

<b>Cliente:</b>	GESTION AMBIENTAL			<b>Proc. muestreo</b>	
<b>Contacto:</b>	Viviana Ramos Sánchez			<b>Muestreado por</b>	Zúñiga Mora Héct
<b>SISTEMA:</b>	<b>CAMPO DE POZOS SARDINAL</b>			<b>Fecha de muestreo</b>	20-nov.-20
				<b>Fecha de ingreso :</b>	20-nov.-20
<b>Muestreo:</b>	POZO 20: CN-317 EXPORPACK			<b>Fecha de Reporte:</b>	02-dic.-20
<b>Dirección:</b>	LLAVE DE PASO A LA SALIDA DEL POZO			<b>Inicio Análisis MIC:</b>	20-nov.-20
				<b>Teléfono:</b>	2223-13-16
<b>PROVINCIA:</b>	GUANACASTE	<b>CANTON:</b>	CARRILLO	<b>Tipo de muestra:</b>	Agua
<b>e-mail:</b>	vramos@aya.go.cr	<b>Fax:</b>	2223-13-16	<b>Hora de recolección:</b>	08:54

## DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	312	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	28	11,3	21,2	24,0		200	µg/L	3125 B Mo
Antimonio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		5	µg/L	3125 B Mo
Arsénico	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Cadmio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		3	µg/L	3125 B Mo
Calcio	*	89,0	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	33,53	0,81	1,10	1,30	25	250	mg/L	4110B Cro
Cobre	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	1000	2000	µg/L	3125 B Mo
Coliformes fecales	*	1,0				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Color Aparente	*	9	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	738	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	D.	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	222	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	392	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
E.coli	*	1,0				Negativo	Negativo	NMP/100 mL	9223 B
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	307,8	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	41,2	0,10	0,50	1,0	30	50	mg/L	3500 B
Manganeso	*	N.D.	11,3	21,2	24,0	100	500	µg/L	3125 B Mo
Mercurio	*	N.D.	0,18	0,18	0,19		1	µg/L	3125 B Mo
Niquel	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		20	µg/L	3125 B Mo
Nitratos	*	31,82	0,53	0,81	1,40		50	mg/L	4110B Cro
Nitritos	*	N.D.	0,026	0,040	0,10		0,1	mg/L	4110B Cro
Olor	**	Aceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Aceptable	Aceptable		2150 B
pH	**	6,86	0,10	0,10	0,20	6,0-8,0			4500-H+
Plomo	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo
Potasio	*	D.	0,80	1,0	1,5		10	mg/L	3500-K B
Selenio	*	N.D.	1,2	1,2	1,4		10	µg/L	3125 B Mo



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

# INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago  
Teléfono: (506) 2279-5118  
Fax: (506) 2279-5973  
e-mail: 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](http://www.eca.or.cr)

**AYA-ID-08044-2020**

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Sodio	*	18,8	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	41,78	0,79	0,81	1,60	25	250	mg/L	4110B Cro
Turbiedad	*	1,36	0,10	0,12	0,15	<1	5	UNT	2130 B
Zinc	*	27,9	11,3	21,2	24,0		3000	µg/L	3125 B Mo

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S

METODO: Corresponde al código del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater o un método oficial

\* Ensayo acreditado. Ver alcance en [www.eca.or.cr](http://www.eca.or.cr)

\*\* **Ensayo no acreditado**

## Observaciones de Campo:

## Observaciones:

-Análisis puntual. Prestar atención a la concentración de hierro.  
 -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.  
 -En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, el pozo es de calidad buena.

### Regla de decisión del Laboratorio Nacional de Aguas

-Cuando el resultado del ensayo sea igual o inferior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia abajo, por lo cual el resultado siempre cumpliría con el reglamento respectivo.

-Cuando el resultado del ensayo sea superior al Valor Absoluto del Ministerio de Salud, únicamente se tomará en cuenta la incertidumbre hacia arriba, por lo cual el resultado siempre incumpliría con el reglamento respectivo.

Esta Regla de Decisión conlleva la posibilidad de que el resultado fluctúe dentro de un ámbito debido a la incertidumbre asociada a cada método (riesgo estadístico).

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

Lic. Luis Zuñiga Zuñiga  
Jefe del Laboratorio Química

Dra. Johanna Méndez Araya  
Jefe del Laboratorio Microbiología

Página 34 de 34	Rige: 16/01/17 <b>AYA</b>	<b>Aprobado por:</b> <b>Dr. Darner Mora Alvarado</b>
-----------------	------------------------------	---

*Anexo 2: Memorando PRE-LNA-2021-00221 del Laboratorio Nacional de Aguas*



**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**  
San José, Costa Rica  
Apartado 1097-1200. Teléfono 2279-5118 - [lzuniga@aya.go.cr](mailto:lzuniga@aya.go.cr)

**MEMORANDO**  
**No.PRE-LNA-2021-00221**

**FECHA: 8 de marzo del 2021**

**PARA: Viviana Ramos Sánchez**  
**UEN Gestión Ambiental**

**DE: Luis Alberto Zúñiga Zúñiga**  
**Laboratorio Nacional de Aguas**

**ASUNTO: Interpretación de resultados de análisis Campos de Pozo Sardinal**

---

De conformidad con su solicitud vinculada con la Sala Constitucional, adjunto le envío la matriz con la interpretación de los resultados de análisis microbiológicos y fisicoquímicos de Campo de Pozos Sardinal.

Fecha	N° de Identificación	Punto de muestreo	Reglamento 38924-S	Evaluación
19-nov-20	AYA-ID-07982-2020	POZO AYA SARDINAL 1 CHA 40 PO 001	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-07983-2020	POZO AYA SARDINAL 2 CHA 40 PO 002	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-07984-2020	POZO AYA SARDINAL 6 (17-12) CHA39 PO 12	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-07985-2020	POZO AYA SARDINAL 5 (17-11) CHA39 PO 13	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08012-2020	POZO JERÓNIMO SOCORRO GUTIERREZ	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08013-2020	POZO 9: ASADA ARTOLITA	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08014-2020	POZO SR. VÍCTOR AMPIE	No cumple (Calcio, Dureza total, Nitratos)	Agua de Calidad No Potable
19-nov-20	AYA-ID-08015-2020	POZO LOMAS DEL MAR CN 613	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08016-2020	POZO 30 HACIENDA BALVINA	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08017-2020	POZO ARTOLA 5 CN 746	No cumple coliformes fecales y E.coli	Agua de Calidad No Potable
19-nov-20	AYA-ID-08018-2020	POZO ARTOLA 2	No cumple coliformes fecales y E.coli	Agua de Calidad No Potable
19-nov-20	AYA-ID-08019-2020	POZO 35: ASADA SAN BLAS	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08020-2020	POZO RANCHITOS 2	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08021-2020	POZO CN-464	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08042-2020	POZO EXPORPACK CN-510	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08043-2020	POZO EXPORPACK CN-233	Cumple	Agua de Calidad Potable
19-nov-20	AYA-ID-08044-2020	POZO 20: CN-317 EXPORPACK	No cumple coliformes fecales y E.coli	Agua de Calidad No Potable

C. Florentino Fernandez Venegas - Subgerencia Ambiental Investigación y Desarrollo  
Darner Mora Alvarado - Laboratorio Nacional de Aguas

Archivo