



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
San José, Costa Rica
Apartado 1097-1200. Teléfono 2242-6516 - vramos@aya.go.cr

2yra.
DIRECCION AGUA-MINAE
GERENCIA

17 JUN 2020 AM 9:10

3882-2020

16 de junio del 2020
UEN-GA-2020-02247

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

Ref: Informe de monitoreo de calidad de agua en el Acuífero Sardinal – Primer Semestre del 2020.

Estimado señor:

Reciba por este medio un cordial saludo de nuestra parte.

Sirva la presente para remitir por este medio el compromiso por parte del AyA, con el informe semestral titulado "Monitoreo de calidad de agua en pozos del Acuífero Sardinal, Carrillo, Guanacaste", correspondiente al Primer Semestre del año 2020, el cual se da en atención al ítem 5 de las conclusiones del informe "Análisis del impacto de la sequía en el acuífero Sardinal 2015", elaborado por la Comisión Técnica Interinstitucional, y a la resolución N° 2017001163 (expediente 16-016305-0007-CO) de la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia.

Agradeciendo su atención, se despide,


Firmado
digitalmente por
VIVIANA RAMOS
SANCHEZ (FIRMA)
Fecha: 2020.06.16
10:06:36 -06'00'

M.Sc. Viviana Ramos Sánchez
Dirección UEN Gestión Ambiental

C. Ymileth Astorga Espeleta, Presidencia Ejecutiva
Florentino Fernández Venegas, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo
Darner Mora Alvarado, Laboratorio Nacional de Aguas
Archivo 552

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



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

Elaboró:

HECTOR ENRIQUE ZUÑIGA MORA (FIRMA)
Firmado digitalmente por HECTOR ENRIQUE ZUÑIGA MORA (FIRMA)
Fecha: 2020.06.16 09:52:36 -06'00'

M.Sc. Héctor Zúñiga Mora
Área Funcional de Hidrogeología

Con la colaboración de:

Técnico Marvin Gómez Barquero, Área Funcional de Hidrogeología
Técnico Carlos Murillo Alvarado, Área Funcional de Hidrogeología

Laboratorio Nacional de Aguas

Firmado digitalmente por VIVIANA RAMOS SANCHEZ (FIRMA)
Fecha: 2020.06.16 10:07:00 -06'00'

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

Junio, 2020

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 15 al 16 de abril 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”.

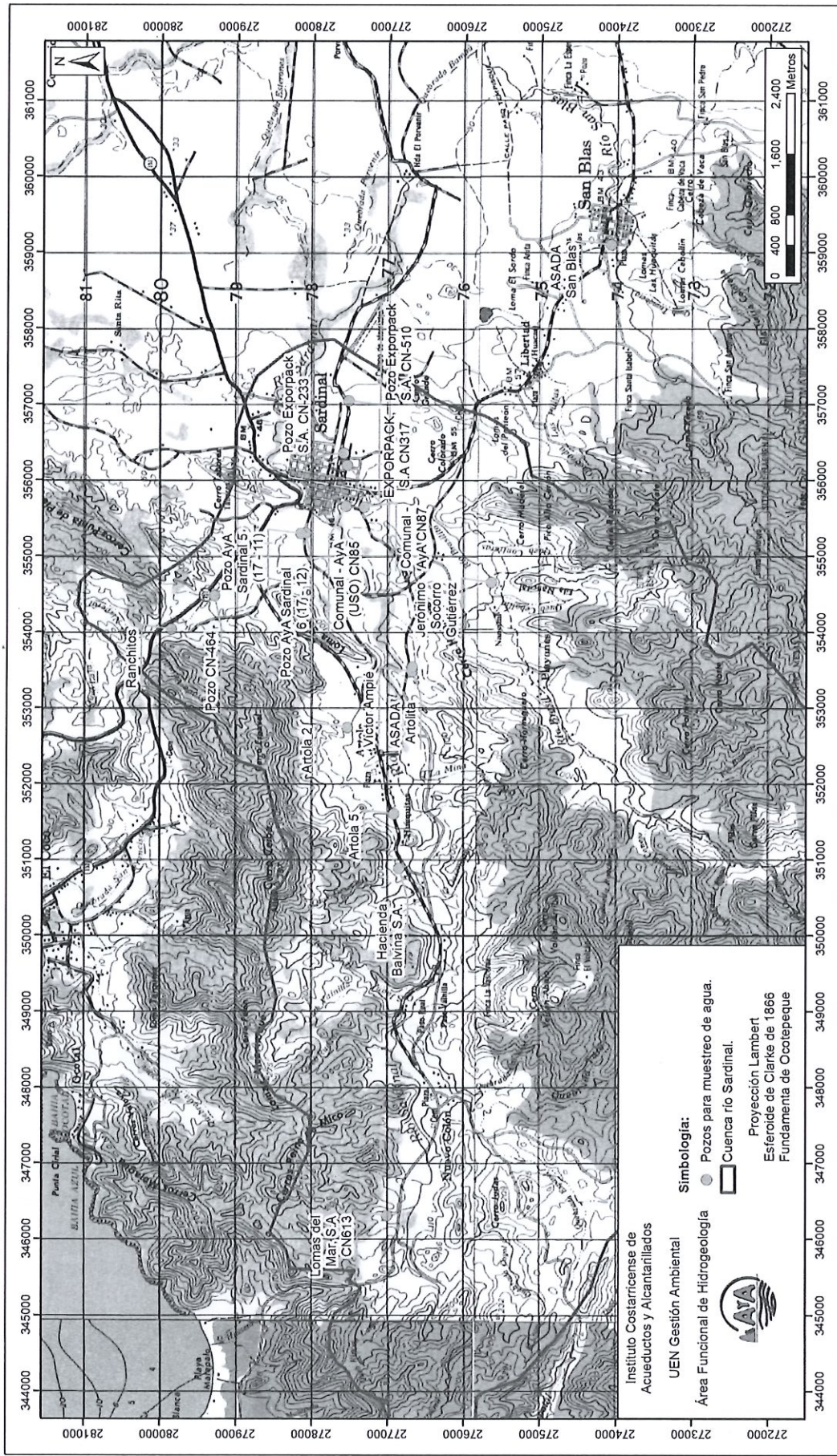




































Figura 1: Mapa de ubicación de pozos monitoreados.

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 20: Exporkpack S.A. CN-317	277560	356190	Riego	6,54 (Dinámico)	1096 14 740	pH: 7,21 Turbiedad: N.D. Conductividad: 535		
Pozo Exporkpack S.A. CN-233	277557	357057	Riego	6,25 (Dinámico)	1300 26 741	pH: 7,16 Turbiedad: N.D. Conductividad: 434		
Pozo Exporkpack S.A. CN-510	277610	356370	Riego	16,79 (Dinámico)	1631 398 742	pH: 7,40 Turbiedad: N.D. Conductividad: 442		
Pozo AyA Comunal CN-85	277574	355660	Abastecimiento público	10,25 (Dinámico)	1812 863 743	pH: 7,37 Turbiedad: N.D. Conductividad: 421		
Pozo 22 CN- 87	277330	355646	Abastecimiento público	S.D. (Línea de aire obstruida)	900 60 744	pH: 7,61 Turbiedad: N.D. Conductividad: 414		
Pozo AyA Sardinal 6 (17 - 12)	278096	355309	Abastecimiento público	10,09 (Dinámico)	1023 295 745	pH: 7,24 Turbiedad: N.D. Conductividad: 461		

Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Pozo AYA Sardinal 5 (17 - 11)	278161	355298	Abastecimiento público	10,61 (Dinámico)	1565 544 758	pH: 7,35 Turbiedad: N.D. Conductividad: 416		
Pozo Jerónimo Socorro Gutiérrez	276655	354656	Doméstico	8,6 (Estático)	907 37 746	pH: 7,60 Turbiedad: 0,18 Conductividad: 438		
Pozo 9: ASADA Artolita	276714	353534	Abastecimiento público	S.D. (El cableado de la bomba impide el descenso de la sonda)	1052 40 747	pH: 7,35 Turbiedad: N.D. Conductividad: 433		
Pozo Sr. Víctor Ampié	276697	353481	Abrevadero	9,00 (Estático)	1357 87 748	pH: 7,46 Turbiedad: N.D. Conductividad: 589		
Pozo Lomas del mar S.A. CN-613	277015	346310	Riego	11,12 (Estático)	1382 211 749	pH: 7,63 Turbiedad: N.D. Conductividad: 479		
Pozo 30 Hacienda Balvina	276859	350885	Doméstico	15,90 (Estático)	1448 214 750	pH: 7,43 Turbiedad: N.D. Conductividad: 354		

Pozo	Latitud	Longitud	Uso	Nivel de agua (m.b.n.s)	Recipientes	Parámetros de campo	Fotografía del pozo	Fotografía muestreo
Pozo Artola 5 CN-746	276929	351601	Abastecimiento público	9,85 (Dinámico)	1463 261 751	pH: 7,29 Turbiedad: N.D. Conductividad: 393		
Pozo Artola 2	277547	352742	Riego	13,25 (Dinámico)	1506 605 752	pH: 7,37 Turbiedad: N.D. Conductividad: 382		
Pozo 35: ASADA San Blas	274087	359104	Abastecimiento público	9,52 (Dinámico)	1550 421 753	pH: 7,48 Turbiedad: N.D. Conductividad: 461		
Pozo CN-464	279312	354474	Doméstico-riego	14,06 (Estático)	1793 741 754	pH: 7,33 Turbiedad: N.D. Conductividad: 493		
Pozo 3: Los Ranchitos	279869	354037	En Uso para cabinas	19,83 (Estático)	1583 821 755	pH: 7,53 Turbiedad: N.D. Conductividad: 400		

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, el memorando PRE-LNA-2020-00610 (Anexo 2) y el memorando PRE-LNA-2020-00611 (Anexo 3), del 15 de junio del 2020, indican los siguientes resultados (**Cuadro 2**):

Cuadro 2: Resultados de los análisis físico – químicos

Punto de muestreo	Latitud	Longitud	N° de Identificación	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable	Evaluación
Pozo 20: Exporpack S.A. CN-317	277560	356190	AYA-ID-02371-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Exporpack S.A. CN-233	277557	357057	AYA-ID-02372-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Exporpack S.A. CN-510	277610	356370	AYA-ID-02373-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo AyA Comunal CN-85	277574	355660	AYA-ID-02374-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 22 CN-87	277330	355646	AYA-ID-02375-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo AyA Sardinal 6 (17 - 12)	278096	355309	AYA-ID-02376-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo AyA Sardinal 5 (17 - 11)	278161	355298	AYA-ID-02377-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Jerónimo Socorro Gutiérrez	275655	354656	AYA-ID-02453-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 9: ASADA Artolita	276714	353534	AYA-ID-02454-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Sr. Víctor Ampié	276697	353481	AYA-ID-02455-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Lomas del Mar S.A. CN-613	277015	346310	AYA-ID-02456-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 30 Hacienda Balvina	276859	350885	AYA-ID-02457-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Artola 5 CN-746	276929	351601	AYA-ID-02458-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo Artola 2	277547	352742	AYA-ID-02459-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 35: ASADA San Blas	274087	359104	AYA-ID-02460-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo CN-464	279312	354474	AYA-ID-02461-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable
Pozo 3: Los Ranchitos	279869	354037	AYA-ID-02462-2020	Cumple	Agua de Calidad Potable

Fuente: Memorando PRE-LNA-2020-00610 y memorando PRE-LNA-2020-00611, del 15 de junio del 2020.

Como se observa en el **Cuadro 3**, de las 15 muestras analizadas bacteriológicamente (Anexo 4), 12 de ellas indican que su calidad es excelente, según se indican en los reportes N° 155248 y N°155267, emitidos el 22 de abril del 2020.

El reporte N°155267 indica que el agua del "... pozo CN - 464 es de calidad buena; los pozos Sr. Víctor Ampié, 30 Hacienda Balvina y Ranchitos 2, son de calidad regular y el pozo San Jerónimo Socorro Gutiérrez es de calidad mala" (**Cuadro 3**).

Cuadro 3: Resultados de los análisis microbiológicos

Punto de muestreo	Latitud	Longitud	Número de reporte	Calidad del agua
Pozo 20: Exporpack S.A. CN-317	277560	356190	155248	Excelente
Pozo Exporpack S.A. CN-233	277557	357057	155248	Excelente
Pozo Exporpack S.A. CN-510	277610	356370	155248	Excelente
Pozo AyA Comunal CN-85	277574	355660	155248	Excelente
Pozo 22 CN-87	277330	355646	155248	Excelente
Pozo AyA Sardinal 6 (17 - 12)	278096	355309	155248	Excelente
Pozo AyA Sardinal 5 (17 - 11)	278161	355298	155248	Excelente
Pozo Jerónimo Socorro Gutiérrez	275655	354656	155267	Mala
Pozo 9: ASADA Artolita	276714	353534	155267	Excelente
Pozo Sr. Víctor Ampié	276697	353481	155267	Regular
Pozo Lomas del Mar S.A. CN-613	277015	346310	155267	Excelente
Pozo 30 Hacienda Balvina	276859	350885	155267	Regular
Pozo Artola 5 CN-746	276929	351601	155267	Excelente
Pozo Artola 2	277547	352742	155267	Excelente
Pozo 35: ASADA San Blas	274087	359104	155267	Excelente
Pozo CN-464	279312	354474	155267	Buena
Pozo 3: Los Ranchitos	279869	354037	155267	Regular

Fuente: Reportes de Análisis Microbiológico N° 155248 y N° 155267 del Laboratorio Nacional de Aguas.

Anexo 1: Reportes del análisis físico – químico emitido por el Laboratorio Nacional de Agua del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02371-2020

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 Nº. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Mora Hect	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	15-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	16-abr.-20	
Muestreo:	POZO 20: CN-317 EXPORPACK		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	14:55

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	*	61,7	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	7,82	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	Upt-Co	2120 C
Conductividad	*	535	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	5,3	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	154	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	261	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	5,99	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	*	N.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
Sodio	*	14,2	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	8,31	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



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02371-2020

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 2279-5118
Fax: (506) 2279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 2 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02372-2020

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Ríos, Cartago
Teléfono: (506) 2279-5118
Fax: (506) 2279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Mora Hect
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	15-abr.-20
Muestreo:	POZO EXPORPACK CN-233		Fecha de ingreso :	16-abr.-20
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		Fecha de Reporte:	30-abr.-20
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Inicio Análisis MIC:
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Teléfono:
				2223-13-16
				Tipo de muestra:
				Agua
				Hora de recolección:
				15:12

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	232	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	*	56,8	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,14	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	Upt-Co	2120 C
Conductividad	*	434	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	5,9	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	*	233	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	32,3	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	22,3	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	*	2,06	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	*	N.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
Sodio	*	12,4	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	3,09	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

Página 3 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
----------------	-----------------------	---



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

AYA-ID-02372-2020



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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 4 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02373-2020

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.orcr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Mora Hect	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	15-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	16-abr.-20	
Muestreo:	POZO EXPORPACK CN-510		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE PASO POSTERIOR AL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	15:30

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	230	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	*	2,73	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	442	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	4,7	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	151	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	240	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	21,7	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	*	3,48	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	**	7,40	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	*	N.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
Sodio	*	12,2	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	3,49	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

Página 5 de 34

Rige: 16/01/17

AYA

Aprobado por:
Dr. Darner Mora Alvarado



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



AYA-ID-02373-2020

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSC. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 6 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02374-2020

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

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Mora Hect	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	15-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	16-abr.-20	
Muestreo:	POZO COMUNAL AYA CN 85		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	15:45

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	220	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	*	53,3	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,28	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	Upt-Co	2120 C
Conductividad	*	421	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	5,7	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	133	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	223	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	21,9	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	*	3,84	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	**	Acceptable	N.A.	N.A.	N.A.	Acceptable	Acceptable		2150 B
pH	**	7,37	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	*	N.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
Sodio	*	11,7	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	3,83	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

Página 7 de 34

Rige: 16/01/17

AYA

Aprobado por:
Dr. Darner Mora Alvarado



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



AYA-ID-02374-2020

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 8 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02375-2020

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

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Mora Hect	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	15-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	16-abr.-20	
Muestreo:	POZO 22 CN 87		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	16:00

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	222	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	*	52,2	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,41	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	414	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	7,4	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	130	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	223	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	22,6	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	*	3,30	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	**	7,61	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	*	N.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
Sodio	*	12,0	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	4,16	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

Página 9 de 34

Rige: 16/01/17
AYA

Aprobado por:
Dr. Darner Mora Alvarado



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Rios, Cartago
Teléfono: (506) 2279-5118
Fax: (506) 2279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr

AYA-ID-02375-2020



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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 10 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
-----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02376-2020

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 Nº. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliete:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Mora Hect	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	15-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	16-abr.-20	
Muestreo:	POZO AYA SARDINAL 6 (17-12)		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO		
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Tipo de muestra:	Agua
				Hora de recolección:	16:20

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	238	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	*	4,86	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	461	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	3,1	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	151	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	242	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	22,3	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	*	5,02	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	**	7,24	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	*	N.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
Sodio	*	14,9	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	5,53	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



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02376-2020

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

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02377-2020

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Rios, Cartago
Teléfono: (506) 2279-5118
Fax: (506) 2279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



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

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Mora Hect	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	15-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	16-abr.-20	
Muestreo:	POZO AYA SARDINAL 5 (17-11)		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	16:35

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	214	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	*	54,7	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,14	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	416	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	6,3	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	137	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	216	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	19,4	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	*	6,18	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	**	7,35	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	*	N.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
Sodio	*	14,7	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	4,04	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

Página 13 de 34

Rige: 16/01/17
AYA

Aprobado por:
Dr. Darner Mora Alvarado



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02377-2020

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

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02453-2020

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

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO SAN JERÓNIMO SOCORRO GUTIERREZ		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	Muestra tomada con bayler en el pozo		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	09:45

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	235	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	*	57,2	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,70	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
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	*	5,4	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	*	240	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	23,4	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	*	2,43	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	**	7,60	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	*	N.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
Sodio	*	11,6	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	4,28	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



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02453-2020

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Rios, Cartago
Teléfono: (506) 2279-5118
Fax: (506) 2279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Químico

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



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02454-2020

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 Nº. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO 9: ASADA ARTOLITA		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	llave de chorro a la salida del pozo		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	10:05

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	217	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	*	52,2	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	4,77	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	433	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	9,0	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	130	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	228	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	23,8	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	*	3,79	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	**	7,35	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	*	N.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
Sodio	*	10,6	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	6,89	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



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



AYA-ID-02454-2020

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 18 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
-----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02455-2020

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

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO SR. VÍCTOR AMPIE		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL TANQUE		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	10:30

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
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	*	71,6	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	23,83	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPt-Co	2120 C
Conductividad	*	589	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	22,5	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	178	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	312	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	32,4	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	*	54,33	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	**	7,46	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	*	N.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
Sodio	*	10,5	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	17,43	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

Página 19 de 34

Rige: 16/01/17
AYA

Aprobado por:
Dr. Darner Mora Alvarado



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02455-2020

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Rios, Cartago
Teléfono: (506) 2279-5118
Fax: (506) 2279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



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

Alcance disponible en www.eca.or.cr

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

Prestar atención a la concentración de Nitratos

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 20 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
-----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02456-2020

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

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO LOMAS DEL MAR CN 613		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE PASO PARA AFORARVEL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	11:16

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	247	1,0	2,0	3,0			mg/L	2320
Aluminio	*	31,9	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	*	62,8	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	5,45	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	479	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	2,4	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	*	274	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
Fluoruros	*	N.D.	0,027	0,040	0,100		0,7-1,5	mg/L	4110B Cro
Hierro	*	D.	11,3	21,2	24,0		300	µg/L	3125 B Mo
Magnesio	*	28,4	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	*	2,00	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	**	7,63	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	*	N.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
Sodio	*	11,0	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	3,65	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



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02456-2020

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

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
VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S
VMA.: Valor Máximo Admisible del Decreto Ejecutivo 38924-S
N.D.: No detectable bajo el límite de detección
D.: Detectable pero no cuantificable
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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02457-2020

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.º. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO 30 HACIENDA BALVINA		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE PASO EN ABREVEDERO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	11:36

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	171	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	*	47,9	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	2,93	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	354	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	2,0	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	*	176	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	13,8	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	*	3,02	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	**	7,43	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	*	N.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
Sodio	*	11,8	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	8,40	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



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02457-2020

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

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 24 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
-----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02458-2020

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

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO ARTOLA 5 CN 746		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	11:54

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	195	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	*	48,7	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,86	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	393	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	4,7	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	122	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	203	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	19,9	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	*	5,39	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	**	7,29	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	*	N.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
Sodio	*	13,1	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	6,22	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

Página 25 de 34

Rige: 16/01/17
AYA

Aprobado por:
Dr. Darner Mora Alvarado



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02458-2020

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

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 26 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
-----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02459-2020

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

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO ARTOLA 2		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE PASO A LA SALIDA DEL TANQUE		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	13:10

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	188	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	*	47,7	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,65	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	382	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	*	119	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	192	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	17,8	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	*	6,59	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	**	7,37	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	*	N.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
Sodio	*	13,5	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	6,32	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

Página 27 de 34

Rige: 16/01/17

AYA

Aprobado por:
Dr. Darner Mora Alvarado



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02459-2020

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Rios, Cartago
Teléfono: (506) 2279-5118
Fax: (506) 2279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



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

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 28 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
-----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02460-2020

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

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO 35: ASADA SAN BLAS		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	13:40

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	243	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	*	60,2	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	3,08	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	461	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	6,4	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
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	*	26,4	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	*	1,99	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	**	7,48	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	*	N.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
Sodio	*	12,0	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	2,68	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

Página 29 de 34

Rige: 16/01/17

AYA

Aprobado por:
Dr. Darner Mora Alvarado



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

INFORME DE RESULTADOS

AYA-FPT-011B

Tres Rios, Cartago
Teléfono: (506) 2279-5118
Fax: (506) 2279-5973
e-mail: dmora@aya.go.cr



AYA-ID-02460-2020

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSC. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Página 30 de 34	Rige: 16/01/17 AYA	Aprobado por: Dr. Darner Mora Alvarado
-----------------	-----------------------	---



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02461-2020

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.º. LE-049
Acreditado a partir de: 11.02.2008

Alcance disponible en www.eca.or.cr

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO CN-464		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL TANQUE		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	14:10

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	242	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	*	61,8	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	6,14	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	493	1,0	2	4	400		µS/cm	2510
Cromo	*	4,5	1,2	1,2	1,4		50	µg/L	3125 B Mo
Dureza de Calcio	*	154	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	264	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	26,8	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	*	9,05	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	*	N.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
Sodio	*	13,0	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	7,50	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



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02461-2020

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

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** 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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02462-2020

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

DATOS DE LA MUESTRA

Cliente:	GESTION AMBIENTAL		Proc. muestreo	***	
Contacto:	Viviana Ramos Sánchez		Muestreado por	Zúñiga Hector	
SISTEMA:	CAMPO DE POZOS SARDINAL		Fecha de muestreo	16-abr.-20	
			Fecha de ingreso :	17-abr.-20	
Muestreo:	POZO RANCHITOS 2		Fecha de Reporte:	30-abr.-20	
Dirección:	LLAVE DE CHORRO A LA SALIDA DEL POZO		Inicio Análisis MIC:		
			Teléfono:	2223-13-16	
PROVINCIA:	Guanacaste	CANTON:	CARRILLO	Tipo de muestra:	Agua
e-mail:	vramos@aya.go.cr	Fax:	2223-13-16	Hora de recolección:	14:40

DETALLE REPORTE DE RESULTADOS ANALISIS

PARAMETRO	E	RESULTADO	INCERT	LD	LC	VA	VMA	UNIDADES	METODO
Alcalinidad	*	193	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	*	45,6	1,0	1,5	2,0		100	mg/L	3500-Ca B
Cloruros	*	4,45	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
Color Aparente	*	N.D.	1,0	2,0	4,0	5	15	UPT-Co	2120 C
Conductividad	*	400	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	*	114	2,0	2,0	3,0			mg/L	3500-Ca D
Dureza Total	*	204	2,0	2,0	3,0	300	400	mg/L	2340 C
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	*	21,9	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	*	3,36	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	**	7,53	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	*	N.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
Sodio	*	10,7	1,9	2,0	2,5	25	200	mg/L	3500-Na B
Sulfatos	*	9,19	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

Página 33 de 34

Rige: 16/01/17

AYA

Aprobado por:
Dr. Darner Mora Alvarado



LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS

AYA-ID-02462-2020

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

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

VA.: Valor Alerta del Decreto Ejecutivo 38924-S

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

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

D.: Detectable pero no cuantificable

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

** **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.

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

MSc. Nuria Ma. Alfaro Herrera
Jefe del Laboratorio Química

Anexo 2: Memorando PRE-LNA-2020-00610 del Laboratorio Nacional de Aguas



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
San José, Costa Rica
Apartado 1097-1200. Teléfono 2279-6144. dmora@aya.go.cr

MEMORANDO

PARA: Viviana Ramos Sánchez
UEN Gestión Ambiental

FECHA: 15 de junio del 2020

DE: Darner Mora Alvarado
Laboratorio Nacional de Aguas

DARNER
ADRIAN MORA
ALVARADO
(FIRMA)
Fecha: 2020.06.15
09:02:58 -06'00'

No. PRE-LNA-2020-00610

ASUNTO: Interpretacion 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	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable	Evaluación
15 abril 20	02371-2020	POZO 20: CN-317 EXPORPACK	Cumple	Agua de Calidad Potable
15 abril 20	02372-2020	POZO EXPORPACK CN-233	Cumple	Agua de Calidad Potable
15 abril 20	02373-2020	POZO EXPORPACK CN-510	Cumple	Agua de Calidad Potable
15 abril 20	02374-2020	POZO COMUNAL AYA CN 85	Cumple	Agua de Calidad Potable
15 abril 20	02375-2020	POZO 22 CN 87	Cumple	Agua de Calidad Potable
15 abril 20	02376-2020	POZO AYA SARDINAL 6 (17-12)	Cumple	Agua de Calidad Potable
15 abril 20	02377-2020	POZO AYA SARDINAL 5 (17-11)	Cumple	Agua de Calidad Potable

16 abril 20	02453-2020	POZO SAN JERÓNIMO SOCORRO GUTIERREZ	Cumple	Agua de Calidad Potable
16 abril 20	02454-2020	POZO 9: ASADA ARTOLITA	Cumple	Agua de Calidad Potable
16 abril 20	02455-2020	POZO SR. VÍCTOR AMPIE	Cumple	Agua de Calidad Potable
16 abril 20	02456-2020	POZO LOMAS DEL MAR CN 613	Cumple	Agua de Calidad Potable
16 abril 20	02457-2020	POZO 30 HACIENDA BALVINA	Cumple	Agua de Calidad Potable
16 abril 20	02458-2020	POZO ARTOLA 5 CN 746	Cumple	Agua de Calidad Potable
16 abril 20	02459-2020	POZO ARTOLA 2	Cumple	Agua de Calidad Potable
16 abril 20	02460-2020	POZO 35: ASADA SAN BLAS	Cumple	Agua de Calidad Potable

C: Florentino Fernández Venegas, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo
 Archivo

Anexo 3: Memorando PRE-LNA-2020-00611 del Laboratorio Nacional de Aguas



INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
San José, Costa Rica
Apartado 1097-1200. Teléfono 2279-6144. dmora@aya.go.cr

MEMORANDO

PARA: Viviana Ramos Sánchez
UEN Gestión Ambiental

FECHA: 15 de junio del 2020

DE: Darner Mora Alvarado
Laboratorio Nacional de Aguas

DARNER
ADRIAN MORA
ALVARADO
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por DARNER ADRIAN
MORA ALVARADO
(FIRMA)
Fecha: 2020.06.15
14:56:05 -06'00'

No. PRE-LNA-2020-00611

ASUNTO: Adendum al oficio No. PRE-LNA-2020-00610

En seguimiento al oficio No. PRE-LNA-2020-00610, se adjunta interpretación de los resultados de análisis del Pozo CN-464 y Pozo Ranchitos 2.

Fecha	N° de Identificación	Punto de muestreo	Cumplimiento con el Reglamento de Calidad del Agua Potable	Evaluación
16 abril 20	02461-2020	POZO CN-464	Cumple	Agua de Calidad Potable
16 abril 20	02462-2020	POZO RANCHITOS 2	Cumple	Agua de Calidad Potable

C: Florentino Fernández Venegas, Subgerencia Ambiental, Investigación y Desarrollo
Archivo

Anexo 4: Reportes de los análisis bacteriológicos emitidos por el Laboratorio Nacional de Aguas del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Laboratorio Nacional de Aguas

Análisis Microbiológico

Procedencia: CAMPO DE POZOS SARDINAL		Solicitado por: AMBIENTE INVESTIGACIÓN DESARROLLO		Recolección: 15/04/2020	
Cantón: Carrillo		Recolectado por: HÉCTOR ZÚÑIGA		Conclusión análisis: 17/04/2020	
Provincia: GUANACASTE		Tipo de muestra: Agua de consumo	Número reporte: 155248	Emisión reporte: 22/04/2020	
PUNTO DE MUESTREO	HORA MUESTREO	CLORO RESIDUAL mg/L	COLIFORMES * 100 mL ⁻¹		NMP E. coli 44.5° C
			TOTALES	FECALLES	
POZO 20: CN-317 EXPORPACK Llave de chorro a la salida del pozo	14:55			Negativo	Negativo
POZO EXPORPACK CN-233 Llave de chorro a la salida del pozo	15:12			Negativo	Negativo
POZO EXPORPACK CN-510 Llave de chorro a la salida del pozo	15:30			Negativo	Negativo
POZO COMUNAL AYA CN 85 Llave de chorro a la salida del pozo	15:45			Negativo	Negativo
POZO 22 CN 87 Llave de chorro a la salida del pozo	16:00			Negativo	Negativo
POZO AYA SARDINAL 6 (17-12) Llave de chorro a la salida del pozo	16:20			Negativo	Negativo
POZO AYA SARDINAL 5 (17-11)				Negativo	Negativo

1- Orden: 2040-2020.

2. 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. 3. En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, todos los pozos son de calidad excelente.

PABLO CESAR RIVERA NAVARRO (FIRMA)
Firmado digitalmente por PABLO CESAR RIVERA NAVARRO (FIRMA) Fecha: 2020.04.22 07:53:34 -05'00'

PROFESIONAL RESPONSABLE	AREA MICROBIOLOGIA
-------------------------	--------------------

"Vigilamos la calidad del agua por su salud"



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
Laboratorio Nacional de Aguas

Análisis Microbiológico

Procedencia: CAMPO DE POZOS SARDINAL	Solicitado por: AMBIENTE INVESTIGACIÓN DESARROLLO	Recolección: 16/04/2020
Cantón: Carrillo	Recolectado por: HÉCTOR ZÚÑIGA	Conclusión análisis: 18/04/2020
Provincia: GUANACASTE	Tipo de muestra: Agua de consumo	Número reporte: 155267
		Emisión reporte: 22/04/2020

PUNTO DE MUESTREO	HORA MUESTREO	CLORO RESIDUAL mg/L	COLIFORMES * 100 mL ⁻¹		NMP E. coli 44,5° C
			TOTALES	FECALES	
POZO SAN JERÓNIMO SOCORRO GUTIERREZ Muestra tomada con bayler en el pozo	9:45			41,0	26,2
POZO 9: ASADA ARTOLITA Llave de chorro salida del pozo	10:05			Negativo	Negativo
POZO SR. VÍCTOR AMPIE Llave de chorro a la salida del tanque	10:30			12,2	3,1
POZO LOMAS DEL MAR CN 613 Llave de paso para aforar el pozo	11:16			Negativo	Negativo
POZO 30 HACIENDA BALVINA Llave de paso en abrevadero	11:36			16,1	1,0
POZO ARTOLA 5 CN 746 Llave de chorro a la salida del pozo	11:54			Negativo	Negativo
POZO ARTOLA 2 Llave de paso a la salida del tanque	13:10			Negativo	Negativo
POZO 35: ASADA SAN BLAS Llave de chorro a la salida del pozo	13:40			Negativo	Negativo
POZO CN-464 Llave de chorro a la salida del tanque	14:10			1,0	NEGATIVO
POZO RANCHITOS 2 Llave de chorro a la salida del pozo	14:40			5,2	1,0

1- Orden: 2060-2020.

2. 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. 3. En este análisis puntual, de acuerdo con el criterio de evaluación de pozos, los pozos 9: ASADA Artolita, Lomas del mar Cn 613, Artola 5 Cn 746, Artola 2, 35: ASADA San Blas son de calidad excelente; el pozo Cn-464 es de calidad buena; los pozos Sr. Víctor Ampie, 30 Hacienda Balvina y Ranchitos 2, son de calidad regular y el pozo San Jerónimo Socorro Gutiérrez es de calidad mala.

PABLO CESAR RIVERA NAVARRO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
PABLO CESAR RIVERA
NAVARRO (F. 59564)
Fecha: 2020.04.22 07:24:58
+0'00

PROFESIONAL RESPONSABLE

AREA MICROBIOLOGIA

"Vigilamos la calidad del agua por su salud"

Pág. 2