

MEMORANDO

PARA : **Manuel Alvarado**, COORDINADOR, UNIDAD DE COMUNICACIÓN
Denis Mena, SERVICIOS PÚBLICOS

DE : **Horacio Alvarado Bogantes**
ALCALDE

c. : Archivo

ASUNTO : REMISIÓN DE TRÁMITE N°1487-2018

FECHA : 23 de abril de 2018



Hemos recibido el oficio UNA-EDECA-LAA-OFIC-313-2018, suscrito por el señor Pablo Salas Jiménez, Director del Área de Aguas, en el Laboratorio de Análisis Ambiental de la Universidad Nacional; ingresado a nuestra institución por medio de la Unidad de Servicio al Cliente bajo el trámite N°1846-2018 y del que, el señor Eduardo Solano Mora, Coordinador de la Unidad de Acueducto ya posee una copia; mismo por cuyo intermedio remite el siguiente reporte de resultados:

1. PRT-011 R-03, que es interpretación de los reportes:
AG-313-2018

Documentos remitidos por el Laboratorio de Análisis Ambiental del Programa de Estudios en Calidad, Ambiente y Metrología (PROCAME) de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional (UNA), correspondientes a procedimientos de muestreos de aguas naturales.

Al respecto, según los términos de la notificación de acuerdo Ref.7531/2007, se sirva coordinar oportunamente las gestiones necesarias a fin de proceder con el análisis respectivo y remita a este despacho y al Concejo Municipal su pronunciamiento con recomendaciones y/o las observaciones que considere pertinentes.

Asimismo, le solicitamos a la Unidad de Comunicación que dichos reportes sean publicados en los medios que considere oportunos.

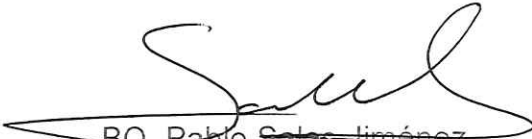
Señor
Ing. Horacio Alvarado Bogantes
Alcalde
Municipalidad de Belén

Estimado señor:



Por medio de la presente me permito saludarle y a la vez hacerle entrega de los reportes **AG-088-2017 (CONTROL OPERATIVO, Acueducto)**

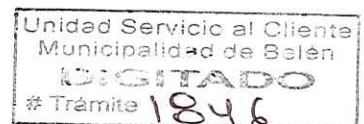
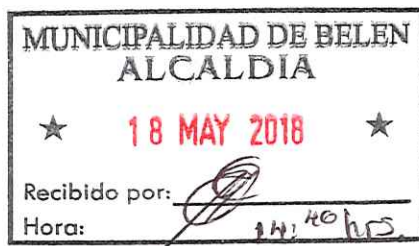
Sin más por el momento se despide de usted con toda consideración,



BQ. Pablo Satas Jiménez
Director de Área de aguas
Laboratorio de Análisis Ambiental
Universidad Nacional



Cc. Ing. Eduardo Solano
Cc. Concejo Municipal





PRT 011 R-03
 Versión 07
 Página 1 de 5

**UNIVERSIDAD NACIONAL
 ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
 LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
 REPORTE DE RESULTADOS**



No. Reporte: AG-088-2018

Datos del Cliente:

Nombre del Cliente:	Municipalidad de Belén Control Operativo	Muestreado por:	Pablo Salas J.
Dirección del Cliente:	Heredia, Belén, San Antonio	Procedimiento de muestreo:	PRT-012 Procedimiento de muestreo de aguas y aguas residuales
Actividad:	-	Plan de muestreo:	PRT-012 R-01 Consecutivo: AG-088-2018
Teléfono del cliente:	2587-0000	Fecha de muestreo:	12 de febrero del 2018
Tipo de Muestra:	Agua para uso y consumo humano	Fecha de ingreso:	12 de febrero del 2018
Orden de servicio:	AG-088-2018	Fecha de emisión:	26 de febrero del 2018

Notas:

1. Las muestras analizadas referentes al presente reporte se mantendrán en custodia por un período mínimo de 8 días calendario una vez emitido el reporte, siempre y cuando no se hayan ejecutado análisis destructivos de la muestra. Después de este tiempo se procederán a desechar.
2. El Laboratorio de Análisis Ambiental cuenta con permiso sanitario de funcionamiento bajo el registro CN-ARS-H-2168-2015.
3. No se permite la reproducción parcial, excepto íntegramente de este documento sin la autorización por escrito del órgano que lo emite. Este documento solo tiene validez en su forma íntegra y original.
4. El presente Reporte de Resultados abarca solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.



PRT 011 R-03
Versión 07
Página 2 de 5

UNIVERSIDAD NACIONAL
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
REPORTE DE RESULTADOS



Laboratorio de Ensayo
Alcance de Acreditación N°. LE-024
Acreditado a partir de: 10.10.2005
Alcance disponible en www.eca.or.cr

No. Reporte: AG-088-2018

Resultados de análisis físico- químicos de las muestras de agua:

Análisis	Unidades	Muestra N° 01	Muestra N° 02	Muestra N° 03	Muestra N° 04	Muestra N° 05	Valor Máximo Admisible ¹
*pH (25 °C)	-	6,900 ± 0,043	6,820 ± 0,043	6,900 ± 0,043	7,150 ± 0,043	7,380 ± 0,043	6-8
*Turbiedad	NTU	0,479 ± 0,034	0,091 ± 0,025	0,331 ± 0,031	0,477 ± 0,034	0,662 ± 0,038	5
*Cloro residual libre	mg/l	nd	-	-	0,82 ± 0,12	-	0,3-0,6
**Olor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
**Sabor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable

Análisis	Unidades	Muestra N° 06	Muestra N° 07	Muestra N° 08	Muestra N° 09	Muestra N° 10	Valor Máximo Admisible ¹
*pH (25 °C)	-	7,140 ± 0,043	7,240 ± 0,043	7,020 ± 0,043	6,800 ± 0,043	6,970 ± 0,043	6-8
*Turbiedad	NTU	0,470 ± 0,034	0,351 ± 0,031	0,544 ± 0,036	0,294 ± 0,030	0,131 ± 0,026	5
*Cloro residual libre	mg/l	0,590 ± 0,092	-	-	-	-	0,3-0,6
**Olor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
**Sabor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable

d= detectable

nd= no detectable

¹La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura k = 2 correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %".

¹ Decreto N° 38924-S Reglamento para la Calidad del Agua Potable del 1° de setiembre del 2015

*Ensayos acreditados bajo la norma ISO 17025:2005, Alcance LE-024, más información en el sitio web www.eca.or.cr

**Ensayos no acreditados

*** El análisis no se realizó porque el análisis microbiológico fue positivo

Laboratorio de Análisis Ambiental
Tercer Piso, Escuela de Ciencias Ambientales, Campus Omar Dengo, UNA
Heredia, Costa Rica TEL: (506) - 2277 3292 FAX: (506) - 2277 3696



PRT 011 R-03
Versión 07
Página 3 de 5

UNIVERSIDAD NACIONAL
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
REPORTE DE RESULTADOS



No. Reporte: AG-088-2018

Resultados de análisis físico- químicos de las muestras de agua:

Análisis	Unidades	Muestra N° 11	Muestra N° 12	Muestra N° 13	Muestra N° 14	Muestra N° 15	Valor Máximo Admisible ¹
*pH (25 °C)	-	7,240 ± 0,043	7,030 ± 0,043	7,180 ± 0,043	7,100 ± 0,043	7,250 ± 0,043	6-8
*Turbiedad	NTU	0,166 ± 0,027	0,510 ± 0,035	0,337 ± 0,031	0,339 ± 0,031	0,434 ± 0,033	5
*Cloro residual libre	mg/l	-	0,430 ± 0,092	0,340 ± 0,092	0,92 ± 0,12	-	0,3-0,6
**Olor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
**Sabor	-	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable

Análisis	Unidades	Muestra N° 16	Valor Máximo Admisible ¹
*pH (25 °C)	-	7,650 ± 0,043	6-8
*Turbiedad	NTU	0,937 ± 0,045	5
*Cloro residual libre	mg/l	-	0,3-0,6
**Olor	-	Aceptable	Aceptable
**Sabor	-	Aceptable	Aceptable

d= detectable

nd= no detectable

¹La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura k = 2 correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %".

¹ Decreto N° 38924-S Reglamento para la Calidad del Agua Potable del 1° de setiembre del 2015

*Ensayos acreditados bajo la norma ISO 17025:2005, Alcance LE-024, más información en el sitio web www.eca.or.cr

**Ensayos no acreditados

*** El análisis no se realizó porque el análisis microbiológico fue positivo

Laboratorio de Análisis Ambiental
Tercer Piso, Escuela de Ciencias Ambientales, Campus Omar Dengo, UNA
Heredia, Costa Rica TEL: (506) - 2277 3292 FAX: (506) - 2277 3696



**UNIVERSIDAD NACIONAL
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
REPORTE DE RESULTADOS**

PRT 011 R-03
Versión 07
Página 4 de 5



No. Reporte: AG-088-2018

Descripción de las muestras:

- Muestra N°01: Muestra de agua tomada en Grupo La Asunción Feliz
- Muestra N°02: Muestra de agua tomada en Pozo La Asunción
- Muestra N°03: Muestra de agua tomada en Pozo Parque Residencial
- Muestra N°04: Muestra de agua tomada en Tanque Parque Residencial
- Muestra N°05: Muestra de agua tomada en Pozo Doña Rosa
- Muestra N°06: Muestra de agua tomada en Caseta de guarda Doña Rosa
- Muestra N°07: Muestra de agua tomada en Pozo don Chico
- Muestra N°08: Muestra de agua tomada en Pozo El Mango
- Muestra N°09: Muestra de agua tomada en Pozo Nuevo
- Muestra N°10: Muestra de agua tomada en Naciente Los Sánchez #2
- Muestra N°11: Muestra de agua tomada en Naciente Los Sánchez #1
- Muestra N°12: Muestra de agua tomada en Súper Yaplus
- Muestra N°13: Muestra de agua tomada en Cementerio Municipal
- Muestra N°14: Muestra de agua tomada en Soda El Higuerón
- Muestra N°15: Muestra de agua tomada en Naciente San Antonio #1
- Muestra N°16: Muestra de agua tomada en Naciente San Antonio #2

Métodos de Análisis Ejecutados:

Analito	Método	Referencia	Límite de Detección	Límite de Cuantificación
pH (25 °C)	PMA 010	SM 4500-H	-	Ámbito: 0 a14 unidades de pH
Turbiedad	PMA 016	SM 2130 B	-	0 a 1000 NTU
Cloro residual	PMA 075	SM 4500-Cl G	0,04 mg/l	0,08 mg/l
Olor y Sabor	PMA 008	SM 2150 B	NA	NA

Laboratorio de Análisis Ambiental
Tercer Piso, Escuela de Ciencias Ambientales, Campus Omar Dengo, UNA
Heredia, Costa Rica TEL: (506) - 2277 3292 FAX: (506) - 2277 3696



PRT 011 R-03
Versión 07
Página 5 de 5



UNIVERSIDAD NACIONAL
ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES
LABORATORIO DE ANALISIS AMBIENTAL
REPORTE DE RESULTADOS



No. Reporte: AG-088-2018

Pablo Salas Jiménez
Químico NI 2780
Director de Área de Aguas



----- Última Línea del Reporte de Resultados AG-088-2018 -----

