

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS**  
**LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS**



**INFORME ANUAL DE PLANTAS POTABILIZADORAS DE FILTRACIÓN RÁPIDA**  
**2020**



**Elaborado por:**  
Ing. Yuliana Solís Castro

**Revisado por:**  
Lic. Luis Zúñiga Zúñiga, MSc.  
Lic. David Cambronero Bolaños

**Aprobado por:**  
Dr. Darner Mora Alvarado, MSc.

**Febrero, 2021**



**Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados  
Centro de Documentación e Información  
UEN Investigación y Desarrollo**



**AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA PUBLICAR TESIS, ESTUDIOS,  
ARTÍCULOS Y/O INFORMES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AyA EN EL  
REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

Yo, **Jorge Luis Zapata Arroyo**

---

---

**N° Cédula:** 2-0564-875

---

**Dependencia:** Gerencia General

---

Autorizo como Gerente General y representante legal del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cédula jurídica 4-000-042138 al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio Digital y Catálogo en línea (OPAC) la documentación incluida en la lista adjunta.

Se trata de estudios y documentos cuyos derechos intelectuales y de uso son exclusivos de nuestra institución.

**E-mail:** [gerenciageneral@aya.go.cr](mailto:gerenciageneral@aya.go.cr) **N° Teléfono:** 2242-5090

**Firma:** \_\_\_\_\_

## Índice general

	pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVO .....	2
3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	2
4. METODOLOGÍA .....	2
Cuadro 1. Evaluación de plantas potabilizadoras de filtros rápidos.....	2
Cuadro 2. Condición de la Planta de acuerdo con el resultado de la inspección.....	3
Cuadro 3. Evaluación general de la PP de acuerdo con el porcentaje final.....	5
5. ANALISIS DE RESULTADOS .....	6
5.1. Evaluación 1: Inspecciones.....	6
5.2. Evaluación 2: Turbiedad en el agua sedimentada.....	8
Cuadro 5. Incumplimientos de turbiedad en el agua sedimentada.....	8
5.3. Evaluación 3: Parámetros fisicoquímicos en agua clorada.....	11
Cuadro 6. Incumplimientos fisicoquímicos en la salida de las plantas.....	11
Cuadro 6 (continuación). Incumplimientos fisicoquímicos en la salida de las plantas.....	12
5.4. Evaluación general .....	14
Cuadro 7. Evaluación general de las plantas potabilizadoras de filtración rápida de AyA.....	15
Figura 1. Gráfico circular de los resultados de la evaluación final de las PP, por color.....	16
5.5. Dosis de sulfato de aluminio teórica y real.....	17
5.6. Resultados microbiológicos.....	18
6. CONCLUSIONES.....	18
7. RECOMENDACIONES .....	18
8. BIBLIOGRAFÍA.....	20

9.	APÉNDICES .....	21
	Apéndice A: Resumen de resultados de análisis fisicoquímicos efectuados en el 2020 .....	21
	CUADRO A1. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Tres Ríos. ....	22
	CUADRO A2. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Guadalupe. ....	24
	CUADRO A3. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Los Sitios de Moravia. ....	25
	CUADRO A4. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Juan de Dios de Desamparados. ....	26
	CUADRO A5. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Los Cuadros. ....	27
	CUADRO A6. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Alajuelita. ....	28
	CUADRO A7. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Mata de Plátano. ....	30
	CUADRO A8. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Jerónimo. ....	31
	CUADRO A9. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Salitral de Santa Ana. ....	32
	CUADRO A10. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Antonio de Escazú. ....	33
	CUADRO A11. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Guatuso de Patarrá. ....	34
	CUADRO A12. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Coronado. ....	35
	CUADRO A13. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Hacienda Vieja del Tejar. ...	36
	CUADRO A14. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Higuito del Tejar. ....	37
	CUADRO A15. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Santiago de Puriscal (vieja). ...	38
	CUADRO A16. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Santiago de Puriscal (nueva). .....	39
	CUADRO A17. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Ignacio de Acosta. ....	40
	CUADRO A18. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Palmares-Las Juntas-San Ramón. ....	42
	CUADRO A19. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Isidro (alta). ....	43
	CUADRO A20. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Isidro (baja). ....	44
	CUADRO A21. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Ciudad Cortés. ....	45
	CUADRO A22. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta Buenos Aires. ....	46
	CUADRO A23. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Nicoya. ....	47
	CUADRO A24. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Liberia. ....	48
	CUADRO A25. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Limón. ....	49
	CUADRO A26. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Siquirres. ....	50
	CUADRO A27. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Barranca-El Roble-Chacarita. .....	51
	CUADRO A28. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Mateo. ....	52
	Apéndice B: Informes de Inspección de Plantas Potabilizadoras.....	53
10.	ANEXOS .....	91
	Anexo A: Resultados microbiológicos efectuados durante el 2020 .....	91

# INFORME DE PLANTAS POTABILIZADORAS DE FILTRACIÓN RÁPIDA 2020

## 1. Introducción

Se conoce como agua apta para consumo humano al agua que puede ser consumida por humanos y que represente el mínimo riesgo para la salud, tanto a corto como a largo plazo, a lo cual muchas veces se llama también agua potable. A pesar de que, en la mayoría de las definiciones, los términos agua potable y agua apta para consumo humano son sinónimos, en algunos ámbitos se considera a la primera, a la que cumple con los valores y parámetros que exige la legislación que rige la calidad del agua potable en un determinado país; es decir, agua potable posee una connotación legal. Desde este punto de vista, en Costa Rica, una muestra de agua podría ser considerada apta para consumo humano, sin embargo, solo será potable, si cumple con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 38924-S del Ministerio de Salud. Para asegurar que esta condición se cumple, es necesario controlar algunos parámetros que funcionan como un indicativo de la inocuidad del agua, con el fin de que esta pueda ser destinada al consumo humano. Tanto los parámetros a evaluar como el cumplimiento o no de estos por parte de una muestra de agua, se encuentran establecidos en los diversos reglamentos de cada país, y suelen basarse en estudios científicos de riesgos en la salud, o en las legislaciones ya establecidas en otros países.

Comúnmente, el agua de las fuentes utilizadas para el abastecimiento de la población no cumple con todas las disposiciones del reglamento respectivo. Esto hace necesario el proceso de potabilización del agua, el cual consiste en un tratamiento que modifica sus características químicas, físicas y/o microbiológicas de manera que cumpla los parámetros correspondientes con agua potable.

En vista de lo anterior, las Plantas Potabilizadoras de Agua (PP), se convierten en uno de los componentes más importantes del sistema. Cabe destacar el hecho de que una vez que el agua deja la PP, no se le aplicará ningún proceso a fin de mejorar su calidad, de modo que, para ese momento, el agua debe ser ya potable. Si a esto se le suma el hecho de que las PP producen cerca del 50 % del agua para consumo humano en Costa Rica, es fácil comprender la

importancia que tienen estas estructuras y el estricto mantenimiento y operación que se le debe dar a cada uno de sus procesos y operaciones unitarias.

En el presente informe, se expondrá un estudio realizado a las plantas de filtración rápida del AyA; 16 plantas ubicadas en la Región Área Metropolitana, dos de la Región Central Oeste, cuatro de la Región Brunca, dos de la Región Chorotega, dos de la Región Huetar Caribe y dos de la Región Pacífico Central.

## **2. Objetivo**

Analizar el comportamiento operacional de las diferentes plantas potabilizadoras de filtración rápida del AyA, durante el año 2020.

## **3. Limitaciones del estudio**

Debido a la limitación de personal y la complejidad de efectuar las 28 inspecciones de todas las plantas en el año 2020, se utilizó 12 inspecciones efectuadas en el año 2019, 15 inspecciones efectuadas en el año 2020 y una inspección efectuada a inicios del enero del 2021.

## **4. Metodología**

Para la evaluación general de las plantas potabilizadoras de filtros rápidos se empleó tres diferentes tipos de parámetros de evaluación con su respectivo porcentaje asignado, las cuales se muestran en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Evaluación de plantas potabilizadoras de filtros rápidos.

<b>Parámetro de evaluación</b>	<b>Porcentaje asignado (%)</b>
Inspección de la planta	40
Turbiedad del agua sedimentada	15
N1, N2 y N3 en el agua clorada (salida de la planta)	45
Total	100

Para la primera evaluación se utilizó como herramienta las inspecciones efectuadas a cada planta por parte de los inspectores del Laboratorio Nacional de Aguas. En dichas inspecciones se evalúan condiciones operacionales, de riesgo sanitario y parámetros estéticos, contemplando el equipamiento y el estado de la planta. Los parámetros estéticos, aunque son menos importantes para efecto del proceso de potabilización, se toman en cuenta porque las PP son una parte fundamental en la imagen del AyA, tratándose de instalaciones de suma importancia en función de la salud pública, por lo que, conviene que luzcan tan pulcras como sea posible, todo esto sin dejar de lado el hecho de que en la planta está entrando agua cruda, con la carga de contaminantes que esto implica.

Se utilizó las inspecciones efectuadas de los años 2019, 2020 y una del año 2021. El porcentaje asignado fue de un 40% de la evaluación total, este porcentaje se calcula en base a un máximo de 157 puntos en la inspección. Asimismo, propiamente con el puntaje obtenido en la inspección, se asigna una condición de la planta, la cual se muestra en el Cuadro 2.

**Cuadro 2.** Condición de la Planta de acuerdo con el resultado de la inspección.

<b>Resultado de la inspección de la planta</b>	
<b>Ámbito de puntaje total</b>	<b>Condición de la planta</b>
> 135 y ≤ 157	Excelente
> 120 y ≤ 135	Bueno
> 90 y ≤ 120	Regular
< 90	Malo

No a todas las PP se les efectúa inspección cada año (generalmente se distribuyen en un periodo de dos años), sin embargo, para el 2020 se incluyó las inspecciones de las plantas de Coronado y Ciudad Cortés, lo anterior para determinar si se efectuó alguna mejora en las plantas, debido a que obtuvieron una condición regular en las inspecciones del 2019.

Las inspecciones realizadas por parte del Laboratorio Nacional de Aguas en las plantas potabilizadoras permiten exponer aquellas oportunidades de mejora, que podrían optimizar el desempeño de estas. Cabe destacar que, aunque la evaluación se hace directamente sobre la planta, la responsabilidad por el resultado de esta recae sobre un amplio y diverso grupo de personas, desde operadores, encargados de mantenimiento, encargados de monitoreo,

mediciones, entre otros. Por lo que este informe no es solamente una evaluación del operador o el encargado de cada planta, si no de la gestión institucional alrededor de estas.

En informes anteriores se ha evaluado la eficiencia de remoción microbiológica de las plantas, sin embargo, debido a dos situaciones no se ha podido evaluar de la manera óptima:

- En varias PP se está implementando la pre-cloración, por lo que es difícil determinar con exactitud la eficiencia de remoción microbiológica.
- En algunas plantas ingresa una excelente calidad de agua cruda, por lo que se vuelve difícil alcanzar una alta eficiencia de remoción microbiológica.

También es importante considerar que la cloración no es el único proceso de desinfección que tiene lugar en la planta. La sedimentación y la filtración son procesos que logran una reducción importante en la cantidad de microorganismos presentes en el agua, contribuyendo también a un ahorro de cloro. Lo anterior se dará de manera correcta en tanto la planta se encuentra en buenas condiciones de limpieza, ya que, de lo contrario, se puede dar una proliferación de microorganismos, obteniéndose el efecto contrario.

Debido a lo anterior, para el segundo parámetro evaluado se verifica la eficiencia de remoción microbiológica de manera indirecta, evaluando la eficiencia en función de la calidad del agua sedimentada, con la remoción de la turbiedad en la salida del proceso de sedimentación. Según el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS, 2018) y de acuerdo con las investigaciones realizadas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos, el filtro debe producir un efluente con una turbiedad menor o igual a 0,10 UNT para garantizar que esté libre de huevecillos de parásitos (*Giardia*, *Cryptosporidium*, *A. lumbricoides*, *Trichuris spp*, *Uncinarias*, entre otros); para lograr esta eficiencia en la filtración, es necesario que los sedimentadores produzcan un agua con 2 UNT como máximo.

Para remover los huevecillos de parásitos mediante la desinfección con cloro que aplica normalmente el AyA, es necesario aplicar dosis muy altas y disponer de un tiempo de contacto muy elevados, lo cual se vuelve insostenible.

El porcentaje asignado para el segundo parámetro es de un 15% de la evaluación total, en proporción a la cantidad de incumplimientos con turbiedad mayor a 2.0 UNT en el agua sedimentada.

Como tercer parámetro de evaluación se verificó la calidad del agua a la salida de la planta (agua clorada), de acuerdo con los parámetros del Nivel 1, 2 y 3 del Reglamento para la Calidad del Agua Potable y los valores máximos admisibles (VMA) (Decreto Ejecutivo N° 38924 – S, 2015), a excepción del cloro residual libre, ya que al ser el punto de muestreo inmediatamente en la salida de la planta la concentración de cloro podría superar el VMA del reglamento.

Al tercer parámetro de evaluación se le asignó el mayor peso (45 %), ya que finalmente la labor que debe cumplir la PP es entregar agua de calidad potable para que pueda ser consumida con el mínimo riesgo. Se aplicó una disminución del 2 % por cada incumplimiento respecto al VMA del reglamento.

Tomando en cuenta la sumatoria de los porcentajes obtenidos en la inspección, la turbiedad en el agua sedimentada y el cumplimiento de los parámetros en la salida de la planta, se determina una clasificación por colores de la evaluación general de la PP (ver Cuadro 3), logrando de esta forma obtener una evaluación más completa de cada planta.

**Cuadro 3.** Evaluación general de la PP de acuerdo con el porcentaje final.

<b>Resultado final de la planta</b>	
<b>Porcentaje final</b>	<b>Evaluación general de la PP</b>
≥ 90.0	Excelente
≥ 80.0 y < 90.0	Bueno
≥ 75.0 y < 80.0	Regular
< 75.0	Malo

## 5. Analisis de resultados

### 5.1. Evaluación 1: Inspecciones

En el Apéndice A se adjuntan los informes finales de los resultados de las inspecciones efectuadas a las PP y utilizadas para la evaluación del presente informe. Los formularios de las inspecciones efectuadas en el 2020 fueron enviadas previamente a los respectivos ingenieros y encargados de las plantas. En el Cuadro 4, se muestra un resumen de los resultados obtenidos.

**Cuadro 4.** Resumen de resultados de las inspecciones.

Planta Potabilizadora	Inspección operativa 2019			Inspección operativa 2020 o 2021		
	Puntaje inspección (máx. 157)	Porcentaje Obtenido (máx. 40%)	Estado de la planta	Puntaje inspección (máx. 157)	Porcentaje Obtenido (máx. 40%)	Estado de la planta
<b>Región Área Metropolitana</b>						
Tres Ríos	144	36.7	Excelente (2019)			
Guadalupe				133	33.9	Bueno (2020)
Los Sitios de Moravia (nueva)	139	35.4	Excelente (2019)			
San Juan de Dios				132	33.6	Bueno (2020)
Los Cuadros	130	33.1	Bueno (2019)			
Alajuelita	135.5	34.5	Excelente (2019)			
Mata de Plátano	140	35.7	Excelente (2019)			
San Jerónimo	131	33.4	Bueno (2019)			
Salitral de Santa Ana				137	34.9	Excelente (2021)
San Antonio de Escazú	131	33.4	Bueno (2019)			
Guatuso de Patarrá	124	31.6	Bueno (2019)			
Coronado	118	30.1	Regular (2019)	143	36.4	Excelente (2020)
Hacienda Vieja				140.5	35.8	Excelente (2020)
Higuito	131	33.4	Bueno (2019)			
Santiago de Puriscal (vieja)				143	36.4	Excelente (2020)
Santiago de Puriscal (nueva)				133	33.9	Bueno (2020)
<b>Región Central Oeste</b>						
San Ignacio de Acosta				126	32.1	Bueno (2020)
Palmares-Las Juntas-San Ramón				140	35.7	Excelente (2020)
<b>Región Brunca</b>						
San Isidro (alta)	130	33.1	Bueno (2019)			
San Isidro (baja)	131	33.4	Bueno (2019)			
Ciudad Cortés	105	26.8	Regular (2019)	110	28.0	Regular (2020)
Buenos Aires	138.5	35.3	Excelente (2019)			
<b>Región Chorotega</b>						
Nicoya				127	32.4	Bueno (2020)
Liberia				116.5	29.7	Regular (2020)
<b>Región Huetar Caribe</b>						
Limón				140.5	35.8	Excelente (2020)
Siquirres				133	33.9	Bueno (2020)
<b>Región Pacífico Central</b>						
Barranca-El Roble-Chacarita				135	34.4	Excelente (2020)
San Mateo				131	33.4	Bueno (2020)

Al analizar los resultados de las inspecciones del 2020, es posible observar que las plantas de Salitral, Coronado, Hacienda Vieja, Puriscal (vieja), Palmares-Las Juntas San Ramón-, Limón y Barranca-El Roble-Chacarita, obtuvieron calificación excelente, además, las plantas de Guadalupe, San Juan de Dios, Puriscal (nueva), Acosta, Nicoya, Siquirres y San Mateo obtuvieron calificación buena.

En el 2019 se efectuó la inspección de Coronado, obteniendo condición regular, por lo que se repitió la inspección en el 2020 para determinar si se habían efectuado mejoras, obteniendo esta vez condición excelente. Comparando las dos inspecciones se destaca la incorporación de un medidor del caudal de entrada, además hubo una mejoría en los agitadores de los tanques utilizados para la preparación de la disolución de sulfato de aluminio, ya que en el 2019 no se encontraban en buen estado, así como la incorporación de beakers de 2000 ml para efectuar las pruebas de dosis óptima en el aparato de prueba de jarras.

Asimismo, en el 2020 se repitió la inspección en la planta de Ciudad Cortés, obteniéndose nuevamente la condición regular. Las mayores deficiencias encontradas en ambas inspecciones se basan en el estado del laboratorio, ya que no tienen a disposición equipo para prueba de jarras, beakers de 2000 mL, medidor de pH en buen estado, disoluciones buffer para verificar el medidor de pH, patrones para el turbidímetro, equipo para medir color, implementos y reactivos para la medición de alcalinidad, entre otros. Se espera que, con la construcción de la nueva planta potabilizadora de Ciudad Cortés, se contemple solventar las deficiencias que presenta la planta actual.

En el 2020 la planta de Liberia obtuvo condición de regular, entre las deficiencias encontradas en la inspección se determinó que en la planta no cuentan con medidor de pH, no se efectúan el parámetro de alcalinidad, no existe mantenimiento a los agitadores de los tanques de solución de sulfato de aluminio, entre otros.

En general, en la mayoría de las plantas potabilizadoras, no hay evidencia de que el medidor de caudal de entrada este calibrado, verificado u aforado por lo menos una vez al año. Por otro lado, es importante la incorporación de alguna bitácora o registro de los resultados de las

verificaciones del medidor de pH o y del turbidímetro, además es un requisito si el laboratorio de la planta se encuentra en un proceso de acreditación. Asimismo, se ha notado que las plantas si tienen los kits para la atención de emergencias por fugas de gas cloro, pero algunos operadores indican que no saben cómo utilizarlo, por lo tanto, se recomienda brindar una nueva capacitación a los funcionarios y que se les proporcione evidencia de dicha capacitación.

## 5.2. Evaluación 2: Turbiedad en el agua sedimentada

Así como se mencionó en la metodología, se evaluó la remoción de turbiedad en el agua sedimentada, ya que según CEPIS, con turbiedades menores a 2 UNT se propicia una eficiente eliminación de huevecillos de parásitos, por lo que, es el primer paso en el proceso de desinfección en una PP.

En el Cuadro 5, se muestra la fecha de muestreo y los resultados de incumplimientos de turbiedad, el número de incumplimientos en relación con la cantidad de turbiedades evaluadas y el porcentaje final obtenido, para cada PP. En el Apéndice B se adjuntan los resultados de turbiedad en el agua cruda, sedimentada, filtrada y clorada, de todas las plantas potabilizadoras.

**Cuadro 5.** Incumplimientos de turbiedad en el agua sedimentada.

Planta Potabilizadora	Fecha de muestreo	Incumplimientos por Turbiedad (UNT)	# incumplimientos del total	Porcentaje (15 %)
<b>Región Área Metropolitana</b>				
Tres Ríos	30-jun.-20	3,50	(1 de 8)	13.1
Guadalupe			(0 de 4)	15.0
Los Sitios de Moravia	10-feb.-20	2,21	(2 de 4)	7.5
	12-ago.-20	2,83		
San Juan de Dios			(0 de 4)	15.0
Los Cuadros			(0 de 4)	15.0
Alajuelita	18-jun.-20	2,53	(6 de 10)	6.0
	23-sep.-20	3,79		
	24-nov.-20	5,67		
	23-sep.-20	3,38		
	18-jun.-20	4,97		
	23-sep.-20	3,03		
Mata de Plátano	05-feb.-20	2,44	(6 de 8)	3.8
	05-may.-20	2,54		
	10-nov.-20	2,96		
	05-feb.-20	2,84		
	05-may.-20	2,40		
	10-nov.-20	3,32		
San Jerónimo			(0 de 2)	15.0

**Cuadro 5 (continuación).** Incumplimientos de turbiedad en el agua sedimentada.

Planta Potabilizadora	Fecha de muestreo	Incumplimientos por Turbiedad (UNT)	# incumplimientos del total	Porcentaje (15 %)
<b>Región Área Metropolitana</b>				
Salitral de Santa Ana			(0 de 4)	15.0
San Antonio de Escazú	27-oct.-20	2,35	(1 de 4)	11.3
Guatuso de Patarrá	17-feb.-20	2,38	(4 de 5)	3.0
	23-abr.-20	3,48		
	30-jun.-20	5,92		
	27-oct.-20	7,92		
Coronado			(0 de 3)	15.0
Hacienda Vieja del Tejar			(0 de 2)	15.0
Higuito del Tejar			(0 de 2)	15.0
Santiago de Puriscal (vieja)			(0 de 4)	15.0
Santiago de Puriscal (nueva)			(0 de 4)	15.0
<b>Región Central Oeste</b>				
San Ignacio de Acosta			(0 de 3)	15.0
Palmares-Las Juntas-San Ramón	07-oct.-20	3,20	(1 de 2)	7.5
<b>Región Brunca</b>				
San Isidro (alta)	17-jun.-20	3,12	(2 de 4)	7.5
	15-sep.-20	3,75		
San Isidro (baja)	17-jun.-20	3,54	(2 de 4)	7.5
	17-dic.-20	2,10		
Ciudad Cortés			(0 de 4)	15.0
Buenos Aires			(0 de 3)	15.0
<b>Región Chorotega</b>				
Nicoya	21-jul.-20	2,21	(2 de 3)	5.0
	27-oct.-20	2,80		
Liberia	12-feb.-20	3,55	(3 de 4)	3.8
	12-ago.-20	4,82		
	17-nov.-20	9,72		
<b>Región Huetar Caribe</b>				
Limón	08-jul.-20	3,70	(2 de 3)	5.0
	21-oct.-20	2,18		
Siquirres			(0 de 3)	15.0
<b>Región Pacífico Central</b>				
Barranca-El Roble-Chacarita	24-mar.-20	3,02	(3 de 4)	3.8
	22-jul.-20	14,10		
	20-oct.-20	3,65		
San Mateo	02-nov.-20	2,52	(5 de 9)	6.7
	02-nov.-20	2,23		
	02-nov.-20	10,00		
	19-may.-20	2,10		
	02-nov.-20	4,24		

Los datos tabulados en el Cuadro 5, son de muestreos puntuales distribuidos en todo el año, contemplando época seca y lluviosa; programados según la frecuencia mínima de muestreo y la población abastecida de acuerdo con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable. Sin

embargo, es conveniente que los encargados de cada planta potabilizadora verifiquen los resultados diarios, para determinar si los problemas detectados por el LNA se presentan con más frecuencia.

Primeramente, mencionar las PP que no tuvieron incumplimientos de turbiedad en el agua sedimentada, como lo son la planta de Guadalupe, San Juan de Dios, Los Cuadros, San Jerónimo, Salitral, Coronado, Hacienda Vieja, Higuito, Puriscal (vieja y nueva), Acosta, Ciudad Cortés, Buenos Aires y Siquirres. Además, se debe prestar atención a la planta de Alajuelita, la cual obtuvo varios incumplimientos y en dos de los muestreos las turbiedades se acercaron a las 5 UNT.

La planta de Mata de Plátano presentó muchos incumplimientos. En los cuatro muestreos se identificó que no se está dosificando sulfato de aluminio, sino a su vez pre-cloración y/o polímero catiónico, por lo tanto, es importante verificar si las turbiedades mayores a 2 UNT en el agua sedimentada se deben a la no dosificación de sulfato de aluminio y si se presenta esta condición durante todo el año.

La planta de Guatuso de Patarra presentó varios incumplimientos, en uno de ellos la turbiedad fue cercana a las 6 UNT y en otro a las 8 UNT.

Se debe prestar atención a las plantas de Liberia, Barranca-El Roble-Chacarita y San Mateo, ya que también presentan muchos incumplimientos y por lo menos en uno de los muestreos de cada planta se presentó turbiedades alrededor de 10 UNT.

En general, para todas las plantas que obtuvieron algún incumplimiento, se debe verificar los resultados diarios y determinar la razón por la cual no se está logrando obtener turbiedades menores a 2 UNT en el agua sedimentada, ya que como se indicó anteriormente, podría estar siendo afectada la calidad microbiológica, específicamente por huevecillos de parásitos que no se van a eliminar con el proceso de desinfección que con cloro que aplica el AyA.

### 5.3. Evaluación 3: Parámetros fisicoquímicos en agua clorada

En el Apéndice B se muestra un resumen de los resultados de los análisis para cada planta potabilizadora, en el cual se muestra la turbiedad, color aparente, pH, hierro, aluminio y cloro residual libre, además de la alcalinidad la cual no se toma en cuenta para la evaluación, pero resulta ser un parámetro importante en el proceso de floculación-coagulación. Durante el año 2020, se remitió periódicamente a los encargados de las PP, los resultados de análisis fisicoquímicos completos, en los cuales es posible verificar los demás parámetros incluidos en el Decreto Ejecutivo N° 38924-S. Asimismo, en el apéndice B se anotó información que suministra el operador en el momento del muestreo como lo es el caudal y la dosis de sulfato de aluminio.

En el Cuadro 6, se incluye un resumen de los incumplimientos fisicoquímicos encontrados a la salida de cada planta (agua clorada), no se contempla el cloro residual libre, ya que en ese punto de muestreo suelen ser concentraciones superiores al reglamento, sin embargo, si debe cumplirse en la red de distribución.

**Cuadro 6.** Incumplimientos fisicoquímicos en la salida de las plantas.

Planta Potabilizadora	Fecha de muestreo	Parámetro	Resultado
<b>Región Área Metropolitana</b>			
Tres Ríos	12-feb.-20	Aluminio (µg/L)	239,9
	16-abr.-20		236,1
	19-may.-20		399,4
	08-jun.-20		272,7
	30-jun.-20		239,9
Guadalupe	14-abr.-20	Aluminio (µg/L)	607,0
	19-may.-20		1140,0
	16-jun.-20		212,1
	02-jul.-20		280,9
	03-ago.-20		242,7
	24-sep.-20		384,3
	02-oct.-20		219,7
16-dic.-20	234,2		
Los Cuadros	05-feb.-20	Aluminio (µg/L)	298,5
	09-jun.-20		460,9
Alajuelita	18-jun.-20	Aluminio (µg/L)	270,0
	06-ago.-20	Hierro (µg/L)	2695,9
Salitral de Santa Ana	28-jul.-20	Aluminio (µg/L)	270,1
	10-sep.-20		303,3

**Cuadro 6 (continuación).** Incumplimientos fisicoquímicos en la salida de las plantas.

Planta Potabilizadora	Fecha de muestreo	Parámetro	Resultado
<b>Región Área Metropolitana</b>			
San Antonio de Escazú	16-mar.-20	Aluminio (µg/L)	238,7
	22-abr.-20		699,3
	03-jun.-20		268,4
	27-oct.-20		923,4
Guatuso de Patarrá	17-feb.-20	Aluminio (µg/L)	205,1
Coronado	07-feb.-20	Aluminio (µg/L)	250,2
Hacienda Vieja del Tejar	17-feb.-20	Aluminio (µg/L)	361,7
Higuito del Tejar	17-feb.-20	Hierro (µg/L)	630,0
	19-oct.-20		2838,8
Santiago de Puriscal (nueva)	18-nov.-20	Aluminio (µg/L)	423,0
<b>Región Central Oeste</b>			
San Ignacio de Acosta	18-feb.-20	Aluminio (µg/L)	251,9
	11-ago.-20		209,8
	02-sep.-20		699,9
<b>Región Brunca</b>			
San Isidro (alta)	15-sep.-20	Turbiedad (UNT)	12,20
	15-sep.-20	Color (UPt-Co)	44
	17-dic.-20	Aluminio (µg/L)	276,8
San Isidro (baja)	14-abr.-20	Aluminio (µg/L)	362,6
Ciudad Cortés	20-ago.-20	Aluminio (µg/L)	713,4
	22-oct.-20	Aluminio (µg/L)	224,2
Buenos Aires	16-sep.-20	Aluminio (µg/L)	317,2
<b>Región Chorotega</b>			
Nicoya	13-feb.-20	Aluminio (µg/L)	202,2
Liberia	12-feb.-20	Color (UPt-Co)	18
	12-feb.-20	Aluminio (µg/L)	1043,1
	17-mar.-20		801,1
	20-abr.-20		726,0
	13-may.-20		463,8
	07-dic.-20		265,3
<b>Región Huetar Caribe</b>			
Limón	29-ene.-20	Aluminio (µg/L)	297,3
	05-feb.-20		306,7
	03-mar.-20		250,1
	29-abr.-20		243,6
	06-may.-20		329,8
	10-jun.-20		263,8
	08-jul.-20	Color (UPt-Co)	19
	08-jul.-20	Aluminio (µg/L)	367,0
	21-oct.-20		291,7
02-dic.-20	333,3		
Siquirres	02-mar.-20	Aluminio (µg/L)	315,6
	27-abr.-20		959,6
	08-jun.-20		328,7
<b>Región Pacífico Central</b>			
Barranca-El Roble-Chacarita	24-mar.-20	Aluminio (µg/L)	303,4
	05-may.-20		362,4
	04-jun.-20		210,5
	01-dic.-20		203,2
San Mateo	16-jun.-20	Aluminio (µg/L)	357,6
	01-dic.-20		399,7
	17-mar.-20	Calcio (mg/L)	121,9

A partir del año 2020, el LNA decidió efectuar un muestro mensual a la salida de las plantas potabilizadoras, para verificar principalmente el cumplimiento del aluminio residual. Debido a lo anterior, es posible notar un aumento en el incumplimiento de dicho parámetro con respecto a los resultados de años anteriores. El aluminio incumplió en 21 de las 28 PP, siendo las plantas de Tres Ríos, Guadalupe, San Antonio de Escazú, Liberia, Limón y Barranca-El Roble-Chacarita las que presentan más incumplimientos de aluminio residual.

En cuanto a los perjuicios de suministrar agua con una concentración de aluminio elevada, existe la hipótesis de que la exposición al aluminio es un factor de riesgo para el desarrollo o la aparición temprana de la enfermedad de Alzheimer en el ser humano (OMS, 2011), asimismo se considera que aunque la alimentación es fuente de ingesta de aluminio, es en el agua donde se presenta una forma más biodisponible para ser absorbida por el intestino, de manera que la mayor parte del aluminio procedente de otras fuentes no es absorbido (Trejos & Hernández, 2004).

En la cuarta edición de las Guías para la Calidad del Agua Potable, se definió un valor de referencia de riesgo para la salud del consumidor de 0,9 mg/L de aluminio. Es por lo anterior que el Índice de Riesgo para de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCACH) califica el agua con Riesgo Muy Alto (no apta para la ingesta) cuando la concentración de aluminio es mayor a 900 µg/L (LNA, 2017).

Aunque es bien sabido los esfuerzos por minimizar el aluminio residual en las PP, es importante tomar medidas prioritarias en las plantas de Guadalupe, San Antonio de Escazú, Liberia y Siquirres ya que obtuvieron concentraciones superiores a 900 µg/L en uno de los muestreos.

Dadas las situaciones anteriores respecto a la concentración de aluminio residual en el agua clorada se recomienda lo siguiente:

- Efectuar correctamente y evidenciar la prueba de jarras de dosis óptima para cada turno de trabajo.

- Verificar y evidenciar la concentración (densidad) de la solución de sulfato de aluminio que se dosifica.
- Verificar que la concentración de sulfato de aluminio utilizada sea la óptima.
- Contar con el equipo y reactivos vigentes para la medición de aluminio residual, así como evidenciar las mediciones efectuadas en el agua filtrada o clorada, por turno de trabajo.

Si bien el efecto de la dilución en la red de distribución puede ser válido para cumplir con el Reglamento para la Calidad del Agua Potable, en el presente informe lo que se evalúa es la eficiencia de la planta potabilizadora como tal, por lo que un aluminio residual alto es un indicativo de que el proceso de potabilización no está funcionando óptimamente, aunque las razones puedan ser operativas o de diseño.

Por otro lado, se tuvieron dos incumplimientos debido a la concentración de hierro en la planta de Higuito y una en la planta de Alajuelita. En la planta alta de San Isidro se incumplió turbiedad y color en el muestreo efectuado en setiembre. Se tuvieron incumplimientos por color en Liberia y Limón. En la planta de San Mateo se tuvo un incumplimiento por calcio.

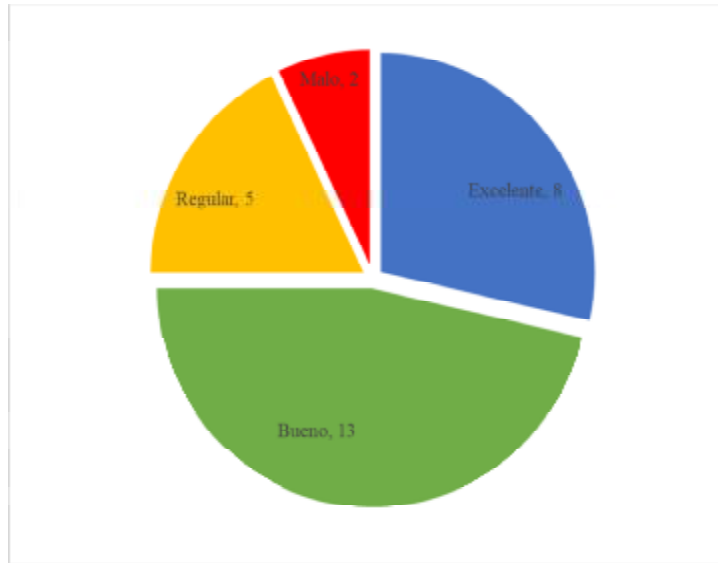
Por último, hay que destacar el desempeño de las plantas de Los Sitios, San Juan de Dios, Mata de Plátano, San Jerónimo, Puriscal (vieja) y Palmares-Las Juntas-San Ramón, ya que no presentaron incumplimientos fisicoquímicos a la salida de la planta.

#### **5.4. Evaluación general**

En el Cuadro 7 se muestra los resultados de las tres evaluaciones anteriores y el resultado final para cada una de las Plantas Potabilizadoras de Filtración Rápida del AyA. Asimismo, en la Figura 1 se observa la clasificación general de las PP por color, según el estado general de las mismas.

**Cuadro 7.** Evaluación general de las plantas potabilizadoras de filtración rápida de AyA.

Planta Potabilizadora	Inspección (40.0 %)	Turbiedad sedimentación (15.0 %)	Agua clorada (45.0 %)	Total (100%)	Evaluación general
<b>Región Área Metropolitana</b>					
Tres Ríos	36.7	13.1	35.0	84,8	Bueno
Guadalupe	33.9	15.0	29.0	77,9	Regular
Los Sitios de Moravia	35.4	7.5	45.0	87,9	Bueno
San Juan de Dios	33.6	15.0	45.0	93,6	Excelente
Los Cuadros	33.1	15.0	41.0	89,1	Bueno
Alajuelita	34.5	6.0	41.0	81,5	Bueno
Mata de Plátano	35.7	3.8	45.0	84,5	Bueno
San Jerónimo	33.4	15.0	45.0	93,4	Excelente
Salitral de Santa Ana	34.9	15.0	41.0	90,9	Excelente
San Antonio de Escazú	33.4	11.3	37.0	81,7	Bueno
Guatuso de Patarrá	31.6	3.0	43.0	77,6	Regular
Coronado	36.4	15.0	43.0	94,4	Excelente
Hacienda Vieja del Tejar	35.8	15.0	43.0	93,8	Excelente
Higuito del Tejar	33.4	15.0	41.0	89,4	Bueno
Santiago de Puriscal (vieja)	36.4	15.0	45.0	96,4	Excelente
Santiago de Puriscal (nueva)	33.9	15.0	43.0	91,9	Excelente
<b>Región Central Oeste</b>					
San Ignacio de Acosta	32.1	15.0	39.0	86,1	Bueno
Palmares-Las Juntas-San Ramón	35.7	7.5	45.0	88,2	Bueno
<b>Región Brunca</b>					
San Isidro (alta)	33.1	7.5	37.0	77,6	Regular
San Isidro (baja)	33.4	7.5	43.0	83,9	Bueno
Ciudad Cortés	28.0	15.0	41.0	84,0	Bueno
Buenos Aires	35.3	15.0	43.0	93,3	Excelente
<b>Región Chorotega</b>					
Nicoya	32.4	5.0	43.0	80,4	Bueno
Liberia	29.7	3.8	33.0	66,4	Malo
<b>Región Huetar Caribe</b>					
Limón	35.8	5.0	25.0	65,8	Malo
Siquirres	33.9	15.0	39.0	87,9	Bueno
<b>Región Pacífico Central</b>					
Barranca-El Roble-Chacarita	34.4	3.8	37.0	75,2	Regular
San Mateo	33.4	6.7	39.0	79,1	Regular



**Figura 1.** Gráfico circular de los resultados de la evaluación final de las PP, por color.

Analizando los resultados finales (Cuadro 7 y Figura 1) se puede observar como en la Región Área Metropolitana, 7 PP fueron clasificadas como excelentes y 7 PP como buenas. Por otro lado, las plantas de Guadalupe y Guatuso de Patarra tuvieron calificación de regular. El resultado de la planta de Guadalupe se debió principalmente por los incumplimientos de aluminio en la salida de la planta y la de Guatuso de Patarrá por las turbiedades mayores a 2 UNT en el agua sedimentada.

En la Región Central Oeste, las plantas de Acosta y Palmares-Las Juntas-San Ramón obtuvieron calificación buena, estas requieren mejorar pocos aspectos para obtener la calificación de excelentes.

En la Región Brunca, la planta de Buenos Aires destaca con una calificación excelente. Sin embargo, la planta baja de San Isidro y la planta de Ciudad Cortés obtuvieron una calificación buena, siendo esta última planta la que tuvo la peor calificación en la inspección, por lo que se podría efectuar varias mejoras. La planta alta de San Isidro obtuvo evaluación de regular, principalmente por los incumplimientos fisicoquímicos a la salida de la planta.

Respecto a la Región Chorotega, la Planta de Nicoya obtuvo calificación buena, sin embargo, la planta de Liberia obtuvo calificación mala ya que en los tres tipos de evaluaciones se encontraron deficiencias.

En la Región Huetar Caribe, la planta de Siquirres obtuvo una calificación buena. Por otro lado, la planta de Limón obtuvo calificación mala, principalmente por incumplimientos fisicoquímicos a la salida de la planta.

En la Región Pacífico Central, tanto la planta de Barranca-El Roble-Chacarita como la de San Mateo obtuvieron una calificación regular, principalmente por la turbiedad en el agua sedimentada e incumplimientos fisicoquímicos en las salidas de las plantas.

Por último, de parte del Área de Optimización y Control de Plantas Potabilizadoras del LNA, se están haciendo esfuerzos en conjunto con los encargados de las plantas potabilizadoras, para empezar con evaluaciones tipo CEPIS. En primer lugar, se está iniciando con pruebas de trazadores para actualizar tiempos de retención, esto con la finalidad de efectuar correctamente los muestreos en los distintos procesos de la planta, y a su vez, detectar inconsistencias que pudieran ser oportunidades de mejora. En un futuro cercano se pretende hacer evaluaciones completas.

### **5.5. Dosis de sulfato de aluminio teórica y real**

En el Apéndice B, se incluyó el resultado de la dosis de sulfato de aluminio teórica, la cual se calculó estequiométricamente con los resultados de análisis de sulfatos del agua cruda versus la concentración de sulfatos del agua sedimentada o filtrada. Estos datos pueden funcionar como referencia para determinar si la dosis determinada como óptima, es realmente la que se está dosificando.

## **5.6. Resultados microbiológicos**

En el Anexo A, se adjuntan los resultados microbiológicos obtenidos en todos los procesos de las plantas potabilizadoras. Esta información es solamente para revisión por parte de cada responsable de planta.

## **6. Conclusiones**

- Se efectuó tres tipos de evaluación a las plantas potabilizadoras de filtración rápida del AyA, la primera contempló la inspección, la segunda la turbiedad en el agua sedimentada y la tercera los resultados fisicoquímicos a la salida de la planta.
- En 14 plantas potabilizadoras se encontró en el agua sedimentada turbiedades mayores a 2 UNT.
- El aluminio residual fue el mayor incumplimiento fisicoquímico presentado a la salida de las plantas.
- En cuatro plantas se detectaron concentraciones de aluminio residual mayores a 900 ug/L.
- En la evaluación final 13 Plantas Potabilizadoras obtuvieron calificación buena, ocho con calificación excelente, cinco calificación regular y dos calificación mala.

## **7. Recomendaciones**

- Se recomienda enfatizar la necesidad de llevar a cabo periódicamente la prueba de jarras para determinar la dosis óptima de sulfato de aluminio a emplear.
- Se recomienda verificar que la concentración de sulfato de aluminio utilizada sea la óptima.

- Se recomienda a los encargados de las plantas verificar los registros diarios de turbiedad en el agua sedimentada, ya que los del LNA son puntuales.
- Se recomienda a los encargados de las plantas efectuar un control cruzado con los resultados de análisis que suministra el laboratorio versus los parámetros de control operativo que se determinan en las plantas, esto para determinar la veracidad o diferencias entre los mismos.
- Se recomienda invertir en equipos y reactivos vigentes para la medición de aluminio residual en el agua clorada, e incluirlo dentro de los controles operativos diarios de la planta potabilizadora.
- Se recomienda verificar y registrar la concentración (densidad) de la solución de sulfato de aluminio que se están dosificando.
- Se recomienda optimizar la operación y mantenimiento de los sedimentadores, esto con el fin de que el proceso de filtración funcione solamente como un “pulimento” final del agua.
- Se recomienda brindar una nueva capacitación a los operadores específicamente en el uso de los kits para la atención de fugas de gas cloro. Y evidenciar la capacitación.
- Se recomienda continuar con las labores de mantenimiento que se han venido efectuando en las plantas, las cuales han beneficiado tanto la operación de estas, como la imagen que da el AyA a través de estas estructuras.
- Es necesario que como institución se tomen medidas para la protección de las fuentes de agua superficial que alimentan las plantas, ya que el deterioro de estas conlleva una complicación extra en el proceso de potabilización, un mayor gasto en productos químicos y un mayor riesgo de incumplimiento con el reglamento de agua potable. Se

recomienda fortalecer los Planes de Seguridad del Agua para identificar y minimizar los riesgos asociados.

## **8. Bibliografía**

Decreto Ejecutivo N° 38924 – S. (1° de setiembre de 2015). Reglamento para la Calidad de Agua Potable. *Diario Oficial La Gaceta*.

LNA. (2017). *Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano*. Cartago: AyA.

OMS. (2011). *Guías para la calidad del agua de consumo humano* (Cuarta ed.). Ginebra.

OPS/CEPIS. (2018). *Tratamiento de Agua Para Consumo Humano: Plantas de Filtración Rápida*. Lima, Perú.

Trejos, R., & Hernández, V. (2004). Riesgos a la salud por presencia del aluminio en el agua potable. *Conciencia Tecnológica*(25).

## **9. Apéndices**

### **Apéndice A: Resumen de resultados de análisis fisicoquímicos efectuados en el 2020**

CUADRO A1. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Tres Ríos.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosificador de la planta (mg/L)	Caudal total (L/s)
<b>Agua cruda Tiribí-Orosi</b>										
12-feb.-20	42	0,74	22	7,76	249,3	204,4		24	22	528
16-abr.-20	44	1,10	11	7,28	167,6	159,4		27	22	512
30-jun.-20	23	4,03	50	7,57	607,4	382,1		15	sd	sd
19-oct.-20	41	2,58	52	7,61	502,1	449,5		sd	sd	sd
<b>Agua sedimentada Tiribí-Orosi</b>										
12-feb.-20	32	1,99	12	7,21	388,5	D.				
16-abr.-20	31	0,21	D.	7,17	285,1	N.D.				
30-jun.-20	14	3,50	29	7,09	1282,5	193,7				
19-oct.-20	18	0,68	20	7,00	601,4	105,5				
<b>Agua cruda Orosi</b>										
12-feb.-20	35	0,73	17	7,79	31,0	52,8				
16-abr.-20	35	0,23	8	7,92	32,2	52,8				
30-jun.-20	22	3,11	D.	7,81	240,6	313,4				
19-oct.-20	21	4,80	73	7,03	441,9	591,2				
<b>Agua sedimentada Orosi</b>										
12-feb.-20	26	1,83	15	7,48	830,9	47,3				
16-abr.-20	29	1,75	5	7,22	614,1	32,0				
30-jun.-20	17	1,59	21	7,26	712,8	76,8				
19-oct.-20	26	0,77	14	7,10	661,4	91,5				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
12-feb.-20	29	1,12	6	7,26	305,6	N.D.				
16-abr.-20	30	0,48	D.	7,45	186,0	N.D.				
30-jun.-20	18	0,81	9	6,70	365,5	53,0				
19-oct.-20	17	0,86	6	7,05	112,2	D.				

sd: sin dato

**CUADRO A.1 (continuación).** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Tres Ríos.

PLANTA DE TRES RÍOS	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo			
	Fecha	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosificador de la planta (mg/L)	Caudal total (L/s)	
	<b>Agua clorada</b>											
	12-feb.-20	26	0,92	8	7,26	239,9	N.D.	0,79				
	02-mar.-20	32	0,47	N.D.	7,68	183,0	N.D.	0,50				
	16-abr.-20	28	N.D.	N.D.	7,42	236,1	N.D.	0,57				
	19-may.-20	sd	N.D.	sd	sd	399,4	39,1	sd				
	08-jun.-20	sd	0,55	sd	7,51	272,7	34,3	0,68				
	30-jun.-20	12	0,65	4	6,71	239,9	29,3	0,62				
	24-ago.-20	sd	N.D.	sd	6,85	175,3	D.	0,76				
01-sep.-20	sd	0,59	sd	7,13	164,3	N.D.	0,82					
19-oct.-20	17	0,21	3	6,98	96,6	N.D.	0,67					
10-nov.-20	sd	0,21	sd	7,33	81,5	N.D.	0,69					
02-nov.-20	sd	0,98	sd	6,98	95,4	N.D.	0,76					

sd: sin dato

CUADRO A2. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Guadalupe.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua Cruda</b>										
05-mar.-20	80	0,73	23	8,69	52,1	292,5		21	23	21
16-jun.-20	63	4,49	66	7,63	608,7	1002,2		35	36	35
24-sep.-20	57	4,50	26	7,58	433,9	627,5		44	42	44
26-nov.-20	64	3,52	30	7,41	309	510,3		35	40	35
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
05-mar.-20	67	1,46	6	6,96	548,3	71,8				
16-jun.-20	44	1,18	13	7,15	433,1	67,9				
24-sep.-20	32	1,38	7	7,09	594,2	68,8				
26-nov.-20	42	1,57	5	6,85	508	53				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
05-mar.-20	66	1,12	D.	7,35	195,3	26,4				
16-jun.-20	41	0,49	4	6,80	170,3	38,1				
24-sep.-20	31	0,46	4	7,14	144,7	N.D.				
26-nov.-20	41	1,50	N.D.	6,93	141,7	D.				
<b>Agua clorada</b>										
05-feb.-20	sd	1,27	sd	7,19	179,5	N.D.	1,33			
05-mar.-20	61	1,17	D.	7,17	180,3	27,1	0,68			
14-abr.-20	sd	0,50	sd	7,44	607	82,7	0,60			
19-may.-20	sd	N.D.	sd	7,01	1140	105,8	0,67			
16-jun.-20	34	0,27	4	7,09	212,1	55,7	0,79			
02-jul.-20	sd	D.	sd	7,40	280,9	58,3	0,72			
03-ago.-20	sd	0,22	sd	7,35	242,7	41,2	0,86			
24-sep.-20	28	0,60	N.D.	6,80	384,3	48,2	0,67			
02-oct.-20	sd	sd	sd	Sin datos	219,7	27,1	1,15			
26-nov.-20	42	1,46	N.D.	6,98	173,3	N.D.	1,01			
16-dic.-20	sd	0,41	sd	7,01	234,2	25,8	0,99			

sd: sin dato

CUADRO A3. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Los Sitios de Moravia.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua Cruda</b>										
10-feb.-20	60	2,07	23	8,00	64,7	219,7		24	22	212
05-may.-20	64	0,81	N.D.	7,63	72,4	231,3		0	0	182
12-ago.-20	39	6,95	96	7,11	904,8	929,8		24	24	259,3
16-nov.-20	51	1,57	23	7,30	206,5	301,7		14	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
10-feb.-20	46	2,21	16	7,21	1398,4	130,5				
05-may.-20	61	0,69	N.D.	7,55	64,5	216,4				
12-ago.-20	28	2,83	18	7,44	507,8	106,8				
16-nov.-20	41	1,20	7	7,23	678,5	100,4				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
10-feb.-20	47	0,86	N.D.	6,81	42,7	N.D.				
05-may.-20	60	0,53	N.D.	7,50	78,5	170,9				
12-ago.-20	23	1,06	D.	6,81	86,3	N.D.				
16-nov.-20	39	0,53	N.D.	6,93	118,0	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
10-feb.-20	45	0,84	N.D.	6,94	58,5	N.D.	0,64			
04-mar.-20	sd	0,62	sd	7,40	125,2	N.D.	0,62			
15-abr.-20	sd	0,60	sd	7,51	62,3	202,8	0,62			
05-may.-20	59	0,47	N.D.	7,43	76,0	194	0,79			
15-jun.-20	sd	0,30	sd	6,89	111,9	N.D.	0,62			
31-jul.-20	sd	0,47	sd	7,00	57,0	N.D.	0,73			
12-ago.-20	23	0,89	D.	6,64	108,1	69,9	0,34			
24-sep.-20	sd	0,30	sd	7,15	62,3	N.D.	0,50			
13-oct.-20	sd	0,40	sd	6,90	73,5	N.D.	0,76			
16-nov.-20	38	0,50	N.D.	6,96	109,5	N.D.	0,61			
09-dic.-20	sd	0,53	sd	7,23	N.D.	N.D.	0,6			

sd: sin dato

**CUADRO A4.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Juan de Dios de Desamparados.

Planta de San Juan de Dios de Desamparados	Datos del LNA									Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Fecha	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
	<b>Agua cruda</b>										
	14-may.-20	51	0,54	N.D.	7,27	68,8	185,9		24	15	35
	18-jun.-20	29	3,28	19	7,72	160,3	208,7		20	18	70
	03-sep.-20	34	1,89	22	7,49	96,9	181,2		20	18	65
	24-nov.-20	30	3,53	27	7,63	184,2	203,5		19	18	65
	<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
	14-may.-20	43	0,53	4	7,32	415,5	44				
	18-jun.-20	18	0,53	D.	7,21	313,1	D.				
03-sep.-20	20	0,92	D.	7,30	256,7	26,2					
24-nov.-20	19	1,15	7	7,13	561,2	45					
<b>Agua mezcla de filtros</b>											
14-may.-20	39	D.	D.	7,53	52	N.D.					
18-jun.-20	17	N.D.	N.D.	7,10	27,4	N.D.					
03-sep.-20	20	0,33	D.	7,00	D.	N.D.					
24-nov.-20	19	1,31	D.	7,19	136,2	N.D.					
<b>Agua clorada</b>											
11-feb.-20	sd	0,30	sd	7,21	24	N.D.	0,67				
20-abr.-20	sd	0,18	sd	7,49	100,6	40,1	0,63				
14-may.-20	37	0,38	N.D.	7,45	51,8	N.D.	0,76				
18-jun.-20	15	D.	N.D.	6,80	N.D.	N.D.	0,74				
06-ago.-20	sd	0,36	sd	7,38	47,4	251	0,70				
03-sep.-20	21	0,26	6	6,70	46	N.D.	0,65				
01-oct.-20	sd	0,46	sd	7,10	N.D.	N.D.	0,58				
24-nov.-20	19	0,42	D.	7,01	132,2	N.D.	0,77				
09-dic.-20	sd	0,45	sd	6,91	70,6	N.D.	0,90				

sd: sin dato

**CUADRO A5.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Los Cuadros.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua Cruda</b>										
05-feb.-20	63	3,34	24	7,73	149,1	296,8		27	29	80
19-may.-20	63	4,16	N.D.	7,66	460,0	739,4		43	sd	sd
05-ago.-20	59	1,16	27	7,71	179,7	374,2		29	30	85
26-nov.-20	58	1,79	29	7,71	535,4	532,3		24	30	80
<b>Agua Sedimentada</b>										
05-feb.-20	36	2,04	9	7,02	839,4	59,1				
19-may.-20	47	0,29	N.D.	6,90	808,8	103,9				
05-ago.-20	45	1,67	19	7,40	1016,3	114,6				
26-nov.-20	42	1,58	4	6,90	546,7	37,1				
<b>Agua Filtrada</b>										
05-feb.-20	57	1,77	7	6,99	305,3	26,8				
19-may.-20	43	D.	N.D.	6,85	85,5	N.D.				
05-ago.-20	45	N.D.	5	7,15	209,2	48,9				
26-nov.-20	42	1,41	D.	7,03	52,3	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
05-feb.-20	46	0,84	4	7,03	298,5	27,9	0,43			
06-mar.-20	sd	0,53	sd	7,16	106,9	N.D.	0,70			
14-abr.-20	sd	0,29	sd	7,37	95,6	N.D.	sd			
19-may.-20	40	N.D.	N.D.	6,59	119,1	N.D.	0,70			
09-jun.-20	sd	0,87	sd	7,14	460,9	66,2	0,60			
02-jul.-20	sd	D.	sd	7,09	119,6	D.	0,61			
05-ago.-20	43	D.	N.D.	7,32	143,7	N.D.	0,76			
18-sep.-20	sd	0,48	sd	6,95	62,0	N.D.	0,81			
06-oct.-20	sd	0,50	sd	6,74	156,5	N.D.	0,77			
26-nov.-20	40	1,20	D.	6,86	130,6	N.D.	0,57			
16-dic.-20	sd	0,53	sd	7,01	168,9	25,0	0,70			

Planta de Los Cuadros

**CUADRO A6.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Alajuelita.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua Cruda</b>										
09-mar.-20	67	1,42	8	7,47	N.D.	N.D.		2	2	8
18-jun.-20	42	5,89	50	7,55	330,2	324,3		28	32	15
23-sep.-20	46	17,50	153	7,57	505,5	605,0		27	30	15
24-nov.-20	47	17,80	121	7,71	685,8	1125,3		26	30	15
<b>Agua Sedimentador 1</b>										
18-jun.-20	27	2,53	19	7,31	1185,9	104,4				
23-sep.-20	33	3,79	33	7,26	864,1	165,3				
24-nov.-20	32	5,67	13	7,55	642,9	65,4				
<b>Agua Sedimentador 2</b>										
09-mar.-20	66	1,92	10	7,77	168,0	N.D.				
23-sep.-20	33	3,38	29	6,98	744,6	121,6				
24-nov.-20	36	2,06	11	6,92	744,7	94,3				
<b>Agua Sedimentador 3</b>										
09-mar.-20	67	1,98	10	7,60	179,4	N.D.				
18-jun.-20	27	4,97	49	6,92	2015,5	234,3				
23-sep.-20	33	3,03	28	6,96	565,3	93,9				
24-nov.-20	31	1,68	17	6,81	695,8	65,7				
<b>Agua Mezcla de filtros</b>										
09-mar.-20	67	1,98	10	7,60	179,4	N.D.				
18-jun.-20	27	4,97	49	6,92	2015,5	234,3				
23-sep.-20	33	3,03	28	6,96	565,3	93,9				
24-nov.-20	31	1,68	17	6,81	695,8	65,7				

Planta de Alajuelita

**CUADRO A6 (continuación).** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Alajuelita.

Planta de Alajuelita	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo		
	Fecha	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
	Agua clorada										
	11-feb.-20	sd	N.D.	sd	7,67	65,2	N.D.	0,60			
	09-mar.-20	64	1,06	N.D.	7,55	46,2	N.D.	0,51			
	16-abr.-20	sd	0,21	sd	7,70	56,6	N.D.	0,55			
	11-may.-20	sd	N.D.	sd	7,57	64,9	N.D.	0,44			
	18-jun.-20	27	0,45	D.	7,01	270,0	N.D.	0,79			
	06-ago.-20	sd	0,43	sd	7,24	78,4	2695,9	0,72			
	23-sep.-20	34	0,15	D.	7,17	72,0	N.D.	0,54			
01-oct.-20	sd	0,26	sd	6,76	63,7	N.D.	0,66				
24-nov.-20	32	D.	D.	6,82	61,7	N.D.	0,64				
09-dic.-20	sd	0,70	sd	7,19	167,4	N.D.	0,72				

sd: sin dato

**CUADRO A7.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Mata de Plátano.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua Cruda</b>										
05-feb.-20	55	2,56	18	7,84	149,5	229,9		0	0	9
05-may.-20	59	1,85	N.D.	7,67	421,1	475,8		0	0	7
12-ago.-20	52	0,32	23	7,05	272,3	361,3		0	0	9
10-nov.-20	46	3,04	34	7,11	590,8	1166,9		0	0	9
<b>Agua Sedimentador 1</b>										
05-feb.-20	53	2,44	10	7,52	86,1	164,9				
05-may.-20	57	2,54	N.D.	7,47	189,7	251,8				
12-ago.-20	47	1,73	17	7,18	130,2	234,3				
10-nov.-20	44	2,96	21	7,09	303,5	241,5				
<b>Agua Sedimentador 2</b>										
05-feb.-20	52	2,84	12	7,51	94,5	162,8				
05-may.-20	54	2,40	N.D.	7,52	182,7	248,3				
12-ago.-20	48	1,68	15	7,16	223,2	256,5				
10-nov.-20	43	3,32	26	7,06	337,3	764,8				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
05-feb.-20	51	1,65	6	7,44	31,4	95,5				
05-may.-20	55	0,74	N.D.	7,56	52,5	105,4				
12-ago.-20	47	1,38	10	6,75	41,2	122,1				
10-nov.-20	44	0,24	7	6,92	116,7	186,9				
<b>Agua clorada</b>										
04-mar.-20	sd	0,60	sd	7,73	32,5	105,1	0,60			
14-abr.-20	sd	0,54	sd	8,05	66,2	171,2	0,39			
05-may.-20	54	0,62	N.D.	7,68	72,2	139,4	0,60			
15-jun.-20	sd	0,27	sd	7,29	175,2	134,0	0,70			
31-jul.-20	sd	0,70	sd	7,43	60,9	113,9	0,70			
12-ago.-20	46	0,94	6	6,93	56,8	140,8	0,35			
03-sep.-20	sd	0,60	sd	7,03	135,0	41,2	0,64			
13-oct.-20	sd	0,59	sd	7,12	36,8	D.	0,64			
10-nov.-20	42	0,22	6	7,01	92,6	90,8	0,60			

sd: sin dato

**CUADRO A8.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Jerónimo.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
05-mar.-20	30	1,52	13	7,58	44,6	186,3		10	10	24
31-ago.-20	26	1,00	11	7,46	40,5	80,4		12	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
05-mar.-20	31	1,45	6	7,44	295,3	53,0				
31-ago.-20	19	0,84	5	7,27	390,5	42,0				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
05-mar.-20	26	1,19	D.	7,00	29,5	N.D.				
31-ago.-20	19	0,35	N.D.	7,20	29,7	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
21-feb.-20	sd	D.	sd	7,58	D.	37,2	0,70			
05-mar.-20	28	1,08	N.D.	7,08	32,5	N.D.	0,70			
14-abr.-20	sd	0,51	sd	7,29	155,0	106,4	0,59			
19-may.-20	sd	sd	sd	sd	45,1	N.D.	sd			
16-jun.-20	sd	0,20	sd	6,94	N.D.	N.D.	0,72			
31-ago.-20	19	0,33	N.D.	7,14	37,1	N.D.	0,65			
28-oct.-20	sd	0,23	sd	7,48	N.D.	N.D.	0,73			
20-nov.-20	sd	0,45	sd	6,97	N.D.	N.D.	0,70			
09-dic.-20	sd	0,45	sd	6,90	182,8	31,9	0,75			

CUADRO A9. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Salitral de Santa Ana.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua Cruda</b>										
17-feb.-20	58	0,37	6	7,41	33,1	33,6		0	0	sd
21-abr.-20	57	1,45	9	8,01	N.D.	N.D.		0	0	40
28-jul.-20	47	1,96	15	6,76	154,0	107,1		12	12	40,8
13-oct.-20	42	2,36	21	7,29	140,6	100,8		25	24	55
<b>Agua Sedimentada</b>										
17-feb.-20	58	0,62	5	8,01	24,9	D.				
21-abr.-20	56	1,22	9	7,96	35,3	D.				
28-jul.-20	39	2,01	8	6,52	900,0	92,8				
13-oct.-20	28	1,99	13	7,16	1434,7	43,9				
<b>Agua Filtrada</b>										
17-feb.-20	55	D.	N.D.	7,84	87,7	40,0				
21-abr.-20	55	0,24	5	7,77	43,2	N.D.				
28-jul.-20	38	0,91	N.D.	6,74	71,5	N.D.				
13-oct.-20	29	0,37	N.D.	7,26	72,4	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
17-feb.-20	55	0,28	N.D.	7,77	N.D.	N.D.	0,73			
21-abr.-20	54	0,20	D.	7,56	45,3	N.D.	0,96			
05-may.-20	sd	0,18	sd	7,80	104,1	298,5	0,65			
10-jun.-20	sd	0,55	sd	7,79	34,1	N.D.	0,63			
28-jul.-20	38	0,82	N.D.	6,66	270,1	148,2	0,40			
18-ago.-20	sd	0,48	sd	7,39	89,3	118,3	0,70			
10-sep.-20	sd	0,57	sd	7,12	303,3	25,9	0,39			
13-oct.-20	28	0,22	N.D.	6,95	120,4	55,4	0,89			
13-nov.-20	sd	N.D.	sd	7,14	100,3	N.D.	0,65			
16-dic.-20	sd	0,17	sd	6,64	40,3	N.D.	0,43			

sd: sin dato

**CUADRO A10.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Antonio de Escazú.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
13-feb.-20	32	1,93	14	6,99	54,5	101,2		9	11	81
22-abr.-20	33	0,17	12	7,92	125,8	131,1		8	sd	sd
27-oct.-20	27	6,25	15	8,05	128,9	86,7		5	13	75
02-dic.-20	28	1,78	11	6,62	99,5	68,9		6	9	75
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
13-feb.-20	27	1,62	13	7,45	770,9	85,4				
22-abr.-20	28	0,92	12	7,63	548,8	70,7				
27-oct.-20	25	2,35	8	7,54	361,8	30,6				
02-dic.-20	26	0,90	N.D.	6,95	328,7	31,3				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
13-feb.-20	26	1,21	5	7,19	224,6	D.				
22-abr.-20	28	0,42	D.	7,45	83,5	N.D.				
27-oct.-20	24	0,40	N.D.	7,56	95,4	N.D.				
02-dic.-20	25	0,68	N.D.	6,97	76,1	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
22-ene.-20	sd	0,23	sd	7,10	44,8	N.D.	0,70			
16-mar.-20	sd	0,19	sd	7,24	238,7	N.D.	0,39			
22-abr.-20	28	0,64	D.	7,00	699,3	N.D.	sd			
06-may.-20	sd	0,13	sd	7,45	59,1	N.D.	0,80			
03-jun.-20	sd	N.D.	sd	7,27	268,4	29,6	0,60			
13-ago.-20	sd	0,37	sd	7,06	92,1	N.D.	0,67			
25-sep.-20	sd	0,16	sd	6,90	50,0	N.D.	0,56			
27-oct.-20	21	0,31	N.D.	7,39	923,4	N.D.	0,75			
19-nov.-20	sd	0,60	sd	7,12	76,5	N.D.	0,57			
02-dic.-20	24	0,59	N.D.	7,01	78,6	N.D.	0,70			

sd: sin dato

**CUADRO A11.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Guatuso de Patarrá.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosificador de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
17-feb.-20	100	1,96	9	8,20	53,6	35,6		13	15	12
23-abr.-20	98	5,03	45	7,95	199,2	137,5		20	sd	sd
30-jun.-20	48	11,10	33	8,21	474,9	257,0		23	21	12
27-oct.-20	39	13,70	94	7,55	372,8	257,3		20	22	12
14-dic.-20	69	5,89	35	6,68	383,0	239,3		15	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
17-feb.-20	92	2,38	13	7,51	1147,8	38,3				
23-abr.-20	91	3,48	38	7,47	1410,0	101,0				
30-jun.-20	38	5,92	38	7,22	1311,2	122,3				
27-oct.-20	27	7,92	29	7,50	1099,4	160,0				
14-dic.-20	58	1,63	14	7,03	693,6	57,9				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
17-feb.-20	91	0,69	4	7,56	425,2	N.D.				
23-abr.-20	88	0,44	6	7,49	202,4	N.D.				
30-jun.-20	39	0,84	7	7,23	274,9	28,9				
27-oct.-20	26	1,06	5	7,55	259,8	41,0				
14-dic.-20	58	0,21	N.D.	6,85	59,8	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
27-ene.-20	sd	0,34	sd	7,50	169,6	N.D.				
17-feb.-20	87	0,52	N.D.	7,78	205,1	N.D.				
12-mar.-20	sd	0,48	sd	7,90	N.D.	N.D.				
23-abr.-20	86	0,21	N.D.	7,51	76,9	N.D.				
11-may.-20	sd	1,00	sd	7,03	105,0	N.D.				
09-jun.-20	sd	0,40	sd	7,67	69,2	N.D.				
30-jun.-20	46	0,60	D.	7,28	107,9	N.D.				
11-ago.-20	sd	N.D.	sd	7,45	56,9	N.D.				
10-sep.-20	sd	0,42	sd	6,22	79,2	26,4				
27-oct.-20	52	0,36	N.D.	7,75	76,6	N.D.				
18-nov.-20	sd	0,70	sd	7,08	25,8	N.D.				
14-dic.-20	79	0,18	N.D.	6,87	N.D.	N.D.				

sd: sin dato

**CUADRO A12.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Coronado.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
06-may.-20	62	0,55	D.	7,50	33,7	146,9		6	0	38
15-oct.-20	47	9,40	60	7,49	732,1	899,8		27	22	sd
08-dic.-20	50	2,74	25	7,62	251,7	265,9		15	21	41
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
06-may.-20	57	0,41	D.	7,57	36,5	114,6				
15-oct.-20	33	1,80	9	6,93	336,4	88,5				
08-dic.-20	39	1,56	10	7,27	583,7	59,3				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
06-may.-20	58	0,23	D.	7,66	58,5	99,8				
15-oct.-20	34	2,00	10	7,11	339,7	70,4				
08-dic.-20	40	0,41	D.	7,10	77,1	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
23-ene.-20	sd	N.D.	sd	7,30	66,4	N.D.	0,71			
07-feb.-20	42	0,28	N.D.	7,20	250,2	N.D.	0,77			
06-mar.-20	sd	0,67	sd	7,27	140,4	N.D.	0,54			
15-abr.-20	sd	0,39	sd	7,65	36,7	72,1	0,53			
06-may.-20	57	0,22	D.	7,48	32,2	86,0	0,59			
15-jun.-20	sd	0,22	sd	6,81	35,5	N.D.	0,66			
14-ago.-20	sd	0,47	sd	6,96	sd	sd	0,43			
15-sep.-20	sd	0,54	sd	6,73	sd	sd	0,59			
15-oct.-20	34	0,80	N.D.	7,16	39,1	28,4	0,55			
13-nov.-20	sd	N.D.	sd	7,25	53,6	N.D.	1,20			
08-dic.-20	38	0,40	N.D.	7,00	77,5	N.D.	0,75			

sd: sin dato

**CUADRO A13.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Hacienda Vieja del Tejar.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
12-mar.-20	32	0,20	11	7,99	N.D.	49,7		9	10	10
19-ago.-20	31	1,96	16	7,58	53,1	111,8		12	12	10
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
12-mar.-20	28	1,70	8	7,67	518,3	D.				
19-ago.-20	23	0,73	5	7,18	294,9	D.				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
12-mar.-20	31	1,18	D.	7,19	149,8	12-mar.-20				
19-ago.-20	23	0,54	N.D.	7,26	108,3	19-ago.-20				
<b>Agua clorada</b>										
17-feb.-20	sd	0,21	sd	7,54	361,7	29,9	0,65			
12-mar.-20	30	1,19	D.	7,30	140,0	N.D.	0,46			
21-abr.-20	sd	0,27	sd	7,25	168,6	N.D.	0,62			
06-may.-20	sd	0,98	sd	7,41	198,5	N.D.	0,69			
08-jul.-20	sd	0,37	sd	7,54	142,8	N.D.	0,60			
19-ago.-20	23	0,50	N.D.	7,25	108,3	N.D.	0,60			
18-sep.-20	sd	0,94	sd	6,62	88,9	N.D.	0,91			
30-oct.-20	sd	0,58	sd	7,53	130,3	D.	0,62			
14-dic.-20	sd	N.D.	sd	6,00	124,3	N.D.	0,48			

sd: sin dato

**CUADRO A14.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Higuito del Tejar.

Planta de Higuito	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo		
	Fecha	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
	<b>Agua cruda</b>										
	17-mar.-20	31	0,81	5	8,04	N.D.	N.D.		7	14	24
	18-sep.-20	29	1,22	8	6,83	214,4	47,2		0	0	31
	<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
	17-mar.-20	27	0,36	11	7,91	678,2	31,6				
	18-sep.-20	29	2,03	8	7,09	39,3	36,0				
	<b>Agua filtrada-clorada</b>										
	17-feb.-20	sd	0,33	sd	7,93	42,1	630,0	0,65			
17-mar.-20	29	0,80	D.	7,68	129,8	N.D.	0,65				
21-abr.-20	sd	0,18	sd	7,46	89,2	N.D.	0,65				
05-may.-20	sd	N.D.	sd	7,75	82,1	25,2	0,65				
08-jun.-20	sd	0,50	sd	6,73	53,8	D.	0,30				
01-jul.-20	sd	D.	sd	7,87	34,2	N.D.	0,51				
25-ago.-20	sd	0,31	sd	7,43	27,8	N.D.	0,62				
18-sep.-20	27	0,70	N.D.	6,77	52,1	N.D.	0,70				
19-oct.-20	sd	0,47	sd	7,19	81,9	2838,8	0,70				
19-nov.-20	sd	0,16	sd	7,70	55,3	29,8	0,50				
14-dic.-20	sd	0,30	sd	7,04	81,9	40,3	0,73				

sd: sin dato

**CUADRO A15.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Santiago de Puriscal (vieja).

Planta de Santiago de Puriscal (vieja)	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo		
	Fecha	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
	<b>Agua cruda</b>										
	04-mar.-20	60	0,22	7	7,72	25,2	38,1		0	0	sd
	03-jun.-20	53	4,66	42	7,49	249,0	333,7		20	18	60
	09-sep.-20	47	4,70	38	7,85	225,4	246,0		14	18	60
	09-dic.-20	50	0,96	7	7,25	91,4	97,8		8	12	60
	<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
	04-mar.-20	59	0,30	5	7,99	N.D.	D.				
	03-jun.-20	45	1,21	11	7,24	489,4	54,2				
09-sep.-20	40	0,89	9	7,47	364,8	48,2					
09-dic.-20	47	0,53	5	7,13	414,4	33,8					
<b>Agua mezcla de filtros</b>											
04-mar.-20	56	N.D.	D.	7,80	N.D.	N.D.					
03-jun.-20	41	0,38	N.D.	7,05	85,0	N.D.					
09-sep.-20	37	0,29	N.D.	7,28	75,6	N.D.					
09-dic.-20	44	N.D.	N.D.	7,22	100,8	N.D.					
<b>Agua clorada</b>											
28-ene.-20	sd	N.D.	sd	7,04	76,3	N.D.	0,38				
12-feb.-20	52	N.D.	N.D.	7,45	99,4	N.D.	0,60				
04-mar.-20	57	N.D.	D.	7,85	N.D.	29,4	sd				
20-abr.-20	sd	sd	sd	sd	159,7	N.D.	sd				
19-may.-20	sd	sd	sd	sd	192,0	N.D.	sd				
03-jun.-20	42	0,36	D.	7,04	79,0	N.D.	0,92				
05-ago.-20	sd	0,17	sd	7,18	161,6	D.	0,66				
13-ago.-20	sd	N.D.	sd	6,77	115,7	N.D.	0,87				
09-sep.-20	38	0,26	N.D.	7,37	98,1	26,2	0,67				
29-oct.-20	sd	N.D.	sd	6,78	72,3	N.D.	0,56				
18-nov.-20	sd	0,22	sd	7,39	64,8	N.D.	0,84				
09-dic.-20	44	N.D.	N.D.	7,35	102,0	N.D.	0,52				

sd: sin dato

**CUADRO A16.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Santiago de Puriscal (nueva).

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
04-mar.-20	59	0,60	7	7,85	23,9	35,1		0	0	sd
03-jun.-20	52	5,54	40	7,35	199,2	255,2		18	18	21
09-sep.-20	46	4,83	36	7,87	206,4	214,6		13	18	21
09-dic.-20	52	1,57	9	7,53	80,9	103,1		7	12	21
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
04-mar.-20	57	N.D.	4	7,87	N.D.	N.D.				
03-jun.-20	43	0,97	10	7,27	502,5	69,6				
09-sep.-20	40	1,11	D.	7,23	136,1	N.D.				
09-dic.-20	46	0,55	5	7,12	515,0	36,6				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
04-mar.-20	58	0,21	5	7,89	25,0	26,9				
03-jun.-20	43	N.D.	N.D.	7,13	94,4	N.D.				
09-sep.-20	40	1,79	4	7,47	355,8	27,8				
09-dic.-20	46	N.D.	12	7,41	140,1	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
28-ene.-20	sd	N.D.	sd	7,16	101,0	N.D.	0,22			
12-feb.-20	51	N.D.	N.D.	7,44	107,5	N.D.	0,42			
04-mar.-20	58	0,16	D.	7,80	26,1	N.D.	sd			
20-abr.-20	sd	sd	sd	sd	197,7	N.D.	sd			
19-may.-20	sd	sd	sd	sd	129,9	N.D.	sd			
03-jun.-20	41	N.D.	N.D.	7,11	78,1	N.D.	sd			
05-ago.-20	sd	N.D.	sd	7,26	199,2	64,2	0,54			
13-ago.-20	sd	N.D.	sd	7,13	148,7	N.D.	0,61			
09-sep.-20	38	0,21	N.D.	7,26	129,9	N.D.	0,53			
29-oct.-20	sd	N.D.	sd	7,03	93,1	119,7	0,44			
18-nov.-20	sd	0,91	sd	7,46	423,0	43,6	0,52			
09-dic.-20	45	N.D.	N.D.	7,24	157,6	N.D.	0,47			

sd: sin dato

CUADRO A17. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Ignacio de Acosta.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
11-mar.-20	104	0,19	5	7,54	N.D.	D.		19	sd	sd
02-jun.-20	94	6,67	23	8,12	218,0	204,6		19	20	26
02-sep.-20	83	3,43	36	7,15	285,3	222,0		sd	290 mL/s	24
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
11-mar.-20	96	0,44	8	7,07	950,1	N.D.				
02-jun.-20	84	1,33	13	7,55	829,5	44,2				
02-sep.-20	74	1,21	12	7,75	89,8	N.D.				
<b>Agua filtro 1</b>										
11-mar.-20	97	0,31	D.	7,45	sd	sd				
02-jun.-20	86	N.D.	D.	7,41	162,1	N.D.				
02-sep.-20	sd	N.D.	N.D.	7,55	sd	sd				
<b>Agua filtro 2</b>										
11-mar.-20	100	N.D.	D.	7,40	sd	sd				
02-jun.-20	88	N.D.	N.D.	7,59	110,1	N.D.				
02-sep.-20	sd	N.D.	N.D.	7,54	sd	sd				
<b>Agua filtro 3</b>										
11-mar.-20	99	N.D.	D.	7,46	sd	sd				
02-jun.-20	87	N.D.	N.D.	7,66	128,0	N.D.				
02-sep.-20	sd	N.D.	D.	7,58	sd	sd				
<b>Agua filtro 4</b>										
11-mar.-20	97	N.D.	N.D.	7,45	sd	sd				
02-jun.-20	85	N.D.	N.D.	7,59	110,0	N.D.				
02-sep.-20	sd	N.D.	N.D.	7,54	sd	sd				

**CUADRO A17 (continuación).** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Ignacio de Acosta.

Planta San Ignacio de Acosta	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo		
	Fecha	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
	Agua clorada										
	18-feb.-20	sd	N.D.	sd	7,35	251,9	N.D.	0,65			
	11-mar.-20	98	N.D.	N.D.	7,30	76,5	N.D.	0,42			
	30-mar.-20	97	0,24	N.D.	7,34	142,5	N.D.	0,54			
	13-may.-20	sd	0,21	sd	6,91	164,6	N.D.	0,52			
	02-jun.-20	87	N.D.	N.D.	7,62	125,9	N.D.	0,78			
	28-jul.-20	sd	sd	sd	sd	198,2	N.D.	sd			
	11-ago.-20	sd	0,40	sd	6,82	209,8	N.D.	0,50			
02-sep.-20	78	N.D.	N.D.	7,51	699,9	40,6	0,54				
25-nov.-20	sd	0,22	sd	7,30	158,7	N.D.	0,92				
07-dic.-20	sd	1,08	sd	7,07	190,8	N.D.	0,71				

sd: sin dato

**CUADRO A18.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Palmares-Las Juntas-San Ramón.

Planta de Palmares-Las Juntas-San Ramón	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo		
	Fecha	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
	Agua cruda										
	19-may.-20	49	3,98	36	7,17	310,5	351,3		29	sd	sd
	07-oct.-20	15	24,30	161	6,92	1968,5	1336,3		13	sd	sd
	Agua mezcla sedimentadores										
	19-may.-20	33	0,31	5	7,10	293,6	29,3				
	07-oct.-20	15	3,20	12	6,91	295,2	79,0				
	Agua mezcla de filtros										
	19-may.-20	34	N.D.	D.	7,01	44,0	N.D.				
07-oct.-20	10	N.D.	N.D.	6,54	41,7	N.D.					
Agua clorada											
19-feb.-20	sd	sd	sd	sd	69,5	N.D.	sd				
05-mar.-20	29	N.D.	D.	6,80	51,1	N.D.	0,33				
02-abr.-20	sd	N.D.	sd	6,83	107,2	13,2	0,68				
19-may.-20	32	N.D.	N.D.	6,95	43,2	N.D.	0,40				
23-jun.-20	sd	sd	sd	sd	26,0	N.D.	0,60				
08-jul.-20	11	0,19	11	7,20	D.	35,2	0,60				
07-oct.-20	6	N.D.	N.D.	6,80	N.D.	N.D.	0,95				

sd: sin dato

**CUADRO A19.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Isidro (alta).

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
24-mar.-20	60	0,71	7	7,26	N.D.	N.D.		9	10	135
17-jun.-20	31	13,40	44	7,61	266,8	248,5		13	10	120
15-sep.-20	35	7,68	31	6,60	210,0	155,9		7	15	120
17-dic.-20	45	1,54	4	6,61	67,3	49,1		4	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
24-mar.-20	53	0,86	5	7,11	590,6	N.D.				
17-jun.-20	30	3,12	9	7,11	464,1	938,2				
15-sep.-20	29	3,75	11	6,60	369,0	42,9				
17-dic.-20	40	1,93	9	6,71	479,5	34,9				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
24-mar.-20	54	0,67	N.D.	7,08	281,4	N.D.				
17-jun.-20	23	0,61	D.	7,15	165,1	N.D.				
15-sep.-20	28	2,04	5	6,63	149,3	N.D.				
17-dic.-20	41	0,69	N.D.	6,79	223,1	D.				
<b>Agua clorada</b>										
18-feb.-20	51	0,28	D.	7,39	131,6	N.D.	0,70			
24-mar.-20	53	0,17	N.D.	7,07	138,2	N.D.	0,70			
14-abr.-20	sd	sd	sd	sd	193,2	N.D.	sd			
18-may.-20	sd	sd	sd	sd	163,2	N.D.	sd			
17-jun.-20	23	0,72	N.D.	7,12	102,5	N.D.	0,90			
29-jul.-20	sd	sd	sd	sd	135,9	N.D.	sd			
19-ago.-20	sd	sd	sd	sd	68,4	N.D.	0,60			
15-sep.-20	33	12,20	44	6,73	101,0	N.D.	0,70			
13-oct.-20	sd	sd	sd	sd	70,0	N.D.	0,70			
17-dic.-20	40	0,99	D.	6,89	276,8	N.D.	0,55			

sd: sin dato

**CUADRO A20.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Isidro (baja).

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
24-mar.-20	58	1,17	5	7,36	N.D.	N.D.		2	10	106
17-jun.-20	32	14,40	38	7,21	247,8	235,0		6	10	146
15-sep.-20	26	2,04	4	6,83	276,7	216,6		sd	10	129
17-dic.-20	44	0,61	4	7,06	56,7	45,1		4	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
24-mar.-20	57	0,82	5	7,30	207,1	N.D.				
17-jun.-20	27	3,54	13	7,23	350,3	69,8				
15-sep.-20	30	1,77	15	6,96	322,5	51,3				
17-dic.-20	41	2,10	7	7,08	404,1	29,9				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
24-mar.-20	57	0,29	N.D.	7,33	190,0	N.D.				
17-jun.-20	28	0,79	D.	7,08	54,3	N.D.				
15-sep.-20	29	0,47	N.D.	6,91	247,9	N.D.				
17-dic.-20	41	0,42	N.D.	7,10	101,0	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
18-feb.-20	53	0,15	D.	7,44	169,0	N.D.	sd			
24-mar.-20	55	0,28	N.D.	7,26	154,4	N.D.	0,60			
14-abr.-20	sd	sd	sd	sd	362,6	N.D.	sd			
18-may.-20	sd	sd	sd	sd	84,6	N.D.	sd			
17-jun.-20	26	0,22	N.D.	7,14	48,9	N.D.	0,80			
29-jul.-20	sd	sd	sd	sd	74,3	N.D.	sd			
19-ago.-20	sd	sd	sd	sd	90,6	N.D.	0,60			
15-sep.-20	29	N.D.	N.D.	6,96	70,4	N.D.	0,70			
13-oct.-20	sd	sd	sd	sd	143,7	N.D.	0,50			
17-dic.-20	41	0,17	N.D.	7,13	119,3	N.D.	0,50			

sd: sin dato

**CUADRO A21.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Ciudad Cortés.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosificador de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
20-feb.-20	173	0,26	4	7,53	N.D.	N.D.		1	sd	sd
22-abr.-20	170	0,27	4	7,61	N.D.	N.D.		1	sd	sd
29-jul.-20	191	0,48	D.	7,14	108,9	N.D.		1	sd	sd
22-oct.-20	178	1,23	6	6,46	39,8	34,0		1	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
20-feb.-20	174	0,27	4	7,57	66,8	N.D.				
22-abr.-20	173	0,24	4	7,86	116,4	N.D.				
29-jul.-20	186	0,64	D.	7,23	25,6	N.D.				
22-oct.-20	176	1,16	5	6,59	176,0	32,3				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
20-feb.-20	172	0,20	D.	7,74	67,8	N.D.				
22-abr.-20	170	0,16	N.D.	7,78	123,8	D.				
29-jul.-20	182	0,44	N.D.	7,36	92,4	N.D.				
22-oct.-20	181	0,66	5	6,17	128,2	D.				
<b>Agua clorada</b>										
20-feb.-20	175	0,23	N.D.	7,75	71,0	N.D.	0,60			
31-mar.-20	sd	sd	sd	sd	99,1	N.D.	sd			
22-abr.-20	168	0,26	N.D.	7,79	100,4	N.D.	sd			
21-may.-20	sd	sd	sd	sd	164,9	N.D.	sd			
29-jul.-20	177	0,47	N.D.	7,36	107,0	N.D.	0,60			
20-ago.-20	sd	sd	sd	sd	713,4	158,4	0,70			
22-oct.-20	177	0,66	4	6,67	224,2	N.D.	sd			
21-dic.-20	sd	sd	sd	sd	134,3	N.D.	0,46			

sd: sin dato

**CUADRO A22.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta Buenos Aires.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (Upt-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
14-abr.-20	25	1,30	11	7,43	31,4	77,1		12	sd	sd
28-jul.-20	14	3,84	27	7,54	335,4	179,6		10	sd	sd
26-oct.-20	13	3,91	24	6,42	220,7	174,4		5	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
14-abr.-20	17	N.D.	N.D.	7,05	143,2	N.D.				
28-jul.-20	11	0,91	5	7,26	238,2	38,3				
26-oct.-20	12	0,62	5	7,37	262,2	27,3				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
14-abr.-20	19	0,25	N.D.	7,05	52,4	27,3				
28-jul.-20	10	0,76	N.D.	7,10	D.	N.D.				
26-oct.-20	6	1,03	D.	6,56	160,2	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
18-feb.-20	sd	sd	sd	sd	76,3	N.D.	0,50			
24-mar.-20	sd	sd	sd	sd	96,2	N.D.	sd			
14-abr.-20	17	D.	N.D.	7,02	101,9	N.D.	0,50			
19-may.-20	sd	sd	sd	sd	64,2	N.D.	sd			
17-jun.-20	sd	sd	sd	sd	65,4	N.D.	0,60			
28-jul.-20	11	0,34	N.D.	7,55	D.	N.D.	sd			
20-ago.-20	sd	sd	sd	sd	54,8	N.D.	0,70			
16-sep.-20	sd	sd	sd	sd	317,2	80,9	0,60			
26-oct.-20	D.	0,71	N.D.	6,63	N.D.	N.D.	0,87			
15-dic.-20	sd	sd	sd	sd	32,9	N.D.	0,80			

sd: sin dato

**CUADRO A23.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Nicoya.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
21-abr.-20	196	0,48	11	7,44	25,9	39,8		12	sd	sd
21-jul.-20	119	43,00	241	7,52	684,4	855,2		126	sd	sd
27-oct.-20	156	8,12	42	6,63	180,8	232,2		18	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
21-abr.-20	195	0,86	11	7,49	985,2	27,7				
21-jul.-20	114	2,21	13	6,63	524,3	43,5				
27-oct.-20	151	2,80	15	6,80	908,2	68,3				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
21-abr.-20	209	0,17	D.	7,45	110,3	N.D.				
21-jul.-20	63	4,31	23	6,64	980,1	103,3				
27-oct.-20	144	0,62	4	6,75	178,7	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
21-ene.-20	229	0,17	N.D.	6,86	60,0	N.D.	0,40			
13-feb.-20	sd	sd	sd	sd	202,2	N.D.	sd			
18-mar.-20	sd	sd	sd	sd	62,0	N.D.	sd			
21-abr.-20	227	N.D.	N.D.	7,66	70,7	N.D.	0,60			
21-jul.-20	188	0,23	N.D.	6,92	27,0	N.D.	0,80			
09-sep.-20	sd	sd	sd	sd	38,9	N.D.	0,60			
27-oct.-20	180	0,29	N.D.	6,88	87,8	N.D.	0,75			
08-dic.-20	sd	sd	sd	sd	122,3	N.D.	0,68			

Planta de Nicoya

CUADRO A24. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Liberia.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
12-feb.-20	28	3,94	30	7,46	194,7	209,3		20	sd	sd
13-may.-20	32	1,18	16	7,82	55,4	155,2		29	sd	sd
12-ago.-20	19	7,35	46	6,64	132,7	213,2		10	sd	sd
17-nov.-20	12	106,00	sd	8,13	1049,5	629,5		21	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
12-feb.-20	19	3,55	23	7,18	1245,3	120,5				
13-may.-20	15	0,58	5	7,47	1180,3	71,1				
12-ago.-20	27	4,82	26	6,79	781,1	154,9				
17-nov.-20	N.D.	9,72	39	7,19	800,7	98,9				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
12-feb.-20	16	3,15	20	7,11	1062,2	104,4				
13-may.-20	16	N.D.	N.D.	7,13	406,2	34,4				
12-ago.-20	14	0,92	4	6,77	115,8	24,9				
17-nov.-20	N.D.	0,40	D.	7,45	55,7	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
23-ene.-20	18	1,23	7	7,14	185,3	37,3	1,00			
12-feb.-20	15	2,88	18	7,02	1043,1	96,2	1,00			
17-mar.-20	sd	sd	sd	sd	801,1	45,0	sd			
20-abr.-20	sd	sd	sd	sd	726,0	51,8	sd			
13-may.-20	14	0,25	N.D.	7,09	463,8	28,1	1,00			
01-jun.-20	sd	sd	sd	sd	141,1	N.D.	sd			
20-jul.-20	sd	sd	sd	sd	106,1	27,6	sd			
12-ago.-20	16	0,74	D.	6,73	107,4	D.	1,00			
07-sep.-20	sd	sd	sd	sd	127,8	31,2	0,95			
26-oct.-20	sd	sd	sd	sd	92,4	N.D.	1,00			
17-nov.-20	N.D.	0,49	D.	7,48	46,2	N.D.	1,00			
07-dic.-20	sd	sd	sd	sd	265,3	33,5	1,01			

Planta de Liberia

CUADRO A25. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Limón.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
29-abr.-20	126	9,59	68	7,66	796,5	1047,8		11	sd	sd
08-jul.-20	162	4,32	28	7,93	160,5	161,7		5	sd	sd
21-oct.-20	152	2,44	9	6,95	47,3	75,2		4	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
29-abr.-20	118	0,78	7	7,56	501,4	89,1				
08-jul.-20	160	3,70	24	7,84	538,8	95,1				
21-oct.-20	129	2,18	9	7,10	380,5	49,5				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
29-abr.-20	113	0,18	N.D.	7,47	212,6	N.D.				
08-jul.-20	158	0,37	D.	7,83	332,6	N.D.				
21-oct.-20	147	1,17	D.	7,15	271,0	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
29-ene.-20	153	0,34	D.	7,06	297,3	N.D.	1,20			
05-feb.-20	sd	sd	sd	sd	306,7	N.D.	sd			
03-mar.-20	sd	sd	sd	sd	250,1	N.D.	sd			
29-abr.-20	113	0,23	N.D.	7,42	243,6	N.D.	sd			
06-may.-20	sd	sd	sd	sd	329,8	N.D.	sd			
10-jun.-20	sd	sd	sd	sd	263,8	N.D.	1,35			
08-jul.-20	156	0,47	19	7,82	367,0	N.D.	1,30			
05-ago.-20	sd	sd	sd	sd	80,7	30,3	sd			
02-sep.-20	sd	sd	sd	sd	N.D.	N.D.	1,00			
21-oct.-20	145	0,59	N.D.	7,21	291,7	N.D.	1,12			
12-nov.-20	sd	sd	sd	sd	164,1	N.D.	1,40			
02-dic.-20	sd	sd	sd	sd	333,3	N.D.	1,40			

sd: sin dato

**CUADRO A26.** Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Siquirres.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
27-abr.-20	43	2,09	24	7,31	74,3	65,5		11	sd	sd
06-jul.-20	38	1,86	8	7,69	84,7	47,9		8	10	140
19-oct.-20	43	1,15	10	6,14	215,2	53,7		11	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
27-abr.-20	37	1,12	18	7,45	870,5	51,9				
06-jul.-20	31	0,94	4	7,40	344,5	N.D.				
19-oct.-20	39	0,95	5	6,27	445,9	N.D.				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
27-abr.-20	37	2,54	29	7,40	1229,0	69,1				
06-jul.-20	31	0,51	N.D.	7,26	70,5	N.D.				
19-oct.-20	38	0,17	D.	5,85	58,2	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
29-ene.-20	47	0,69	6	6,96	43,1	26,0	0,60			
02-mar.-20	sd	sd	sd	sd	315,6	N.D.	sd			
27-abr.-20	35	1,14	15	7,47	959,6	57,9	sd			
04-may.-20	sd	sd	sd	sd	170,4	N.D.	sd			
08-jun.-20	sd	sd	sd	sd	328,7	N.D.	0,60			
06-jul.-20	29	D.	N.D.	7,09	77,8	N.D.	0,70			
03-ago.-20	sd	sd	sd	sd	65,1	29,8	sd			
31-ago.-20	sd	sd	sd	sd	145,2	N.D.	0,70			
19-oct.-20	37	0,22	N.D.	5,99	66,1	N.D.	0,70			
09-nov.-20	sd	sd	sd	sd	193,2	N.D.	0,60			
01-dic.-20	sd	sd	sd	sd	146,9	34,6	0,70			

sd: sin dato

CUADRO A27. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de Barranca-El Roble-Chacarita.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
24-mar.-20	64	3,03	20	8,13	47,4	51,8		9	sd	sd
05-may.-20	72	N.D.	N.D.	7,27	91,8	87,4		8	sd	sd
22-jul.-20	46	27,90	165	6,99	980,0	852,6		12	sd	sd
20-oct.-20	52	19,20	91	6,69	485,1	399,9		17	sd	sd
<b>Agua mezcla de sedimentadores</b>										
24-mar.-20	59	3,02	17	7,77	992,0	54,1				
05-may.-20	68	N.D.	N.D.	7,11	842,8	57,4				
22-jul.-20	39	14,10	105	7,17	908,0	398,0				
20-oct.-20	42	3,65	13	6,72	421,6	93,7				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
24-mar.-20	59	0,43	4	7,65	354,3	N.D.				
05-may.-20	66	N.D.	N.D.	7,06	386,2	N.D.				
22-jul.-20	35	4,90	28	6,93	427,9	146,3				
20-oct.-20	42	0,77	D.	6,36	566,2	300,7				
<b>Agua clorada</b>										
24-mar.-20	56	0,34	N.D.	7,52	303,4	N.D.	sd			
05-may.-20	61	N.D.	N.D.	7,03	362,4	N.D.	1,00			
04-jun.-20	sd	1,00	sd	6,78	210,5	69,4	0,75			
22-jul.-20	23	1,60	10	6,82	157,7	50,6	0,41			
24-ago.-20	sd	sd	sd	sd	50,1	N.D.	sd			
01-sep.-20	sd	sd	sd	sd	131,8	D.	1,00			
20-oct.-20	39	1,15	D.	6,26	106,1	35,2	0,60			
24-nov.-20	sd	sd	sd	sd	118,2	N.D.	sd			
01-dic.-20	sd	sd	sd	sd	203,2	43,6	0,80			

sd: sin dato

CUADRO A28. Resumen de resultados del control fisicoquímico en la planta de San Mateo.

Fecha	Datos del LNA								Datos aportados por el operador en el momento del muestreo	
	Alcalinidad (mg/L)	Turbiedad (UNT)	Color Aparente (UPT-Co)	pH	Aluminio (ug/L)	Hierro (ug/L)	Cloro residual libre (mg/L)	Dosis teórica de alumbre (mg/L)	Dosis de la planta (mg/L)	Caudal (L/s)
<b>Agua cruda</b>										
19-may.-20	83	2,50	30	7,69	136,8	89,1		7	sd	sd
02-nov.-20	13	3,73	20	6,52	180,9	178,9		5	sd	sd
<b>Agua sedimentador 1</b>										
19-may.-20	81	0,20	16	7,49	407,1	61,9				
02-nov.-20	10	2,52	13	6,43	500,8	94,4				
<b>Agua sedimentador 2</b>										
19-may.-20	81	2,00	16	7,58	451,3	75,3				
02-nov.-20	10	2,23	11	6,47	504,1	95,0				
<b>Agua sedimentador 3</b>										
02-nov.-20	10	1,77	10	6,38	504,7	101,8				
<b>Agua sedimentador 4</b>										
19-may.-20	79	0,80	15	7,67	283,2	32,9				
02-nov.-20	10	10,00	31	6,49	345,4	84,1				
<b>Agua sedimentador 5</b>										
19-may.-20	80	2,10	18	7,70	364,6	53,9				
02-nov.-20	10	4,24	15	6,54	345,6	76,2				
<b>Agua mezcla de filtro 1 y 2</b>										
02-nov.-20	10	0,95	5	6,52	141,5	25,2				
<b>Agua mezcla de filtro 3 Y 4</b>										
02-nov.-20	10	1,94	6	6,41	248,1	48,5				
<b>Agua filtro 5</b>										
02-nov.-20	6	0,33	N.D.	6,35	D.	N.D.				
<b>Agua mezcla de filtros</b>										
19-may.-20	76	1,20	D.	7,58	149,4	N.D.				
<b>Agua clorada</b>										
19-feb.-20	sd	sd	sd	sd	27,2	N.D.	sd			
17-mar.-20	120	N.D.	N.D.	7,59	N.D.	N.D.	0,60			
20-abr.-20	sd	sd	sd	sd	29,6	N.D.	0,60			
19-may.-20	78	N.D.	N.D.	7,58	185,4	D.	sd			
16-jun.-20	sd	sd	sd	sd	357,6	43,8	sd			
04-ago.-20	10	N.D.	D.	6,41	97,7	N.D.	0,70			
20-oct.-20	sd	sd	sd	sd	154,6	45,6	0,60			
02-nov.-20	9	0,92	5	6,48	175,1	39,0	0,60			
01-dic.-20	sd	N.D.	sd	5,92	399,7	55,6	sd			

sd: sin dato

# **Apéndice B: Informes de Inspección de Plantas Potabilizadoras**

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 16 de enero de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por:

David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: **Ileana Garbanzo Acosta**

A la planta: **Tres Ríos**

Revisado por:

David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: **27/02/2019**

**Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **27/02/2019** en la planta potabilizadora "**Tres Ríos**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados


- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>14</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>14</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>9</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>18</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>37</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>144</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 16 de enero de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Ileana Garbanzo Acosta

A la planta: Guadalupe

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 15/12/2020

**Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **28/09/2020** en la planta potabilizadora "**Guadalupe**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **5164-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>14</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>10</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>12</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>18</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>31</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>133</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**




---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault


A la planta: Los Sitios Moravia - Nueva

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 28/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **28/05/2019** en la planta potabilizadora "**Los Sitios Moravia - Nueva**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados


- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>13</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>14</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>37</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>139</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Ingrid Paola Arronis Arbuola

A la planta: San Juan de Dios - Desamparados

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 15/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **29/09/2020** en la planta potabilizadora "**San Juan de Dios - Desamparados**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **5167-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>7</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>4</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>7</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>18</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>37</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>132</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**




---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault

A la planta: Los Cuadros

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 27/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **27/05/2019** en la planta potabilizadora "**Los Cuadros**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados


- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>12</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>14</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>8</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>13</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>14</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>34</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>130</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault


A la planta: Alajuelita

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 28/05/2019

**Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **28/05/2019** en la planta potabilizadora "**Alajuelita**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados


- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
Condiciones generales de la planta	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>14,5</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
Infraestructura y controles operativos de la planta	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>14</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>7</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>13</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>37</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>135,5</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault


A la planta: Mata de Plátano

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 28/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **28/05/2019** en la planta potabilizadora "**Mata de Plátano**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados


- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>8</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>37</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>140</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		


**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault


A la planta: San Jerónimo - Moravia

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 28/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **28/05/2019** en la planta potabilizadora "**San Jerónimo - Moravia**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados


- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>13</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>14</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>14</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>8</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>14</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>33</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>131</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		



**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Ingrid Paola Arronis Arbuola

A la planta: Salitral - Santa Ana

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 08/01/2021

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **06/01/2021** en la planta potabilizadora "**Salitral - Santa Ana**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **0134-21**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>4</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>20</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>9</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>11</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>38</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>137</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**





---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault


A la planta: San Antonio - Escazú

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 29/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **29/05/2019** en la planta potabilizadora "**San Antonio - Escazú**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
Condiciones generales de la planta	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
Infraestructura y controles operativos de la planta	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>8</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>8</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>13</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>37</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>131</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault

A la planta: Guatuso de Patarrá

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 09/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **09/05/2019** en la planta potabilizadora "**Guatuso de Patarrá**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados


- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>13</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>4</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>12</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>36</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>124</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		


**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault

A la planta: San Rafael - San Pedro - Coronado

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 28/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **28/05/2019** en la planta potabilizadora "**San Rafael - San Pedro - Coronado**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>13</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>4</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>5</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>32</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>118</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Regular</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Gustavo Brenes Salas

A la planta: San Rafael - San Pedro - Coronado


Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 15/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **28/09/2020** en la planta potabilizadora "**San Rafael - San Pedro - Coronado**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **5165-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>9</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>18</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>34</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>143</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**


**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**



**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernandez Mirault

A la planta: Hacienda Vieja - El Guarco

Revisado por: David Cambrero Bolaños

Fecha de reporte: 15/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **29/09/2020** en la planta potabilizadora "**Hacienda Vieja - El Guarco**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **5166-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>12.5</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>7</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>15</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>37</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>140.5</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**




---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault

A la planta: Higuito del Tejar del Guarco

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 09/05/2019

**Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **09/05/2019** en la planta potabilizadora "**Higuito del Tejar del Guarco**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados


- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>14</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>10</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>32</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>131</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		



**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernandez Mirault

A la planta: Puriscal Vieja



Revisado por: David Cambrero Bolaños

Fecha de reporte: 24/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **17/12/2020** en la planta potabilizadora "**Puriscal Vieja**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6806-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>14</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>18</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>33</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>143</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**




---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernandez Mirault

A la planta: Puriscal Nueva


Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 24/12/2020

**Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **17/12/2020** en la planta potabilizadora "**Puriscal Nueva**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6807-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>14</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>6</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>10</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>8</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>18</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>33</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>133</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**





---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernandez Mirault

A la planta: Acosta


Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 24/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **17/12/2020** en la planta potabilizadora "**Acosta**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6805-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)


#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>7</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>6</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>15</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>23</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>126</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**


**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**



**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernandez Mirault

A la planta: San Ramón


Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 16/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **16/10/2020** en la planta potabilizadora "**San Ramón**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6639-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>13</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>6</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>13</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>14</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>18</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>36</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>140</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**





---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault


A la planta: Perez Zeledón Alta

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 08/05/2019

**Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **08/05/2019** en la planta potabilizadora "**Perez Zeledón Alta**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados


- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>13</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>14</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>29</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>130</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		


**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault


A la planta: Perez Zeledón Baja

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 08/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **08/05/2019** en la planta potabilizadora "**Perez Zeledón Baja**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>13</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>12</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>29</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>131</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		


**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault

A la planta: Ciudad Cortés

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 08/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **08/05/2019** en la planta potabilizadora "**Ciudad Cortés**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>14</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>6</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>10</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>8</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>12</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>105</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Regular</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernandez Mirault

A la planta: Ciudad Cortes


Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 16/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **17/11/2020** en la planta potabilizadora "**Ciudad Cortés**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6640-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>13</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>5</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>9</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>15</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>8</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>110</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Regular</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 16 de enero de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**





---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: David Cambronero Bolaños

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Michael Hernández Mirault


A la planta: Buenos Aires

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 08/05/2019

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **08/05/2019** en la planta potabilizadora "**Buenos Aires**" se emite el presente informe de inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017	

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
Condiciones generales de la planta	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>13,5</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>4</b>
Infraestructura y controles operativos de la planta	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>15</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>36</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>138,5</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	
 LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS		INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA	
Versión: 2	Rige a partir de: 18 de Dic de 2017		


**2. Observaciones relevantes:**




---

**David Cambronero Bolaños**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Ileana Garbanzo Acosta

A la planta: Nicoya

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 16/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **26/11/2020** en la planta potabilizadora "**Nicoya**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6543-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>10</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>13</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>15</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>26</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>127</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**





---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Ileana Garbanzo Acosta

A la planta: Liberia



Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 16/12/2020

**Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **27/11/2020** en la planta potabilizadora "**Liberia**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6544-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>11.5</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>4</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>19</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>3</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>14</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>14</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>10</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>26</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>116.5</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Regular</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**





---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Ingrid Paola Arronis Arbuola

A la planta: Limón


Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 15/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **08/12/2020** en la planta potabilizadora "**Limón**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6669-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)


#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>14.5</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>6</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>20</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>15</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>30</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>140.5</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**



**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**



**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Ingrid Paola Arronis Arbuola

A la planta: Siquirres


Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 15/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **08/12/2020** en la planta potabilizadora "**Siquirres**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6668-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)


#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>7</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>19</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>7</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>15</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>25</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>133</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**




---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Ileana Garbanzo Acosta

A la planta: Puntarenas - Roble - Chacarita

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 15/12/2020

### **Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **23/11/2020** en la planta potabilizadora "**Puntarenas - Roble - Chacarita**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6541-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)

#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>15</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>8</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>20</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>15</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>22</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>135</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Excelente</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**






---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación N°. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

## Informe de Inspección de la Planta Potabilizadora

Preparado por: Yuliana Solís Castro

*Inspección Operativa Realizada por:*

Inspector: Ileana Garbanzo Acosta

A la planta: San Mateo

Revisado por: David Cambronero Bolaños

Fecha de reporte: 15/12/2020

**Resumen:**

Con base en la aplicación de los formularios de inspección operativa el día **25/11/2020** en la planta potabilizadora "**San Mateo**" se emite el presente informe de inspección.

La orden de trabajo emitida para este documento es la: **6542-20**.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. OI-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

### Metodología


#### Técnicas e instrumentos utilizados

- > Procedimiento generales de servicios de inspecciones (AYA-PT-300)
- > Procedimiento técnico para inspección de plantas potabilizadoras (AYA-PT-302)



#### Resultados

##### 1. Calificación obtenida por la planta:

**Cuadro 1.** Calificación obtenida por la planta para cada uno de los ítems evaluados.

Área Evaluada	Ítem a Evaluar	Valor	Puntaje Obtenido
<b>Condiciones generales de la planta</b>	<i>Pintura e iluminación</i>	15	<b>14</b>
	<i>Mantenimiento de zonas verdes y limpieza</i>	8	<b>7</b>
<b>Infraestructura y controles operativos de la planta</b>	<i>Uso de bitácoras</i>	15	<b>15</b>
	<i>Controles en el canal de entrada</i>	20	<b>15</b>
	<i>Estado de dosificadores</i>	10	<b>10</b>
	<i>Estado de floculadores</i>	15	<b>15</b>
	<i>Estado de sedimentadores y filtros</i>	15	<b>15</b>
	<i>Proceso de desinfección</i>	18	<b>15</b>
	<i>Estado y uso del equipo de Laboratorio</i>	41	<b>25</b>
<b>Nota Total Obtenida</b>		157	<b>131</b>
<b>Estado de la Planta / Conformidad</b>			<b>Bueno</b>

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

FORMULARIO		LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS <b>AYA-FPT-302C</b>	 <p>Organismo de Inspección Alcance de Acreditación Nº. 01-033 Acreditado a partir de: 12.01.2016 Alcance disponible en <a href="http://www.eca.or.cr">www.eca.or.cr</a></p>
 <b>LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS</b>		<b>INFORME DE INSPECCIÓN PLANTA POTABILIZADORA</b>	
<b>Versión:</b> 2	<b>Rige a partir de:</b> 18 de Dic de 2017		

**2. Observaciones relevantes:**

**Este Informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012**




---

**Yuliana Solís Castro**

*Laboratorio de Optimización de Plantas Potabilizadoras*

Este informe de inspección contiene información solo de ítems acreditados bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020:2012  
Inspección Operativa de Plantas potabilizadoras  
Se adjunta Formulario AyA-FTP-302A de la correspondiente inspección.

## **10. Anexos**

# **Anexo A: Resultados microbiológicos efectuados durante el 2020**

**CUADRO 2. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN JUAN DE DIOS DE DESAMPARADOS.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADA		FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
14/05/2020	235,9	--	3,1	--	2,0	--
18/06/2020	920,8	1600	53,9	--	2,0	100
03/09/2020	Negativo	250	Negativo	680	Negativo	190
24/11/2020	Negativo	50	Negativo	30	Negativo	7
<b>n</b>	4	3	4	2	4	3
<b>MAX</b>	920	1600	53	680	2	190
<b>Xg</b>	22	271	4	143	1	51
<b>MIN</b>	Neg	50	Neg	30	Neg	7

**CUADRO 4A. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE ALAJUELITA.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADOR 1		MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
09/03/2020	2419,6	6500	--	--	81,3	85
18/06/2020	613,1	2300	517,2	490	Negativo	2
23/09/2020	2419,6	15000	261,3	2600	18,7	1700
24/11/2020	1553,1	1100	142,1	450	16,9	29
<b>n</b>	4	4	3	3	4	4
<b>MAX</b>	2419	15000	517	2600	81	1700
<b>Xg</b>	1536	3963	268	831	12	54
<b>MIN</b>	613	1100	142	450	Neg	2

**CUADRO 4B. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE ALAJUELITA.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADOR 2		MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
09/03/2020	2419,6	6500	980,4	580	81,3	85
18/06/2020	613,1	2300	--	--	Negativo	2
23/09/2020	2419,6	15000	218,7	1900	18,7	1700
24/11/2020	1553,1	1100	148,3	380	16,9	29
<b>n</b>	4	4	3	3	4	4
<b>MAX</b>	2419	15000	980	1900	81	1700
<b>Xg</b>	1536	3963	316	748	12	54
<b>MIN</b>	613	1100	148	380	Neg	2

**CUADRO 4C. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE ALAJUELITA.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADOR 3		MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
09/03/2020	2419,6	6500	770,1	650	81,3	85
18/06/2020	613,1	2300	866,4	630	Negativo	2
23/09/2020	2419,6	15000	248,9	1900	18,7	1700
24/11/2020	1553,1	1100	112,6	160	16,9	29
<b>n</b>	4	4	4	4	4	4
<b>MAX</b>	2419	15000	866	1900	81	1700
<b>Xg</b>	1536	3963	369	594	12	54
<b>MIN</b>	613	1100	112	160	Neg	2

**CUADRO 8. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE LOS CUADROS.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		MEZCLA DE SEDIMENTADORES		MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
05/02/2020	2419,6	2200	95,9	--	365,4	170
19/05/2020	2419,6	4400	344,8	460	20,3	84
05/08/2020	2419,6	--	387,3	--	57,6	--
26/11/2020	>2419,6	400	119,8	20	7,5	3
<b>n</b>	4	3	4	2	4	3
<b>MAX</b>	2419	4400	387	460	365	170
<b>Xg</b>	2419	1570	197	96	41	35
<b>MIN</b>	2419	400	95	20	7	3

**CUADRO 14. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE LOS GUADALUPE.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		MEZCLA DE SEDIMENTADORES		MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
05/03/2020	>2419,6	2500	Negativo	-	Negativo	Neg
16/06/2020	Negativo	1300	Negativo	40	Negativo	2
10/09/2020	>2419,6	--	--	--	--	--
24/09/2020	2419,6	-	Negativo	-	Negativo	--
26/11/2020	1732,9	390	Negativo	20	Negativo	10
<b>n</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>MAX</b>	2419	2500		40		10
<b>Xg</b>	476	1082		28		3
<b>MIN</b>	Neg	390	Neg	20	Neg	Neg

**CUADRO 16. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE TRES RÍOS.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA TIRIBÍ-OROSI		SEDIMENTADA TIRIBÍ-OROSI		MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
12/02/2020	Negativo	70	Negativo	2	Negativo	1
16/04/2020	146,7	--	31,8	--	Negativo	--
30/06/2020	648,8	560	2,0	20	Negativo	Neg
19/10/2020	123,6	170	1,0	3	Negativo	Neg
<b>n</b>	4	3	4	3	4	3
<b>MAX</b>	648	560	31	20		1
<b>Xg</b>	58	188	3	5		
<b>MIN</b>	Neg	70	Neg	2	Neg	Neg

**CUADRO 16. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE TRES RÍOS.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA OROSI		MEZCLA DE SEDIMENTADORES OROSI		MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
12/02/2020	Negativo	45	Negativo	Neg	Negativo	1
18/04/2020	18,5	—	Negativo	—	Negativo	--
30/06/2020	410,6	210	112,6	50	Negativo	Neg
19/10/2020	461,1	420	5,2	5	Negativo	Neg
<b>n</b>	4	3	4	3	4	3
<b>MAX</b>	461	420	112	50		1
<b>Xg</b>	43	158	5	6		
<b>MIN</b>	Neg	45	Neg	Neg	Neg	Neg

**CUADRO 10. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE LOS SITIOS.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		MEZCLA SEDIMENTADA		MEZCLA FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
10/02/2020	>2419,6	2900	Negativo	-	Negativo	1
05/05/2020	579,4	-	Negativo	-	Negativo	--
12/08/2020	1011,2	6500	533,5	6500	Negativo	4
16/11/2020	1986,3	4200	Negativo	80	Negativo	1
<b>n</b>	4	3	4	2	4	3
<b>MAX</b>	2419	6500	533	6500		4
<b>Xg</b>	1295	4294	5	721		2
<b>MIN</b>	579	2900	Neg	80	Neg	1

**CUADRO 18. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE MATA PLÁTANO.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADOR 1		MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
05/02/2020*	166,4	800	Negativo	-	Negativo	20
05/05/2020	307,6	-	Negativo	-	Negativo	--
12/08/2020	46,3	710	Negativo	51	Negativo	47
10/11/2020	235,9	-	Negativo	-	Negativo	--
<b>n</b>	4	2	4	1	4	2
<b>MAX</b>	307	800		51		47
<b>Xg</b>	153	754		51		31
<b>MIN</b>	46	710	Neg	51	Neg	20

\* Se está preclorando. Los datos de cuando se aplica precloración no son considerados para el cálculo de la eficiencia.

CUADRO 20. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE GUATUSO DE PATARRÁ.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020

Fecha	P. TRATAMIENTO: CRUDA		P. TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		P. TRATAMIENTO: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
17/02/2020	461,1	3700	307,6	19000	204,6	16000
23/04/2020	—	—	344,1	—	104,6	—
31/07/2020	323,5	350	129,1	50	12,2	420
27/10/2020	146,7	1100	3,1	78	23,3	50
14/12/2020	43,5	—	Negativo	—	16,1	—
<b>n</b>	4	3	5	3	5	3
<b>MAX</b>	461	3700	344	19000	204	16000
<b>Xg</b>	175	1125	33	420	39	695
<b>MIN</b>	43	350	Neg	50	12	50

**CUADRO 22. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN JERÓNIMO DE MORAVIA.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADA		FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
05/03/2020	45,0	160	307,6	55	866,4	4
30/09/2020	62,4	30	Negativo	10	Negativo	1
16/11/2020	2419,6	--	--	--	--	--
<b>n</b>	3	2	2	2	2	2
<b>MAX</b>	2419	160	307	55	866	4
<b>Xg</b>	189	69	18	23	29	2
<b>MIN</b>	45	30	Neg	10	Neg	1

**CUADRO 24. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SALITRAL DE SANTA ANA.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	P. TRAT. DE SALITRAL: CRUDA		P. TRAT. DE SALITRAL: SEDIMENTADA		P. TRAT. DE SALITRAL: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
17/02/2020	224,7	980	Negativo	34	Negativo	1
21/04/2020	137,6	500	30,9	120	Negativo	5
28/07/2020	248,9	220	Negativo	8	Negativo	Neg
10/09/2020	137,4	-	-	-	-	--
13/10/2020	71,2	860	238,2	250	Negativo	11
<b>n</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>MAX</b>	<b>248</b>	<b>980</b>	<b>238</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>11</b>
<b>Xg</b>	<b>149</b>	<b>552</b>	<b>9</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>3</b>
<b>MIN</b>	<b>71</b>	<b>220</b>	<b>Neg</b>	<b>8</b>	<b>Neg</b>	<b>Neg</b>

**CUADRO 26. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN RAFAEL DE CORONADO.**  
**PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	AGUA CRUDA		PL. DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PL. DE TRATAMIENTO: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
06/05/2020	1,0	20	Negativo	7	Negativo	6
15/10/2020	>2419,6	6000	Negativo	50	Negativo	42
08/12/2020	307,6	1400	35,5	550	Negativo	2
<b>n</b>	3	3	3	3	3	3
<b>MAX</b>	2419	6000	35	550		42
<b>Xg</b>	91	552	3	58		8
<b>MIN</b>	1	20	Neg	7	Neg	2

CUADRO 28. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN ANTONIO DE ESCAZÚ.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
13/02/2020	209,8	310	34,1	160	71,2	63
22/04/2020	187,2	900	71,2	120	Negativo	Neg
27/10/2020	96,0	460	31,7	90	11,0	29
02/12/2020	64,4	120	9,8	80	Negativo	--
<b>n</b>	4	4	4	4	4	3
<b>MAX</b>	209	900	71	160	71	63
<b>Xg</b>	124	352	29	108	5	12
<b>MIN</b>	64	120	9	80	Neg	Neg

CUADRO 30. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE HACIENDA VIEJA DE EL TEJAR.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020

Fecha	PL DE TRATAMIENTO HAC. VIEJA: CRUDA		PL DE TRATAMIENTO HAC. VIEJA: SEDIMENTADA		PL DE TRATAMIENTO HAC. VIEJA: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
12/03/2020	18,7	170	Negativo	9	Negativo	10
19/08/2020	Negativo	40	Negativo	Neg	Negativo	Neg
<b>n</b>	2	2	2	2	2	2
<b>MAX</b>	18	170		9		10
<b>Xg</b>	4	82		3		3
<b>MIN</b>	Neg	40	Neg	Neg	Neg	Neg

**CUADRO 31. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE HIGUITO DE EL TEJAR.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
17/03/2020	20,1	150	Negativo	2	-	--
18/09/2020	158,5	--	1,0	--	-	--
19/10/2020	93,2	--	--	--	-	--
<b>n</b>	3	1	2	1	2	1
<b>MAX</b>	158	150	1	2	2	2
<b>Xg</b>	66	150		2	2	2
<b>MIN</b>	20	150	Neg	2	2	2

CUADRO 32. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SANTIAGO DE PURISCAL.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
04/03/2020	61,9	32	1,0	Neg	Negativo	Neg
03/06/2020	Negativo	910	59,4	220	Negativo	1
09/09/2020	224,7	320	39,3	190	1,0	2
09/12/2020	38,4	390	1,0	30	Negativo	11
<b>n</b>	4	4	4	4	4	4
<b>MAX</b>	224	910	59	220	1	11
<b>Xg</b>	27	246	7	33		2
<b>MIN</b>	Neg	32	1	Neg	Neg	Neg

**CUADRO 33. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA NUEVA DE SANTIAGO DE PURISCAL.**  
**PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO NUEVA: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO NUEVA:		PLANTA DE TRATAMIENTO NUEVA: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
04/03/2020	48,7	65	Negativo	Neg	Negativo	Neg
03/06/2020	344,8	1300	155,3	450	Negativo	Neg
09/09/2020	435,2	410	5,2	230	22,6	120
09/12/2020	14,6	200	Negativo	50	Negativo	7
<b>n</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>MAX</b>	<b>435</b>	<b>1300</b>	<b>155</b>	<b>450</b>	<b>22</b>	<b>120</b>
<b>Xg</b>	<b>100</b>	<b>289</b>	<b>5</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>MIN</b>	<b>14</b>	<b>65</b>	<b>Neg</b>	<b>Neg</b>	<b>Neg</b>	<b>Neg</b>

CUADRO 6A. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN IGNACIO DE ACOSTA, PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRO 1	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
11/03/2020	201,4	--	101,9	--	4,1	--
02/06/2020	195,6	420	90,6	170	9,8	17
02/09/2020	1413,6	350	143,9	190	4,1	100
n	3	2	3	2	3	2
MAX	1413	420	143	190	9	100
Xg	381	383	109	180	5	41
MIN	195	350	90	170	4	17

CUADRO 6B. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN IGNACIO DE ACOSTA, PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRO 2	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
11/03/2020	201,4	--	101,9	--	3,1	--
02/06/2020	195,6	420	90,6	170	13,2	78
02/09/2020	1413,6	350	143,9	190	10,9	190
<b>n</b>	3	2	3	2	3	2
<b>MAX</b>	1413	420	143	190	13	190
<b>Xg</b>	381	383	109	180	7	122
<b>MIN</b>	195	350	90	170	3	78

CUADRO 6C. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN IGNACIO DE ACOSTA, PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRO 3	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
11/03/2020	201,4	--	101,9	--	3,1	--
02/06/2020	195,6	420	90,6	170	14,6	2
02/09/2020	1413,6	350	143,9	190	9,7	47
<b>n</b>	3	2	3	2	3	2
<b>MAX</b>	1413	420	143	190	14	47
<b>Xg</b>	381	383	109	180	7	10
<b>MIN</b>	195	350	90	170	3	2

**CUADRO 6D. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN IGNACIO DE ACOSTA,  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRO 4	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
11/03/2020	201,4	--	101,9	--	1,0	--
02/06/2020	195,6	420	90,6	170	6,3	3
02/09/2020	1413,6	350	143,9	190	Negativo	85
<b>n</b>	3	2	3	2	3	2
<b>MAX</b>	1413	420	143	190	6	85
<b>Xg</b>	381	383	109	180	2	16
<b>MIN</b>	195	350	90	170	Neg	3



**CUADRO 20. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE BUENOS AIRES.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: MEZCLA DE	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
28/07/2020	52,8	100	1,0	55	1,0	10
31/10/2020	7,2	-	Negativo	-	Negativo	--
<b>n</b>	2	1	2	1	2	1
<b>MAX</b>	52	100	1	55	1	10
<b>Xg</b>	19	100		55		10
<b>MIN</b>	7	100	Neg	55	Neg	10

CUADRO 22. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN ISIDRO DE PÉREZ ZELEDÓN.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020

Fecha	P.-ALTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		P.-ALTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		P.-ALTA DE TRATAMIENTO: MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
24/03/2020	20,1	800	12,2	70	6,3	260
17/06/2020	137,4	510	14,5	120	7,5	21
15/09/2020	50,4	--	16,9	--	12,1	--
17/12/2020	129,1	--	51,2	--	21,8	--
<b>n</b>	4	2	4	2	4	2
<b>MAX</b>	137	800	51	120	21	260
<b>Xg</b>	65	639	19	92	10	74
<b>MIN</b>	20	510	12	70	6	21

**CUADRO 24. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN ISIDRO DE PÉREZ ZELEDÓN.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	P.BAJA DE TRATAMIENTO: CRUDA		P.BAJA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		P.BAJA DE TRATAMIENTO: MEZCLA DE FILTROS	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
24/03/2020	20,3	--	29,9	--	8,4	--
17/06/2020	101,7	410	25,6	210	1,0	35
15/09/2020	56,3	--	51,3	--	Negativo	--
17/12/2020	186,0	--	--	--	14,5	--
<b>n</b>	4	1	3	1	4	1
<b>MAX</b>	186	410	51	210	14	35
<b>Xg</b>	68	410	33	210	3	35
<b>MIN</b>	20	410	25	210	Neg	35

**CUADRO 26. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE CIUDAD CORTÉS.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
20/02/2020	33,6	--	45,7	--	64,4	--
22/04/2020	44,1	--	37,3	--	Negativo	--
29/07/2020	56,3	--	59,4	--	2,0	--
22/10/2020	23	--	23	--	7,8	--
<b>n</b>	4		4		4	
<b>MAX</b>	56		59		64	
<b>Xg</b>	37		39		5	
<b>MIN</b>	23		23		Neg	

**CUADRO 8. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE LIBERIA FILTROS RÁPIDOS.**  
**PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	PLANTA FILTROS RÁPIDOS: CRUDA		PLANTA FILTROS RÁPIDOS: SEDIMENTADA		PLANTA FILTROS RÁPIDOS: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
12/02/2020	21,1	--	17,5	--	27,5	--
13/05/2020	162,4	680	26,2	78	23,3	14
10/08/2020	365,4	--	53,8	--	Negativo	--
17/11/2020	Negativo	--	>2419,6	--	68,9	--
<b>n</b>	4	1	4	1	4	1
<b>MAX</b>	365	680	2419	78	68	14
<b>Xg</b>	33	680	87	78	14	14
<b>MIN</b>	Neg	680	17	78	Neg	14

**CUADRO 10. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE NICOYA.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
21/04/2020	217,2	-	217,8	--	Negativo	--
21/07/2020	>2419,6	-	111,9	-	36,4	--
27/10/2020	1986,3	-	249,5	--	81,6	--
<b>n</b>	3		3		3	
<b>MAX</b>	2419		249		81	
<b>Xg</b>	1014		182		14	
<b>MIN</b>	217		111		Neg	

**CUADRO 12. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SIQUIRRAS.**  
**PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
27/04/2020	1986,3	2730	410,6	1630	1553,1	3360
06/07/2020	186,0	180	39,3	71	4,1	39
19/10/2020	101,4	--	44,8	--	3,0	--
<b>n</b>	3	2	3	2	3	2
<b>MAX</b>	1986	2730	410	1630	1553	3360
<b>Xg</b>	334	701	89	340	27	362
<b>MIN</b>	101	180	39	71	3	39

**CUADRO 14. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE LIMÓN.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	PLANTA DE TRATAMIENTO: CRUDA		PLANTA DE TRATAMIENTO: SEDIMENTADA		PLANTA DE TRATAMIENTO: FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
29/04/2020	1553,1	--	116,2	--	Negativo	--
09/07/2020	195,6	--	248,1	--	Negativo	--
21/10/2020	148,3	--	115,3	--	Negativo	--
<b>n</b>	3		3		3	
<b>MAX</b>	1553		248			
<b>Xg</b>	355		149			
<b>MIN</b>	148		115		Neg	

**CUADRO 18. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE PUNTARENAS.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADA		FILTRADA	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
06/01/2020	—	—	—	—	130	—
14/01/2020	130	—	70	—	33	—
24/03/2020	13	—	2	—	8	—
05/05/2020	64	—	23	—	11	—
22/07/2020	16000	—	5400	—	350	—
20/10/2020	240	—	220	—	33	—
01/12/2020	49	—	Negativo	—	Negativo	—
<b>n</b>	6	6	6	6	7	7
<b>MAX</b>	16000	—	5400	—	350	—
<b>Xg</b>	165	—	40	—	24	—
<b>MIN</b>	13	—	Neg	—	Neg	—

**CUADRO 16A. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN MATEO.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADA 1		MEZCLA DE FILTROS 1 Y 2	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
24/01/2020	79	--	49	--	23	--
17/03/2020	8	--	--	--	Negativo	--
20/04/2020	7	--	--	--	Negativo	--
19/05/2020	240	--	110	--	Negativo	--
04/08/2020	220	--	79	--	5	--
02/11/2020	330	--	110	--	Negativo	--
<b>n</b>	6		4		6	
<b>MAX</b>	330		110		23	
<b>Xg</b>	65		83		2	
<b>MIN</b>	7		49		Neg	

**CUADRO 16B. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN MATEO.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020**

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADA 2		MEZCLA DE FILTROS 1 Y 2	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
24/01/2020	79	--	49	--	23	--
17/03/2020	8	--	--	--	Negativo	--
20/04/2020	7	--	--	--	Negativo	--
19/05/2020	240	--	110	--	Negativo	--
04/08/2020	220	--	79	--	5	--
02/11/2020	330	--	110	--	Negativo	--
<b>n</b>	6		4		6	
<b>MAX</b>	330		110		23	
<b>Xg</b>	65		83		2	
<b>MIN</b>	7		49		Neg	

CUADRO 16c. RESULTADOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO EN LA PLANTA DE SAN MATEO.  
PERÍODO DEL 01/01/2020 AL 31/12/2020

Fecha	CRUDA		SEDIMENTADA 3		FILTRO 3	
	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)	Coliformes (100 mL) Fecales	Recuento Total (1 mL)
24/01/2020	79	--	49	--	7	--
17/03/2020	8	--	--	--	--	--
20/04/2020	7	--	--	--	--	--
19/05/2020	240	--	110	--	--	--
04/08/2020	220	--	79	--	5	--
02/11/2020	330	--	110	--	Negativo	--
n	6		4		3	
MAX	330		110		7	
Xg	65		83		3	
MIN	7		49		Neg	