

	<b>FORMATO:</b> ACTA	Versión: 4.0
	<b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL	Fecha: 10/09/2019
		Código: GDC-F-01

### ACTA No. 03

**FECHA:** Bogotá y Santa Marta, 9 de junio de 2020

**HORA:** De 09:00 a.m. a 10:30 a.m. horas

**LUGAR:** Reunión virtual mediante evento TEAMS

**ASISTENTES:** Gilma Escobar, Jefe Ingeniería y Proyectos de la Empresa de Servicios Públicos de Santa Marta – ESSMAR  
 Álvaro Raad, ingeniero diseñador, asesor Empresa de Servicios Públicos de Santa Marta – ESSMAR; asiste mediante llamada telefónica.  
 Johan Gutiérrez, profesional ESSMAR  
 José Rodrigo Dajud, Gerente ESSMAR  
 Luis Felipe Gutiérrez, Subgerente Técnico ESSMAR  
 Miguel Ángel Castro Munar, profesional designado para evaluación, Subdirección de Proyectos VASB.  
 Lizardo Ovalle, profesional designado para evaluación, Subdirección de Proyectos VASB.  
 Jonh Jair Marroquín Saavedra, profesional de apoyo presupuesto, Subdirección de Proyectos VASB.  
 Jackeline Meneses Olarte, Subdirectora de Proyectos VASB.

**INVITADOS:** Director operaciones, Empresa de Servicios Públicos de Santa Marta – ESSMAR

**ORDEN DEL DIA:**

Revisión al estado de avance para los siguientes proyectos:

“Construcción de una planta de tratamiento de agua potable de los pozos del sistema sur de la ciudad de Santa Marta, Departamento del Magdalena”

“Ampliación de planta de tratamiento de agua potable El Roble - Santa Marta Departamento del Magdalena”

**DESARROLLO:**

Se da inicio a video conferencia, por parte del ing. Lizardo Ovalle, evaluador del proyecto, “**Ampliación de planta de tratamiento de agua potable El Roble - Santa Marta Departamento del Magdalena**”, quien presenta el resumen de los requerimientos consignados dentro de la segunda lista de chequeo emitida por el VASB.

El diseño para optimizar la PTAP El Roble, debe verificar que el sistema de tratamiento opere, no solo a caudal de diseño (550 L/s) proyectado, sino que también opere en condiciones de verano, con caudal mínimo, es decir, caudal inferior a los a 430 L/s disponibles, informados dentro del documento de evaluación hídrica.

Se inicia con una narración de los contenidos descritos dentro de la segunda lista de chequeo emitida para el proyecto de ampliación de la planta de tratamiento de agua potable El Roble, documento remitido a la ESSMAR.

Se informa que éste Ministerio ha recibido respuesta parcial a lo solicitado dentro del segundo requerimiento.

Respecto al sistema de aforo y mezcla rápida con canaleta Parshall, se comenta la divergencia existente en la forma de calcular el número de Froude, para estimar el perfil hidráulico aguas abajo del resalto hidráulico. El sistema de mezcla rápida propuesto por el diseñador, es una secuencia que combina agitación hidráulica mediante canaleta Parshall con ancho de garganta  $W=18$  pulgadas y agitación mecanizada en un volumen de  $33 \text{ m}^3$ , mediante paletas sumergidas impulsadas por un motor eléctrico de 11 HP; respecto al uso de la canaleta Parshall como sistema de mezcla, dicho medio está incumpliendo según la norma, con el número de Froude, que debe estar entre 4.5 y 9.0, al no darse tales condiciones, este mezclador hidráulico impide el desarrollo de un resalto hidráulico estable, que garantice buena agitación, y que pueda cumplir con los gradientes de mezcla esperados.

Respecto a la agitación mecanizada empleando un motor eléctrico de 11 HP, dado que la agitación debe operar 24 horas continuas, este Ministerio recomienda emplear como mínimo, dos motores, para la mezcla rápida, lo cual permite alternancia en la operación de los mismos, y flexibilidad para variar la operación, soportando fluctuaciones de caudal, tanto caudal máximo esperado, como los mínimos eventuales que ocurren durante los periodos de estiaje. La potencia definida por el diseñador para el motor eléctrico, estimada en 11 HP, no considera las ineficiencias que se generan en la combinación del par conformado por el motor, el sistema de polea, eje de rotación y paletas, para la mezcla rápida mecanizada, por lo cual se recomienda consultar las eficiencias sugeridas por los fabricantes de estos sistemas, proporcionando un motor de mayor capacidad (por ejemplo, si la eficiencia del par fuera 73%, el motor sería de 15 HP)

No hay claridad en la metodología empleada para estimar las pérdidas de carga, que genera el agua al pasar por los orificios o ranuras o vertederos sumergidos, ya sea superiores o inferiores, dentro del floculador de paso forzado. No existen dibujos, ilustraciones o descripciones que permitan visualizar cual será (o cual es), el recorrido del agua dentro del floculador de paso forzado.

Se solicita calcular, las pérdidas de energía que se dan en los canales y tuberías de interconexión de procesos, para garantizar que exista cota de llenado suficiente, para obtener el nivel máximo dentro del tanque de contacto de cloro.

Se solicita llevar todos los cálculos a planos, y dibujar el perfil hidráulico de toda la PTAP, para este fin debe dibujarse el nivel del agua, con línea continua, saliendo desde la cámara de quietamiento, hasta llegar al tanque de contacto de cloro, pasando por todos los procesos y canales o tuberías de inter comunicación entre estructuras.

Los ajustes recibidos dentro del estudio de hidrología, se consideran válidos, por lo cual la estimación de oferta hídrica fue resuelta de manera razonable, lo anterior, de acuerdo con los registros históricos hidrológicos disponibles en el IDEAM y en la ESSMAR.

El ing. Alvaro Radd, diseñador de la ESSMAR, no acepta tener dos motores mezcladores para mezcla rápida, dado que argumenta una calidad del agua muy buena en la mayor parte del año, con

lo cual, el afluente se lleva directamente a filtración directa. Argumenta que los estimados de pérdida de energía por paso a través de orificios en floculador Alabama, se encuentran bien calculados, y no entiende en donde está la duda, o por qué no se interpreta. El ministerio solicita allegar los dibujos, ilustraciones o descripciones que permitan visualizar cual será (o cual es), el recorrido del agua dentro del floculador de paso forzado, y anexar los registros de calidad del agua cruda a partir de los cuales se decide pasar el caudal a filtración directa.

El Subgerente Técnico de la ESSMAR, interviene indicando que la operación de la planta El Roble no es continua a lo largo de las 24 horas, sin embargo, el documento técnico de soporte del proyecto, no aclara cuales son los tiempos actuales de operación.

El Subgerente Técnico de la ESSMAR, también argumenta que, si el número de Froude da un valor, que se ponga el valor en el documento, de manera similar al número de Reynolds, lo cual no cambiaría el diseño. Solicita apoyar y sacar rápidamente la optimización de la planta a licitación. Este ministerio argumenta que el valor del número de Froude, si altera el nivel del perfil hidráulico.

El Ministerio reitera la solicitud al ing. Alvaro Raad de la ESSMAR, de allegar el dibujo del perfil hidráulico de toda la planta. La ESSMAR comenta que existe una evaluación hidráulica de la realidad existente en la planta, y mencionan que la van a entregar al VASB.

El gerente de la ESSMAR solicita dar celeridad al proyecto para sacarlo a construcción, menciona que están “botando” 130 L/s que no se tratan, y solicita dar celeridad a la viabilidad del proyecto. Solicita tener los proyectos viabilizados antes del mes de julio de 2020.

Respecto al proyecto para la “Construcción de una planta de tratamiento de agua potable de los pozos del sistema sur de la ciudad de Santa Marta, Departamento del Magdalena”, el ing. Miguel Ángel Castro, profesional designado para evaluación de este proyecto, recuerda que en el acta de la video conferencia sostenida en abril 07 de 2020, se acordó presentar la planta de potabilización como un suministro, para tratar el agua subterránea cruda proveniente de los pozos, de acuerdo con los registros históricos y las caracterizaciones físico químicas, microbiológicas y demás ensayos de laboratorio disponibles en la ciudad para estas aguas crudas; dicho suministro deberá producir un agua tratada y entregada a la ciudad, que cumpla con la normatividad de calidad del agua vigente, allegando para ello, las pólizas y demás garantías que correspondan.

- Compromisos (Si aplica)

Compromiso	Responsable	Fecha limite de cumplimiento
El VASB continuara la revisión de la documentación radicada, y remitirá al ing. Diseñador las observaciones halladas mediante correo electrónico	Lizardo Ovalle	Junio 18 de 2020

**FIRMAS:**

Elaboró: Lizardo Ovalle  
 Fecha: junio 09 de 2020