

FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

ACTA No. 07

DATOS GENERALES

FECHA:	Bogotá, Colombia, 23 de agosto de 2023
HORA:	De 09:50 a 11:20 horas
LUGAR:	Virtual
ASISTENTES:	Héctor Emilio Mosquera, Coordinador Técnico AGUAS DEL CHOCO S.A. E.S.P. (Gestor PDA) Daynna Flórez, Ing. Civil (Apoyo consultoría) Consultoría Redes Condoto Valentina Cruz, Ing. Civil (Apoyo consultoría) Consultoría Redes Condoto Julián Díaz, Ing. Civil (Apoyo Consultoría) Consultoría Redes Condoto Jorge Adelmo Díaz, Ing. Civil (Esp. Hidráulica) Consultoría Redes Condoto Miguel Ángel Castro, Contratista Asesor Técnico DIDE MVCT VASB Luis Andrés Leal, Contratista Especialista Ingeniero Químico Grupo de Evaluación de Proyectos SDP DIDE MVCT VASB Sergio Andrés Rodríguez Olaya, Contratista Evaluador Líder Grupo de Evaluación de Proyectos SDP DIDE MVCT VASB
INVITADOS:	No aplica

ORDEN DEL DIA:

1. Presentación de los asistentes.

FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

2. Objetivo de la reunión.
3. Desarrollo de la reunión.
4. Compromisos, conclusiones y cierre de la reunión.

DESARROLLO:

1. Presentación de los asistentes.

Se realiza presentación de los asistentes. Se cuenta con participación de la empresa AGUAS DEL CHOCO S.A. E.S.P. (Gestor P.D.A.), de la consultoría y profesionales del MVCT.

Se invitó a representantes del municipio de Condoto quienes no asistieron.

2. Objetivo de la reunión.

Se realizará por parte de la consultoría socialización de avance realizados correspondiente a los ajustes hidráulicos de la PTAP del proyecto denominado **CONSTRUCCION DE OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CONDOTO.**

3. Desarrollo de la reunión.

- Respecto los ajustes realizados a la PTAP, estos fueron solicitados por el MVCT mediante lista de chequeo del proyecto.
- Menciona el Ing. Rodríguez (MVCT) que el proyecto tiene dentro de su alcance la optimización y ampliación de los sistemas de acueducto y alcantarillado del municipio. Sobre el sistema de acueducto se plantea la construcción de una nueva captación, línea de aducción, desarenador y PTAP, esta última complementando la existente que actualmente opera en el municipio. El sistema de tratamiento es uno convencional consistente en mezcla rápida y lenta, floculación, sedimentación, filtración y desinfección. También el alcance contempla almacenamientos, y redes de distribución.
- Sobre el particular proceden de parte de la consultoría a exponer sobre los avances realizados a la fecha.

FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

- Se procede a realizar resumen sobre el diagnóstico situacional y análisis de alternativas.
 - Frente al diagnóstico de la PTAP se destaca que resultado de la revisión hidráulica se evidencia que esta no cumple integralmente los criterios y parámetros normativos actuales, sin embargo se encuentra funcionando de manera correcta según considera la consultoría. En cuanto a su integridad, a pesar de contar con más de 50 años de construcción, se considera que la misma se encuentra en condiciones aceptables y se recomienda la acometida de mejores prácticas de operación y mantenimiento.
El sistema actual, es uno convencional, consistente de en mezcla rápida, floculación, sedimentación, filtración y desinfección.
 - Del resultado del análisis de alternativas, la seleccionada corresponde a una nueva captación para el total del QMD afectado por 14 horas de bombeo en el horizonte de diseño, su correspondiente aducción que llega estructuras existentes y proyectadas consistentes en pre-tratamientos, tratamientos y almacenamiento.
 - El caudal de las estructuras proyectadas que complementan a las existentes es de 40 l/s aproximadamente, que corresponde al déficit identificado.
 - Se procede a presentar parámetros del tren de tratamiento proyectado, generales, los cuales aparentemente presentan cumplimiento normativo según lo indicado por la consultoría.
 - Para determinar el tren de tratamiento idóneo, se realizaron dos pruebas de caracterización del agua, y los respectivos ensayos e jarras y dosificación de cloro. Se considera que los parámetros que no cumplen o deben ser objetos del tratamiento, son el color aparente, la turbiedad y coliformes.
 - Los desarenadores son en dos modulos, al igual que los trenes de la PTAP.
- Por su parte el Ing. Miguel Ángel Castro (MVCT) comenta y recomienda que se verifique lo siguiente:
 - Se pregunta a la consultoría para el tratamiento del color aparente, el ensayo de jarras que arrojo, a lo cual los especialistas comentan

FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

que para la aplicación de químicos se prevé el sulfato de aluminio y un polímero.

- Si producto de los ensayos de calidad del agua efectuados sobre la fuente proyectada, se corresponde los químicos y dosificaciones propuestos en el tren para el tratamiento adecuado. Recomienda que se evalúe con especialista Ingeniero Químico del MVCT.

- Sobre lo anterior, el Ing. Luis Leal (MVCT) comenta que estuvo verificando sobre los ensayos de jarras y aparentemente estos no se encuentran completos o planteados, y que los tiempos de mezcla (lenta y rápida) y sedimentación se consideran muy largos (son de 1 hora para este último).

Pregunta el Ing. Leal a la consultoría el porqué se consideró hidróxido de sodio y no cal hidratada. Sobre esto, de la consultoría mencionan que fue el resultado del laboratorio certificado sobre los ensayos de caracterización y tratabilidad.

Considera el Ing. Leal (MVCT) que es importante realizar los ensayos con coagulantes sobre las condiciones extremas.

Sobre el aluminio residual no se observa resultado.

Sobre el muestro pregunta el Ing. Leal (MVCT) sobre si se cumplieron con los periodos de norma, lo cual los profesionales comentaron que la caracterización fue realizada en los periodos de lluvia y secos, y en cuanto a los ensayos de tratabilidad el laboratorio fue quien definió el químico propuesto.

Se quedó con el compromiso por parte de la consultoría de consultar con la ESP que opera en el municipio sobre si estos adelantan ensayos de caracterización y tratabilidad con diferentes químicas que sirva para soportar los estudios del proyecto.

- Continúa el Ing. Miguel Ángel mencionando sobre las estructuras, particularmente los sedimentadores, verificar la dimensiones de las estructuras.

También que se verifique sobre si se incluyen pérdidas en las tuberías entre procesos productos del colmataciones, las cuales aparentemente no están consideradas.

- Recomienda el Ing. Miguel Ángel, que se verifiquen los parámetros de norma y que los adoptados no estén en los rangos altos, con la finalidad de evitar sobredimensionamiento de las estructuras.
- Recomienda el Ing. Miguel Ángel Castro que se revise la altura entre el vertedero de control y nivel máximo de los filtros, la cual debe estar del orden del 1,20m a 1,40m lo cual aparentemente no

FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 8.0, **Fecha:** 09/06/2023, **Código:** GDC-F-01

se cumple con la propuesta. Prever lo mencionado anteriormente sobre pérdidas por colmatación. En total, la altura de los filtros debe estar del orden mayor a 4m (aproximadamente 4,5m).

- Sobre el sedimentador, se recomendó verificar la altura del mismo, ya que parecería esta más bajo de una estándar que es de 4m o más para efectos de disposición o evacuación de lodos.
 - Sobre el tren de lodos, el Ing. Miguel recomienda que se considere un concentrador de lodos previo a los lechos de secado. El tiempo detención de aproximadamente 15 minutos.
- Sobre el tema de filtración, la consultoría menciona a los profesional del MVCT sobre tecnología tratada en otros proyectos en donde el medio filtrante es más eficiente al propuesto por métodos convencionales, y que podrían tener incidencia el dimensionamiento de los filtros. El material es similar a la antracita.

Sobre lo anterior, el Ing. Miguel Ángel Castro (MVCT) menciona que se explore sobre esta posibilidad que puede mejorar el diseño y será evaluada. De igual manera, que se considere sobre el reemplazo futuros del material y que este sea de fácil consecución.

- Revisado lo anterior por parte de la consultoría, se programará reunión para realizar seguimiento a los ajustes. Se prevé a final del mes.

4. Compromisos, conclusiones y cierre de la reunión.

El proyecto cuanta con observaciones y pendientes de tipo documental, legal, ambiental, institucional, técnica, financiera y predial.

Sobre el componente técnico, se reportan avances en los ajustes parciales en la PTAP con observaciones y recomendaciones por parte de los profesionales del MVCT.

Sobre los demás ajustes, estos aún se encuentran pendientes, y a la fecha solo se reportan parciales.

Se realizará seguimiento final del mes de agosto de 2023.

COMPROMISOS (Si aplica)

FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 8.0, Fecha: 09/06/2023, Código: GDC-F-01

No.	Compromiso	Responsable	Fecha límite de cumplimiento
1	Presentar ajustes técnicos: Diagnóstico situacional, análisis de alternativas, estudio hidrológico y diseño Hidráulico.	Consultoría Interventoría PDA del Chocó	28/07/2023 <i>Nota: Vencido. Se ha realizado entregas parciales que no cumplen integralmente los requisitos.</i>
2	Presentar ajustes técnicos: Estudio de tipografía, estudio de suelos, diseño estructural, diseño eléctrico, y documentos técnicos de soporte (especificaciones, 0 manuales, certificaciones, etc.)	Consultoría Interventoría PDA del Chocó	No se define fecha. Dependen de avances en los ajustes a los diseños hidráulicos.
3	Presentar ajustes componente institucional	PDA del Chocó ESP de Condoto Municipio Condoto	31/08/2023
4	Presentar ajustes componente legal y documental	PDA del Chocó Municipio Condoto	No se define fecha. Dependen de avances en los ajustes realizados al proyecto.
5	Presentar ajustes financieros	Consultoría Interventoría PDA del Chocó	No se define fecha. Dependen de avances en los ajustes a los diseños e ingeniería de detalle

FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 8.0, Fecha: 09/06/2023, Código: GDC-F-01

6	Presentar ajustes componente predial	PDA del Chocó Municipio Condoto	No se define fecha. Dependen de avances en los ajustes a los diseños e ingeniería de detalle, insumos que deberán ser soportes de las solicitud a realizarse ante la autoridad ambiental.
---	--------------------------------------	---------------------------------	--

FIRMAS:

1. Resumen

Título de la reunión	CONDOTO - SOCIALIZACION PTAP
Participantes que asistieron	9
Hora de inicio	8/23/23, 9:58:30 AM
Hora de finalización	8/23/23, 11:20:08 AM
Duración de la reunión	1 h 21 min 37s
Tiempo medio de asistencia	58 min 28s

2. Participantes

Nombre	Primera entrada	Última salida	Duración de la reunión
Sergio Andres Rodriguez Olaya	8/23/23, 10:00:10 AM	8/23/23, 11:20:06 AM	1 h 19 min 55s
Luis Andres Leal	8/23/23, 9:59:05 AM	8/23/23, 11:20:08 AM	1 h 21 min 2s
Daynna Florez (Invitado)	8/23/23, 10:00:36 AM	8/23/23, 11:09:17 AM	1 h 8 min 41s
Miguel Angel Castro	8/23/23, 10:00:47 AM	8/23/23, 11:04:02 AM	1 h 3 min 15s
IEI (Invitado)	8/23/23, 10:00:57 AM	8/23/23, 10:09:45 AM	8 min 47s
valentina (Invitado)	8/23/23, 10:01:18 AM	8/23/23, 11:08:14 AM	1 h 6 min 55s
Jorge Adelmo Diaz Sarmiento	8/23/23, 10:03:29 AM	8/23/23, 11:07:53 AM	59 min 25s
IEI (Invitado)	8/23/23, 10:10:58 AM	8/23/23, 11:09:33 AM	58 min 35s
Héctor Mosquera	8/23/23, 10:29:47 AM	8/23/23, 11:09:20 AM	39 min 33s

FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 8.0, Fecha: 09/06/2023, Código: GDC-F-01

CÁLCULO DE CAUDALES

Año	Población	Consumo	QMD (L/s)	Deficit (L/s)
2001	10881	26.02	28.29	26.08
2002	10828	26.21	28.47	24.88
2003	10995	26.41	28.66	23.78
2004	10996	26.61	28.85	22.78
2005	10996	27.41	29.65	22.11
2006	11079	27.62	29.84	21.46
2007	11249	27.84	30.4	20.98
2008	11372	28.16	30.79	20.62
2009	11542	28.46	31.18	20.28
2010	11676	28.81	31.67	19.95
2011	11870	29.14	32.16	19.63
2012	11867	29.48	32.65	19.32
2013	12447	29.83	33.15	19.02
2014	13019	30.18	33.65	18.73
2015	12479	30.54	34.15	18.45
2016	12644	30.9	34.65	18.18
2017	12819	31.27	35.15	17.92
2018	12991	31.65	35.65	17.67
2019	13165	32.04	36.14	17.43
2020	13341	32.44	36.64	17.2
2021	13517	32.85	37.14	16.98
2022	13722	33.24	37.64	16.77
2023	13860	33.65	38.14	16.57
2024	14118	34.09	38.64	16.38
2025	14281	34.52	39.14	16.2

$QMD_{ACTUAL} = QMD + F$
 $F = \left(\frac{N^* \text{ Horas de Bombeo}}{24} \right) = \frac{8}{24} = 0.333$
 $QMD_{ACTUAL} = 31.63 + 0.333 = 10.54 \frac{L}{s}$
 $QMD_{ACTUAL} = 10.54 \frac{L}{s}; QMD_{2021} = 31.22 \frac{L}{s}; QMD_{2046} = 41.97 \frac{L}{s}$
 $Deficit_{ACTUAL} = 31.22 - 10.54 = 20.68 \frac{L}{s}$
 $Deficit_{2046} = 41.97 - 10.54 = 31.42 \frac{L}{s}$

CONTRATO DE CONSULTORIA NO. ADCHO- CMA-001-2021

CONSULTORIA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE CONDOTO.

CONTRATISTA
CONSORCIO REDES CONDOTO

FORMATO: ACTA
PROCESO: GESTIÓN DOCUMENTAL
Versión: 8.0, Fecha: 09/06/2023, Código: GDC-F-01

CAUDALES SISTEMA

Construcción en una (1) Etapa: Desarenador y PTAP de 2 módulos c/u para tratar un caudal de Bombeo de 12 horas durante fase I hasta año 2024 y aumento a 14 horas para fase II hasta el año 2046.

Contemplando un bombeo durante 12 y 14 horas, se tendrán los siguientes caudales de diseño para la impulsión proyectada.

$$QMD_{2024} = 36.22 \frac{L}{s}; N^{\circ} \text{ horas de bombeo} = 12$$

$$QMD_{2046} = 41.97 \frac{L}{s}; N^{\circ} \text{ horas de bombeo} = 14$$

Contemplando el sistema existente, se tiene:

$$QMD_{2024 \text{ bombeo } 12} = 72.43 \frac{L}{s}$$

$$QMD_{2024 \text{ bombeo } 14} = 72.43 \frac{L}{s}$$

$$QMD_{2046 \text{ bombeo } 12} = 72.43 \frac{L}{s}$$

$$QMD_{2046 \text{ bombeo } 14} = 72.43 - 31.63 = 40.80 \frac{L}{s}$$

Acorde a las demandas proyectadas para los diferentes años y teniendo en cuenta las horas de bombeo evaluadas, con este caudal de diseño de 40.80 L/s se suplirán las necesidades del sistema hasta el año 2046, por lo que al igual que para la aducción, una vez se llegue este año, se deberá realizar el aumento en las horas de bombeo a 14 horas para poder suplir las necesidades proyectadas para el año 2046.

CONSORCIO REDES CONDOTO

DISEÑO HIDRAULICO - PTAP (Sedimentador de alta tasa y Filtración)

Cálculo de canal de recirculación y disposición a filtro

Caudal por módulo: 40.80 L/s

Superficie área de 30 cm: 2.00 m²

Máxima altura de agua dentro del canal: 1.80 m

$$A_c = (7.5 \times 4)^{0.75} = 18.0 \text{ m}^2$$

Borde libre: Total 30.00 cm, Abrazacal 30.00 cm

Altura crítica de agua sobre el canal: 0.030 m

Cantidad de fujos máxima: 3.00 f/s

Diseño sistema de recirculación de lodos

Debe existir una pendiente mínima del 3% en dirección a dos puntos de descarga, se proyectan dos vertederos:

Tiempo de vaciado: 2.00 min

Área superficial: 2.00 m²

Área de captación: 4.00 m²

DESIGNACIÓN MATERIA

Medio: Tasa de filtración: 2.00 m³/m²/h

Número de filtros: 2 m²

Área total de filtración: 4.00 m²

Área de captación: 4.00 m²

Caudal de diseño: 40.80 l/s

Caudal más: 202.12 m³/d

Anexos: (No aplica)
 Elaboró: Sergio A. Rodríguez Olaya, SDP-DP-MVCT-VASB
 Fecha: 23/08/2023