

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

## ACTA No. SIN

**FECHA:** 07 de julio de 2020.

**HORA:** De 8:00 a 9:00 am.

**LUGAR:** Virtual – Plataforma TEAMS

**ASISTENTES:** Se anexa lista de asistencia

**INVITADOS:** Se anexa lista de asistencia

### ORDEN DEL DIA:

El PDA de Cauca realiza una socialización sobre los avances en los diseños de 2 plantas de potabilización en los municipios de Cajibío y Sotará-Timbío, bajo tecnología Agua Clara (Universidad de Cornell).

La agenda propuesta desarrollada fue la siguiente:

- 8:00 – 8:10 Contexto de la reunión (MVCT)
- 8:10 – 8:40 Socialización PTAPs Cauca (PDA Cauca)
- 8:40 – 9:00 Panel de preguntas y respuestas.

### DESARROLLO:

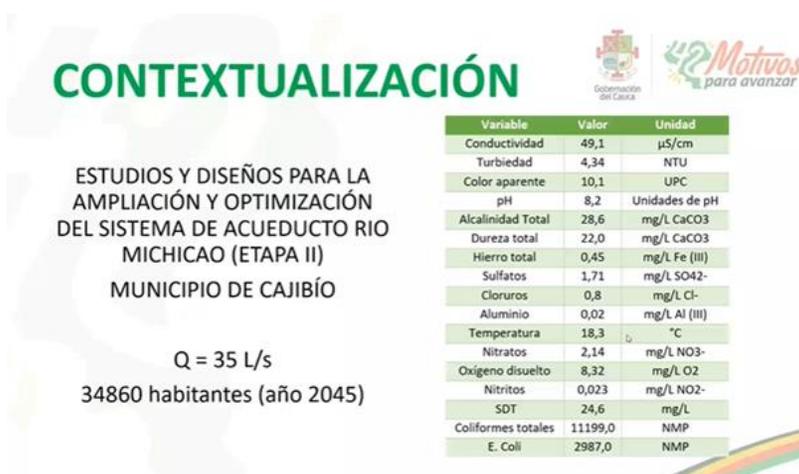
Contexto de la reunión (MVCT)

Se realiza la introducción a la reunión por parte de la ingeniera Jackeline Meneses – Subdirectora de proyecto, quien da la bienvenida y manifiesta que el Ministerio se encuentra muy motivado a escuchar la presentación que nos van a realizar. En este año se han realizado varias charlas de capacitación sobre la tecnología agua Clara por parte del profesor Monroe (Universidad de Cornell) y del profesor Iván Buitrago (Universidad Javeriana). Se considera como una buena alternativa para poder llevar a diferentes regiones del país, municipios pequeños, zonas rurales, en la cual hay un déficit importante en abastecimiento de agua potable y saneamiento básico. Esto fue presentado al despacho del señor Viceministro de agua por parte de la Dirección de programas y se ha dado el aval para iniciar el proceso para la implementación de un proyecto piloto, sobre esa base es importante revisar la normatividad del sector que pueda ser necesario ajustar, para que el sistema pueda ser aplicable.

## Socialización PTAPs Cauca (PDA Cauca)

El ing. Edwin Lasso Subgerente técnico de EMCASERVICIOS realiza la introducción de la reunión indicando que el departamento de Cauca tiene una gran zona rural y por ello han acogido varias iniciativas del MVCT para avanzar en la materia como SIASAR y el programa con la cooperación Suiza. En el departamento se presentan problemáticas relacionadas con las avenidas de los ríos que afectan bocatomas y ello implica adaptar los diseños a estas nuevas condiciones, ellos tienen como aliado a la Universidad del Cauca. Nos acompañará en la reunión el profesor Javier Fernández con amplia experiencia en intercambio de tecnologías.

Por parte del PDA de Cauca el ing. Manuel Eliécer Arteaga realiza la presentación de los avances del proyecto, la cual se adjunta a la presente acta. Actualmente están en curso dos procesos de consultoría que son Optimización de acueducto río Michicao en Cajibío (36 l/s), en este caso el sistema existe y se optimizará la PTAP con tecnología Agua Clara en complemento de la planta existente. La planta queda a 35min de Popayán a unos 30 – 35 minutos aproximadamente sobre la vía Panamericana. En las muestras de calidad de agua que tomó la consultoría se tiene que las turbiedades en la mayoría del tiempo son bajas:



Se observa que las turbiedades en la mayoría del tiempo son bajas, pero en invierno llega a 1000 UNT. La fuente tiene concentraciones importante de E. Coli y Confirmes Totales.

En cuanto al proyecto regional Sotará – Timbío (20 l/s). Población beneficiada 7437 hab (2045). El agua tiene baja turbiedad aún en invierno.



La tecnología Agua Clara tiene unas variaciones significativas en materia de potabilización, sin embargo es una tecnología convencional, con sus componentes: mezcla rápida, floculación, coagulación, sedimentación y filtración.

Las preocupaciones que tiene el PDA están relacionadas con detalles constructivos y en la transferencia de tecnologías, quieren que los procesos estén suficientemente bien fortalecidos para evitar malas experiencias, desean que las plantas que se hagan deben quedar bien hechas sin margen de error. Existe una natural resistencia al cambio, toda vez que lo que se viene manejando son floculadores de 20 min de TDR, sedimentadores profundos, sin embargo Agua Clara tiene un fundamento científico muy bueno y lo que se desea es poder robustecer el proceso de transferencia de tecnología de manera y atender algunos detalles constructivos.

La planta de Cajibío es de 36 l/s es de menor tamaño que una planta de 36 l/s convencional. Dentro del lote donde se encuentra construida la PTAP tiene limitaciones de espacio, por ello la tecnología Agua Clara responde a esas dificultades. La mezcla rápida tiene unas placas cuyo objetivo es retener los sólidos que vienen del desarenador, luego de ello se pasa a un vertedero que permite hacer un balance de masas a través del cual se podrá dosificar el coagulante, el nivel de agua en ese tanque de entrada controla la dosis de la mezcla rápida, y ello está relacionado con un balance de masas. Sin embargo EMCASERVICIOS y Universidad del Cauca consideran que el estudio y las dosis óptimas debe hacerse un estudio juicioso para que la tecnología pueda operar. Esto también está relacionado con la debida operación del sedimentador.

En el floculador ellos están proponiendo que haya unos obstáculos en la mitad de los floculadores que hace que se reduzca la altura efectiva del floculador a la mitad y logrando que el número de colisiones aumente y se haga más eficiente la floculación. En el floculador diseñado no se incluyeron esos obstáculos y EMCASERVICIOS considera que eso puede limitar el diseño puesto que en Agua Clara sí se incluyen esos elementos como parte del diseño y omitirlo podría limitar la eficiencia de la planta. Por tal motivo EMCASERVICIOS quiere ir acompañado del MVCT y de Universidades para fortalecer la parte investigativa del proceso.

El TDR para el floculador de tipo vertical logrado en Michicao es 6,51min.

El sedimentador es de manto de lodos, el agua ingresa por la parte inferior. Los difusores por lo general son orificios o ventanas, en este caso son unos nipples o tubos pegados al tubo principal. Los lodos salen a la izquierda a una tolva. Los espacios entre placas de Agua Clara son 2,5cm mientras que los convencionales son 5cm y por ello Agua Clara explica que los espacios deban ser mínimos para lograr minimizar la profundidad del sedimentador y si el espaciamiento entre placas es muy pequeño (< 2.5 cm) puede generar algunos problemas. En los sedimentadores convencionales la distancia que debe recorrer el floc es de 40cm y con ello se disminuye la probabilidad de que éstos se vayan hacia el filtro. En el caso Agua clara esta distancia es 20cm y podría ser un factor de riesgo.

La carga superficial del sedimentador propuesto es 86 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d, la altura de este sedimentador es 2m, lo que representa la ventaja de esta tecnología. Los eyectores son construidos artesanalmente y precisamente es otras de las inquietudes porque si no se realiza bien el proceso podría haber un corto circuito hidráulico.

Si el espacio entre placas aumenta aumentaría la profundidad de las placas y esto tendría una incidencia negativa en el diseño de la tecnología.

En cuanto a filtración se propone una tecnología rápida, el sistema de entrada son 4 tuberías y la salida son 3 tuberías. Las tuberías de entrada y salida van a estar distribuidas a lo largo del lecho, esta es una forma de aprovechar el lecho en toda su extensión.

La carga superficial de estos filtros es 800 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d, lo que a priori llevaría a una obstrucción muy rápida. Sin embargo, como el filtro tiene 3 salidas esa carga hidráulica debe dividirse en 3 salidas y así ya se obtendría la carga hidráulica recomendada en el RAS. El espesor de esas capas es bajo, aprox. 20cm, entonces el lecho efectivo es de bajo espesor. La duda es por el aspecto de microbiología. Una planta convencional en Colombia se opera si la turbiedad es < 5 UNT no se aplican coagulantes, y se pasa a filtración directa. EMCASERVICIOS considera que la dosificación de coagulante sea continua, ya que si falla el sedimentador se entraría turbiedad en todas las capas del filtro.

El Agua de lavado de los filtros es agua sedimentada y no filtrada (que es lo que convencionalmente se utiliza – el agua de los otros filtros -), es el que se utiliza mucho para plantas compactas y es un retrolavado por sifón. Otro aspecto relevante o a tener en cuenta es el volumen de agua que se acumula en la parte superior del filtro y posiblemente no presenta condiciones hidráulicas ideales.

Interviene en la sesión el profesor Javier Ernesto Fernández de la Universidad del Cauca quien invita a desarrollar un buen proceso de transferencia de tecnología, ven con preocupación el aspecto de transferencia, Agua Clara es una tecnología que no está patentada, cualquier persona podrá utilizarla. Para este caso se requiere estudiar la tecnología los parámetros de diseño varían. Propone que el proyecto se abra para el país para que quede una experiencia positiva para replicar.

El MVCT consulta por el nivel de avance de los diseños.

El PDA informa que la consultoría está en un 85% de avance del proyecto general. Está pendiente que hagan entrega final subsanando las inquietudes que se han expuesto en esta reunión. Dentro del cronograma se espera que en el transcurso de este mes se haga la entrega final.

#### 1. Compromisos

<b>Compromiso</b>	<b>Responsable</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>
Revisar la propuesta de transferencia de tecnología y coordinar otro conversatorio.	MVCT	Se programará según disponibilidades.

**FIRMAS:** Se adjunta lista de asistencia.

Elaboró: Ghisel González.

Fecha: 07-07-2020.

	<b>FORMATO:</b> LISTA DE ASISTENTES REUNIONES EXTERNAS  <b>PROCESO:</b> GESTION DOCUMENTAL	Versión: 4.0
		Fecha: 10/09/2019
		Código: GDC-F-17

**LUGAR:** VIRTUAL

**FECHA:** 07-07-2020

**HORA:** 8:00 – 9:00 AM

**TEMA:** SOCIALIZACIÓN DE EMCASERVICIOS (PDA DE CAUCA) SOBRE LOS AVANCES EN LOS DISEÑOS DE 2 PLANTAS DE POTABILIZACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DE CAJIBÍO Y SOTARÁ, BAJO TECNOLOGÍA AGUA CLARA (U. DE CORNELL) **PRESIDE:** MVCT

**EQUIPO ACOMPAÑANTE:** EMVASERVICIOS - MVCT

No.	NOMBRE	CARGO	ENTIDAD / MUNICIPIO	TELÉFONOS Y CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	SOLICITUDES/ TEMÁTICA	FIRMA
1	EDWIN LASSO	SUBGERENTE TÉCNICO	EMCASERVICIOS (PDA DE CAUCA)		subgerenciatecnica@pdacauca.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
2	MANUEL ELIECER ARTEAGA	INGENIERO DE APOYO A LA SUBGERENCIA TÉCNICA	EMCASERVICIOS (PDA DE CAUCA)		arteagamanuko@gmail.com	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
3	JAVIER ERNESTO FERNÁNDEZ	PROFESOR	UNIVERSIDAD DEL CAUCA		jefernandez@unicauca.edu.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
4	JACKELINE MENESES	SUBDIRECTORA DE PROYECTOS	MVCT		jmeneses@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
5	MIGUEL ÁNGEL CASTRO	ASESOR DP	MVCT		mcastro@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
6	MARÍA ELENA CRUZ	ASESORA DDS	MVCT		mcruz@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
7	MARÍA PAULA ZAPATA	ASESORA COOPERACIÓN	MVCT		mzapata@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS

No.	NOMBRE	CARGO	ENTIDAD / MUNICIPIO	TELÉFONOS Y CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	SOLICITUDES/ TEMÁTICA	FIRMA
		INTERNACIONAL					
8	EDUARDO CAÑAS	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		ecanas@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
9	MARCELA PAOLA JULIO JIMÉNEZ	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		mjulio@mnvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
10	LEONARDO GUERRERO	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		lguerrero@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
11	MARLON DAVID OLARTE TANGARIFE	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		mdolarte@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
12	ISABEL LOPERA	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		ilopera@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
13	MAYRA ALEJANDRA MARTÍNEZ	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		mmartinez@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
14	JUAN ALEJANDRO GARZÓN	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		jgarzon@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
15	CLAUDIA RENDÓN	CONTRATISTA DDS	MVCT		crendon@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
16	JOSÉ MANUEL	CONTRATISTA	MVCT		jvasquez@minvivienda.gov.co	Proyectos	Pantallazo

En cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y las demás normas que los modifiquen, adicionen o complementen, le informamos que usted puede conocer la Política de Tratamiento de los Datos Personales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del siguiente link: <http://www.minvivienda.gov.co/ProcesosCorporativos/GPT-L-01%20Lineamiento%20tratamiento%20datos%20personales%201.0.pdf>

No.	NOMBRE	CARGO	ENTIDAD / MUNICIPIO	TELÉFONOS Y CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	SOLICITUDES/ TEMÁTICA	FIRMA
	VÁSQUEZ	SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS				PTAPs	TEAMS
17	DIANA ROA	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		droa@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
18	JULIO CUESTA	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		jcuesta@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
19	HELMUTH DAVID	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		hdavid@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
20	LUIS HERNÁN TORRES	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		ltorres@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
21	GINA JULIANA RINCÓN	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		grincon@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
22	GHISEL GONZÁLEZ	CONTRATISTA SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT		grincon@minvivienda.gov.co	Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
23	EQUIPO SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	MVCT			Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS
24	EQUIPO DDS	DDS	MVCT			Proyectos PTAPs	Pantallazo TEAMS

En cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y las demás normas que los modifiquen, adicionen o complementen, le informamos que usted puede conocer la Política de Tratamiento de los Datos Personales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del siguiente link: <http://www.minvivienda.gov.co/ProcesosCorporativos/GPT-L-01%20Lineamiento%20tratamiento%20datos%20personales%201.0.pdf>

## PANTALLAZO TEAMS

**Socialización de avances PTAP Cauca ( en etapa de diseños tecnología Agua Clara).** Chat Archivos Pizarra

▶ Ghisel Alcira Gonzalez Grey ha agregado a Eduardo Enrique Cañas Ramos y a 42 más a la reunión.

Ghisel Alcira Gonzalez Grey ha cambiado el nombre de la reunión a Socialización de avances PTAP Cauca ( en etapa de diseños tecnología Agu...

7 de julio de 2020

Reunión iniciada 7/7 7:48

Marcela Paola Julio Jimenez se ha unido a la reunión.

Javier Fernández (Invitado) se ha unido a la reunión.

Leonardo Nicolas Guerrero Laverde se ha unido a la reunión.

Felipe Potes (Invitado) se ha unido a la reunión.

Marlon David Olarte Tangarife se ha unido a la reunión.

Isabel Carolina Lopera Munoz se ha unido a la reunión.

Manuel Arteaga (Invitado) se ha unido a la reunión.

Edwin Lasso (Invitado) se ha unido a la reunión.

Mayra Alejandra Martinez Lopera se ha unido a la reunión.

7/7 8:08  
Buenos días, uds m están escuchando?

Juan Alejandro Garzon Pitta se ha unido a la reunión.

Ghisel Alcira Gonzalez Grey ha agregado a Angela Maria Escarria Sanmiguel a la reunión.

7/7 8:20  
Hacemos las preguntas al final de la presentación del PDA.

Claudia Yamileth Rendon Valencia se ha unido a la reunión.

Jose Manuel Vasquez Leal 7/7 9:01  
tampoco escucho

En cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y las demás normas que los modifiquen, adicionen o complementen, le informamos que usted puede conocer la Política de Tratamiento de los Datos Personales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del siguiente link: <http://www.minvivienda.gov.co/ProcesosCorporativos/GPT-L-01%20Lineamiento%20tratamiento%20datos%20personales%201.0.pdf>

**Socialización de avances PTAP Cauca ( en etapa de diseños tecnología Agua Clara).** Chat Archivos Pizarra

 Leonardo Nicolas Guerrero Laverde 7/7 9:09  
Gracias a los colegas  
la memoria de la presentación

 DC Diana Carolina Roa Castillo 7/7 9:12  
Muchas Gracias .... buen día ....

 JP Juan Alejandro Garzon Pitta 7/7 9:13  
Muchas gracias,

 IM Isabel Carolina Lopera Munoz 7/7 9:13  
Muchas gracias. Feliz día

 Javier Fernández (Invitado) ha abandonado la conversación.

7/7 9:13  
Muchas gracias a todos, Buen día para todos.

 Manuel Arteaga (Invitado) ha abandonado la conversación.

 JO Julio Cuesta Olave 7/7 9:13  
Gracias

 Felipe Potes (Invitado) ha abandonado la conversación.

 JL Jose Manuel Vasquez Leal 7/7 9:14  
Muchas gracias.

 Helmuth Alejandro David Acosta 7/7 9:14  
Muchas gracias!

En cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y las demás normas que los modifiquen, adicionen o complementen, le informamos que usted puede conocer la Política de Tratamiento de los Datos Personales del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, a través del siguiente link: <http://www.minvivienda.gov.co/ProcesosCorporativos/GPT-L-01%20Lineamiento%20tratamiento%20datos%20personales%201.0.pdf>