



# **PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIDOS (PSMV) # 2 PERIODO 2022-2032**

## **FASE 1: PLAN DIRECTOR**

- ACUABUITRERA presta el servicio de agua a 2.000 usuarios del corregimiento de La Buitrera, de los cuales 800 (el 40%) benefician del servicio de alcantarillado y los demás cuentan con unidades individuales de tratamiento como suele ocurrir en zonas rurales (pozos negros o pozos sépticos).
- El hábitat en el Corregimiento está en fuerte crecimiento, al menos del 4% anual, lo que significa que se duplica la población cada 18 años. Esta densificación del hábitat dificultará progresivamente el uso de sistemas individuales de tratamiento de las aguas servidas y generará una mayor necesidad de alcantarillado.

- Desde el año 2006, ACB cuenta con dos redes de alcantarillado sanitario (tuberías de PVC) y dos pequeñas PTAR, una para un caudal medio de 1,6 L/s (Pueblo Nuevo) y la otra (PLAN) para un caudal medio de 5,9 L/s.
- La operación de las redes de alcantarillado ha sido satisfactoria. No ha sido así con las dos PTAR:
  - de diseño rudimentario
  - en lotes sin vías de acceso propio
  - sin sistema para manejo y disposición de lodos
  - sin sistema de manejo y control de olores

Estas dos PTAR habían sido entregadas por el municipio (Secretaría de Salud) a Acuabuitrera en el año 2006, pero sin planos ni memorias de cálculo ni manual de O&M ni estudio tarifario. La PTAR del PLAN está ubicada casi en el lecho del río Lili (a 5 m de la orilla). Ambas PTARs están rodeadas de casas. No cuentan con licencia ambiental de CVC.

Generan perjuicios a las viviendas aledañas a tal punto que ACB y el municipio de Cali tienen que defenderse de varias tutelas y dos acciones populares al respecto. Todas han pedido al municipio de actuar para solucionar las falencias. Hay una aún en proceso, y otra en preparación.

El PSMV de ACUABUITRERA del 2012 enfatizó estos problemas y la prioridad que se le debe dar a la optimización de estas plantas.

Un estudio de la UV del 2014 por otra parte recalcó la falta de impermeabilización de la estructura y hierros a la vista, lo que confiere a las PTAR una duración proyectada de vida limitada.

La Secretaría de Salud del Municipio, y posteriormente su sucesora la UAESP, han gastado casi 2.000 millones de pesos en los últimos 10 años para tratar de mejorar estas (mini) PTARs, con resultados insignificantes; parte de este dinero ha servido para cubrir gastos de O&M no considerados en la fase de diseño, tal como la extracción y transporte de los lodos, y otra parte para mitigación de olores.

El acceso a la PTAR de PN se sigue haciendo por las mismas escaleras.

El acceso a la PTAR del PLAN se sigue haciendo por el lote del bondadoso vecino (Club del Sena).

Con el incremento del número de viviendas y de la población flotante, el caudal a las dos PTAR se ha duplicado en estos 10 años (caudal medio de 3 L/s para PN y 11 L/s para El Plan) y los olores han sido tan inmanejables, a pesar de las grandes inversiones realizadas, que ACUABUITRERA, con o sin razón, cambió la forma de operación de dichas PTAR biológicas a un TPA “burdo”, reduciendo los olores pero incrementando la generación de lodos y tapando en consecuencia los “rosetones” de los FA.

**Por lo anterior, para el PSMV 2023-2032, al igual que para el PSMV del 2013-2022, la prioridad sigue siendo el tratamiento de las aguas servidas, mucho antes de pensar en la ampliación de la red de alcantarillado.**

La UAESP tiene la voluntad de seguir contribuyendo a la solución del saneamiento, tanto en La Buitrera como en varios otros corregimientos, y para esto ha contratado, con una consultora de Bogotá (INALTER) unos diseños de detalle de alcantarillado para presentarlos a CVC como PSMV.

Hubo probablemente un error procedimental de la UAESP o del consultor al tratar de elaborar los PSMV en lugar de los operadores y presentarlo a nombre de los operadores.

Como Acuabuitrera, hemos entregado al consultor de la UAESP toda la información a nuestra disposición, mas el estudio recibido no es un PSMV sino un diseño de detalle de alcantarillado. No es un Plan. No reduce el impacto ambiental de las aguas servidas sino que lo incrementa → *“Pone la carreta antes de los bueyes”*.

Los apoyos de la UAESP hacia el saneamiento son bienvenidos mientras respeten el operador y a la comunidad. Hemos tenido varias reuniones al respecto entre ACB y UAESP, pero las prioridades de la UAESP son diferentes de las de ACB, y a menudo opuestas a las de la comunidad.

A nosotros nos parece que es a la UAESP de adaptarse al operador y a la comunidad, y no lo contrario. Esto ha generado roces.

Afortunadamente, en temas de agua potable, estamos mas sintonizados.

La Comisión técnica de Saneamiento de ACB, nombrada por su AG de octubre 2020 para evaluar este tema, se dedicó a:

- Hacer un compendio de la información disponible (viviendas, consumos, estado de la infraestructura, análisis de efluentes, etc.)
- Definir una hoja de ruta para poder presentar un PSMV realista que tenga sentido, visión y coherencia.
- Evaluar técnicamente el Estudio INALTER
- Proponer soluciones de saneamiento a mediano (10 años) y largo (25 años) plazo

Los puntos de partida que la Comisión Técnica de saneamiento de ACB considera necesarios para elaborar un PSMV son:

- Ante todo, ubicar los puntos actuales de contaminación y de riesgo sanitario
- ¿Cuáles son las exigencias ambientales de la CVC? ¿Cumplir con la Ley nacional de remoción de cargas orgánicas en vertimientos puntuales?
- ¿Cuál es el balance técnico y financiero entre saneamiento individual (a saber el 60% de las soluciones en La Buitrera) y saneamiento colectivo, en materia de remoción (carga orgánica, patógenos, nutrientes) y de costos de inversión y de O&M? ¿A partir de qué momento, en el caso de La Buitrera se justifica, para el usuario y para la colectividad pasar de un sistema al otro? ¿Cuáles serían los criterios (densidad de viviendas, área verde disponible, tipo de suelo, etc.)? ¿Se dejan a criterio del Operador de A&S? ¿Cuál es el costo máximo que puede tener un sistema alcantarillado + tratamiento por vivienda atendida?
- ¿Cual es nuestro crecimiento anual de población, actual y proyectado? ¿en que veredas y callejones?
- Como un sistema de saneamiento no se puede diseñar para solo 10 años, toca hacer una proyección, como Comunidad, con o sin Planeación Municipal (ente ausente del Territorio), de la densificación del territorio. ¿Cuáles herramientas pondría Planeación (o la Comunidad) para que esta proyección se cumpla?
- Es útil contar con los diseños de un alcantarillado, pero ¿sobre qué hipótesis se diseñó y para desaguar donde? ¿en qué PTAR? ¿PTAR de qué tipo? Es primero necesario definir y consensuar los puntos de desagüe.

Adicionalmente a estos puntos técnicos, hay puntos administrativos por aclarar:

- No existe Convenio entre el Municipio y el Operador de A&S (derechos, deberes, modalidades de colaboración). Esto no es sano y conlleva a que cada uno cree, de buena fe, que tiene la razón. La Comisión Técnica de ACB propuso un borrador de Convenio. ¿Cuándo empezamos a analizarlo?
- La PTARs actuales de la Buitrera han sido entregadas por la Secretaría de Salud del municipio en el 2006 en forma provisional en una acta de 3 páginas, sin planos ni memorias de cálculo ni manual de O&M ni estudio tarifario. A la fecha, seguimos sin entrega definitiva.

# ESTUDIO INALTER

El Estudio INALTER ha sido un aporte valioso en esta construcción, mas no es una “solución” y menos un PSMV, pues se limita a diseñar, según criterios propios (y erróneos), una ampliación del alcantarillado.

Esta ampliación nos parece insuficiente en algunos sectores (la cuchilla o filo del río Meléndez por ejemplo) e inútil en otros. Tal como está concebido por INALTER, permite muy pocas conexiones nuevas (unas 150 o 200) para una inversión de 6.000 M\$ a saber mas de 30 millones de pesos por vivienda. Es poco presentable.

ACB entregó en abril 2021 una carta a UAESP con su evaluación del Estudio. Solo recibió respuesta a finales de junio, y esta respuesta ha sido de forma y para nada de fondo. La UAESP quedó en solicitar a INALTER hacer las correcciones del caso, mas no se han realizado y el documento final, que no es un Plan y menos de saneamiento, se entregó a la CVC a finales de septiembre 2021. Obviamente la CVC no lo puede aprobar como PSMV. Estamos en un callejón sin salida.

# Algunos puntos sobre el estudio INALTER

- INALTER utilizó datos de crecimiento de población del DANE que no son específicos a La Buitrera y están totalmente equivocados. Nuestro crecimiento del 4% anual duplica la población en 18 años, lo que cambia del todo los caudales de diseño.
- INALTER consideró que en La Buitrera no hay población flotante, cuando es todo lo contrario: tenemos al menos 3.000 personas que suben a La Buitrera cada día para trabajar o estudiar (= de 150 m<sup>3</sup> ARD/día). Por esto los trancones sobre la única vía de acceso, pavimentada en 1979. Esto cambia los caudales de diseño.
- INALTER considera enviar los caudales adicionales (150 a 200 viviendas → unos 100 m<sup>3</sup>/día) hasta la misma PTAR del PLAN cuyos inconvenientes se plantearon en el PSMV del 2012, que no se han podido solucionar en 10 años, y que al contrario empeoraron desde entonces. ¿Dónde está la lógica?
- INALTER incluyó una estación de bombeo para el trasvase de las ARD de la cuenca Meléndez a la cuenca del Lili, a saber a la misma PTAR del PLAN. ACB se opuso en todas las reuniones a este bombeo. Sigue apareciendo este bombeo en la última versión de sept. 30/2021, que en teoría tenía que haber acogido todos los comentarios de ACB.

# PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL PLAN DIRECTOR

1. El Corregimiento de La Buitrera necesitará de una ampliación de la red de alcantarillado. De lo contrario, la densificación de los lotes, no controlada por Planeación Municipal, y probablemente no controlable en el marco de la estructura administrativa existente del municipio, generará un desastre ambiental y sanitario.
2. Toda solución, todo diseño de saneamiento, debe ser concebido para un caudal futuro proyectado, no para el caudal existente. Si lo concebimos para dentro de 25 años, con el crecimiento poblacional actual del 4%, tendremos una población 260% superior a la actual y además un incremento de las viviendas conectadas a la red que puede pasar del 42% actual al 75% en 25 años.

3. Las PTARs actuales no cumplen con la eficiencia de remoción de diseño ni con la normatividad de vertimiento a ríos con el caudal y la carga actuales. Además, tienen defectos de diseño que las hacen inmejorables. Al operarlas, estamos generando grandes molestias a sus vecinos aledaños, lo que es inaceptable.
4. Nos cansamos de operar unidades mal concebidas, y ser objeto de críticas, además justificadas, por parte de vecinos, comunidad y CVC por “mal manejo”
- 5. La necesaria ampliación paulatina del alcantarillado no se puede hacer hasta resolver el cuello de botella de las PTAR, asunto ya planteado por ACUABUITRERA en su PSMV del año 2012**
6. Como los lotes de las PTARs actuales son minúsculos y sin vías de acceso, no se puede contar con dichos lotes para nueva PTAR

7. Consideramos que la mejor solución al manejo y tratamiento de las aguas residuales es la conexión del alcantarillado de La BUITRERA al alcantarillado de EMCALI, ya que hay distancias de solo 850 metros para dicha conexión, tanto en la cuenca del río Lili (conexión al alcantarillado de La Riverita) como en la cuenca del río Meléndez (conexión al alcantarillado de Altos de Santa Elena). ACUABUITRERA hizo el diseño de estas dos conexiones, con georreferenciación de las cajas de entrega bajo nomenclatura de EMCALI y radicó una solicitud de conexión a EMCALI en fecha del 7 de septiembre, después de dos reuniones con los equipos técnicos de EMCALI.

8. En caso de aprobación por parte de EMCALI, las partes deberán conversar para acordar tarifas de tratamiento de agua residual “en bloque”, con la posible y esperada intermediación del Sr Alcalde municipal y de la CVC.

9. De no ser posible esta conexión, ACUABUITRERA y la UAESP buscarían lotes alternativos para construcción de PTAR para la Buitrera.

Por el lado del río Meléndez existe una opción por el lado “Buitrera” y posiblemente otra del otro lado del río (lado Melendez). Todas complicadas.

Por el lado del río Lili, donde está el mayor caudal, hemos ubicado dos opciones (Riverita y Argos). Una solución mixta es también posible (una corriente hacia EMCALI y la otra hacia una PTAR nueva). Pensamos que de los 2 lotes, solo uno podría cumplir con las normas de distanciamiento, mas esta solución de PTAR nueva en el PLAN sería solo un PLAN B, en caso de no lograr un acuerdo con EMCALI.

En todo caso, estos lotes deberían recibir licencia ambiental de la CVC, lo que implica una cierta distancia a las casas vecinas y al lecho del río. Para las PTARs existentes solicitamos también licencia ambiental.

10. En materia de PTARs (parámetros, alcance, remoción,...) se requiere un acuerdo ACB-CVC primero.

La norma actual de vertimiento es laxa (DBO 90 ppm), mucho mas laxa que la norma del año 84.

Estamos gastando mucho dinero, perdiendo mucho tiempo y generando mucho perjuicios y conflictos para pasar de 190 ppm a 90 ppm de . Mas aún que una PTAR no remueve ni nutrientes ni patógenos (casi el 100% se va al río)

Mientras se encuentre solución al tema PTAR, proponemos:

\* Operar las PTAR existentes, sin compromiso a resultado en materia de remoción, implementando dos obras adicionales:

- mejoramiento del aliviadero de caudal de entrada a las PTAR
- una unidad de control de olores (sistema biológico)

\* O devolver la PTAR al Municipio

# VISION A LOS 25 AÑOS Y CAUDALES A MANEJAR

- Que los habitantes de LA BUITRERA lo quieran o no, la densificación/urbanización del territorio es un fenómeno ineluctable. Dentro de la organización administrativa actual del municipio de Cali, los 10.000 habitantes de LA BUITRERA no tienen voz ni voto en esta evolución ni en su control; es la alcaldía de Cali (2,5 millones de habitantes) que tiene potestad sobre el porvenir del territorio de LA BUITRERA.
- **Si este crecimiento se limitara a 4% (hipótesis “optimista”)**, el número de usuarios pasaría de 1.900 a 2.800 en 10 años, a 4.200 en 20 años y a **5.100 en 25 años**. Utilizaremos este índice de crecimiento.
- Este crecimiento relativo de número de viviendas conectadas al alcantarillado no será parejo entre las cuencas del río Lili (PTAR EL PLAN) y Meléndez (PTAR PUEBLO NUEVO): será probablemente menor en la cuenca del Lili, que tiene mayor cobertura actual de alcantarillado en la actualidad (640 viviendas), que en la cuenca del Meléndez, que tiene por el momento una cobertura limitada de alcantarillado (170 viviendas).

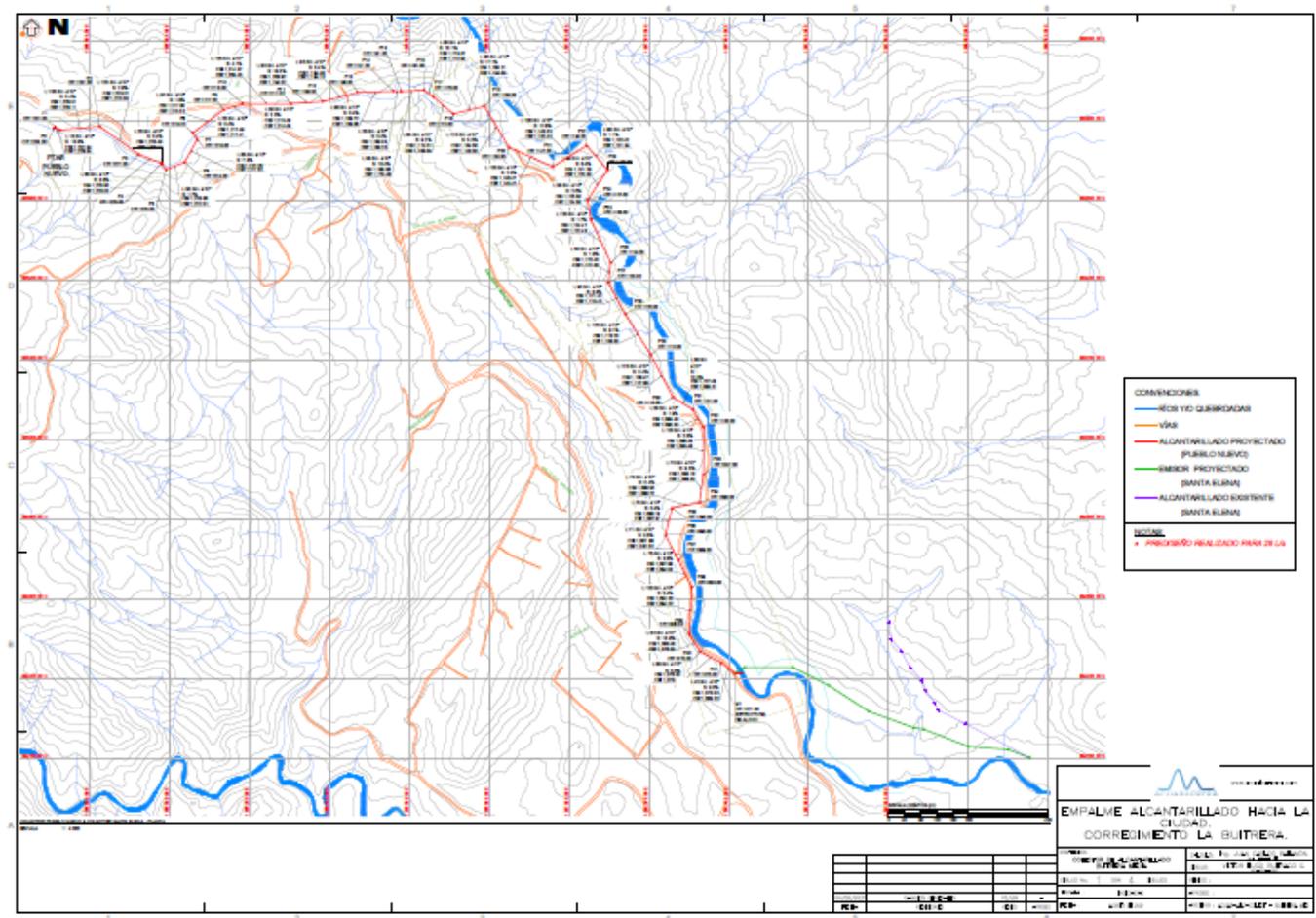
- Por otra parte, la densificación del territorio no permitirá seguir utilizando los tradicionales pozos sépticos y de infiltración (falta de terreno; impacto sobre los vecinos), de tal modo que la **cobertura de servicio de alcantarillado** incrementará, sí o sí, pasando progresivamente de 40% de los usuarios en la actualidad a **(hipótesis) 75% dentro de 25 años**.
- Las conexiones erradas, provenientes de canales de agua de lluvia que entren en el alcantarillado sanitario o provenientes de agua de techos y patios, deberán ser vigiladas por parte de ACUABUITRERA y deberán ser evacuadas a zanjas y quebradas. ACUABUITRERA propone varias estructuras pequeñas de alivio a lo largo de la red de alcantarillado en vez de una sola en la entrada del sistema de tratamiento.

	2020	2030	2040	2045
#VIVIENDAS (USUARIOS)	1.900	2.800	4.200	5.100
#VIVIENDAS CON ALCANTARILLADO	810 (el 42%)	1.700 (el 60%)	3.000 (el 70%)	3.825 (el 75%)
#VIVIENDAS CON ALCANTARILLADO HACIA RIO LILI	640 (el 80%)	1.200 (el 70%)	1.800 (el 60%)	2.300 (el 60%)
#VIVIENDAS CON ALCANTARILLADO HACIA RIO MELENDEZ	170 (el 20%)	500 (el 30%)	1.200 (el 40%)	1.530 (el 40%)
CAUDAL ALCANTARILLADO RIO LILI (m3/día)	307 m3/día + 112 m3/día = 419 m3/día	576 m3/día + 112 m3/día = 688 m3/día	864 m3/día + 112 m3/día = 976 m3/día	1.100 m3/día + 112 m3/día = 1.212 m3/día
CAUDAL ALCANTARILLADO RIO MELENDEZ (m3/día)	82 m3/día	240 m3/día	576 m3/día	735 m3/día
CAUDAL MAXIMO ALCANTARILLADO RIO LILI (L/S) (x 3,5 del caudal medio)	13 L/s → 17 L/s	23 L/s → 28 L/s	35 L/s → 40 L/s	44 L/s → 49 L/s
CAUDAL MAXIMO ALCANTARILLADO RIO MELENDEZ (L/S) (X 3,5 del caudal medio)	3,3 L/s	9,7 L/s	23 L/s	30 L/s

Después de 10 años de esfuerzos en vano por parte de la Secretaría de Salud y UAESP para mejorar estas PTAR, con un costo de unos 2.000 millones de pesos para el erario público sin resultados a la vista, la Comisión Técnica de ACUABUITRERA considera que se debe cambiar de enfoque, y construir nuevas PTAR de mejor diseño y con un dimensionamiento adecuado al crecimiento de la población, o conectar el alcantarillado de LA BUITRERA al alcantarillado de la ciudad de Cali, para lo cual ACUABUITRERA, de sus fondos propios ya ha hecho:

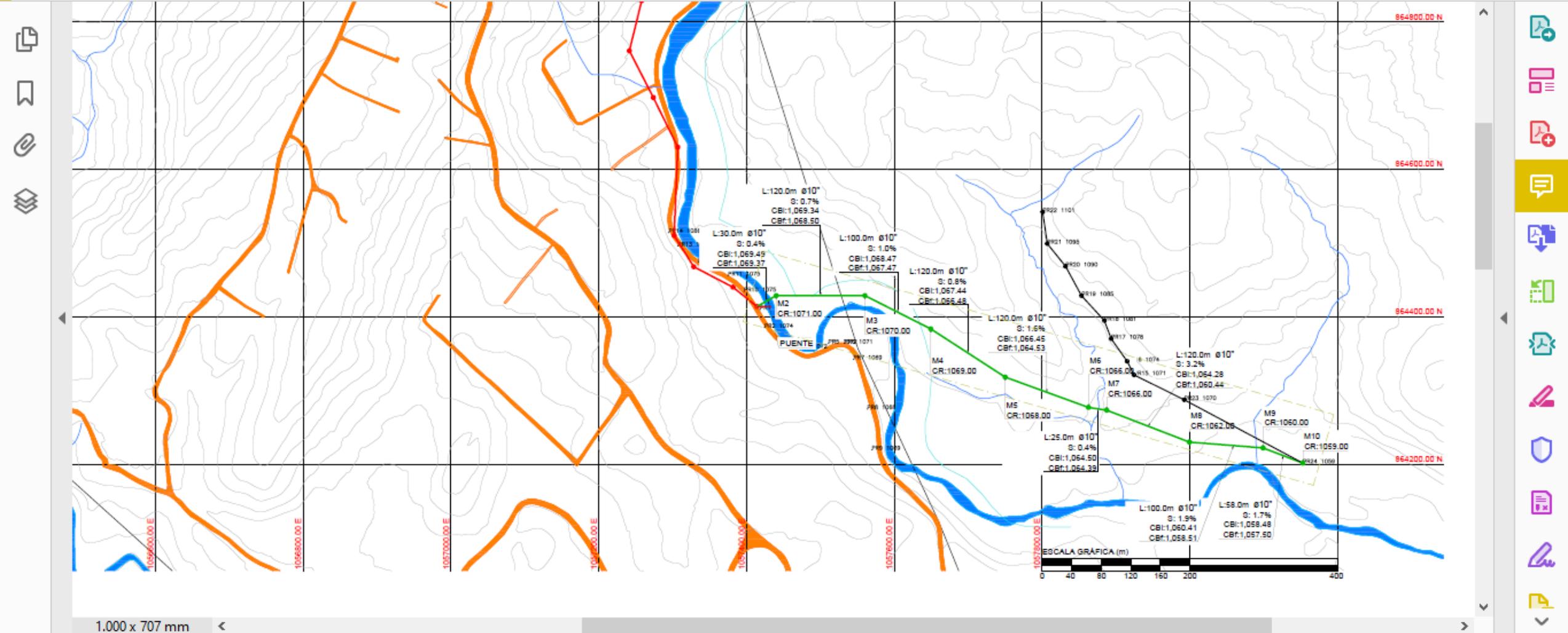
- Un PLAN DIRECTOR de saneamiento
- El diseño de un colector de alcantarillado que va desde la PTAR de Pueblo Nuevo hasta el río Melendez (puente peatonal de los militares) para poder by-pasear esta PTAR y recibir las ARD de un importante sector en expansión que está desde ya generando un problema ambiental (costo del orden de 600 M\$)
- El diseño de unos emisores de aguas residuales hasta las cajas mas cercanas de alcantarillado de la ciudad de Cali, con una distancia de unos 800 a 900 metros, tanto para la cuenca del Lili como para la cuenca del Meléndez (costo del orden de 500 M\$)
- Debates técnicos con EMCALI para evaluar la factibilidad de dicha conexión
- La radicación de una solicitud oficial a EMCALI para evaluación de esta opción, en el marco del PLAN MAESTRO de alcantarillado que EMCALI acaba de contratar

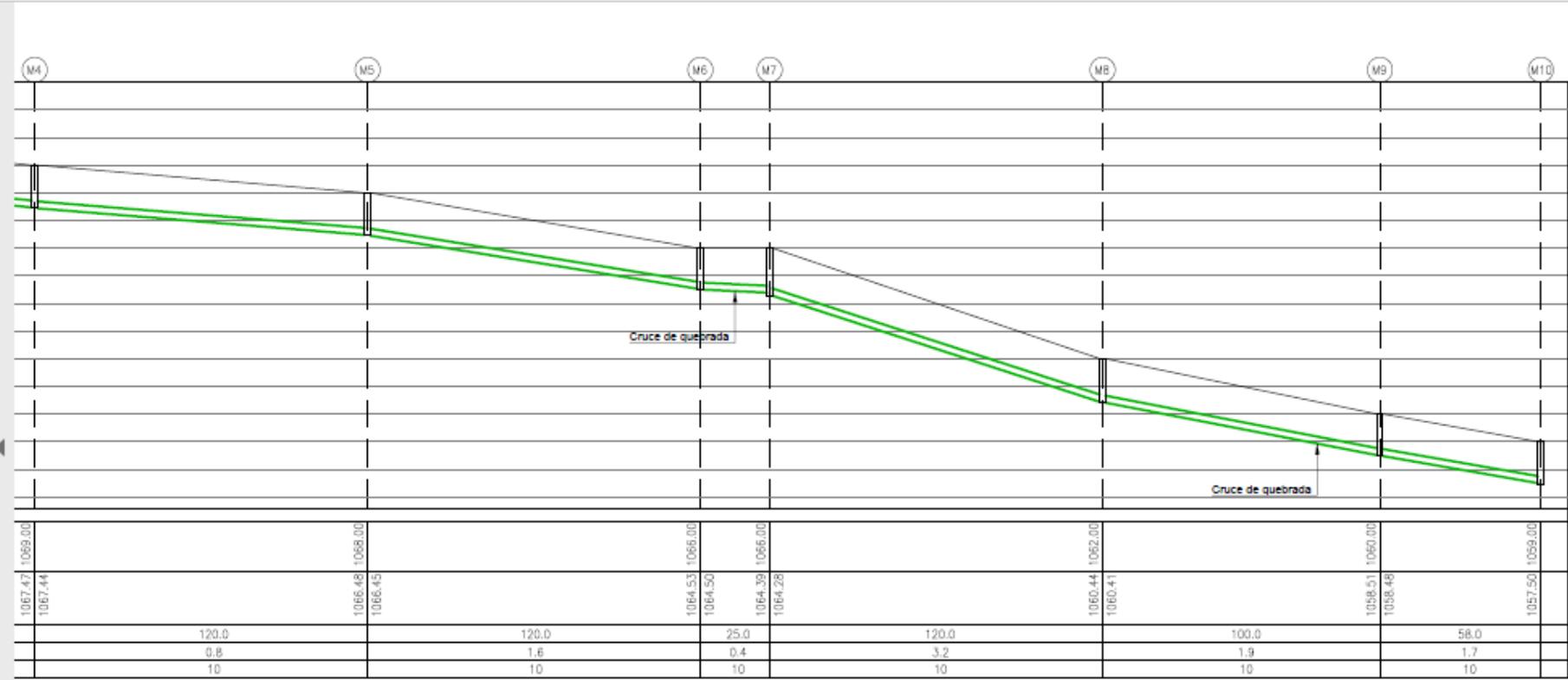
Existe una diferencia de criterio al respecto con la UAESPM que prefiere seguir invirtiendo en mejoras de las PTARs actuales y en la ampliación del alcantarillado. **En este punto está la controversia y el debate.**

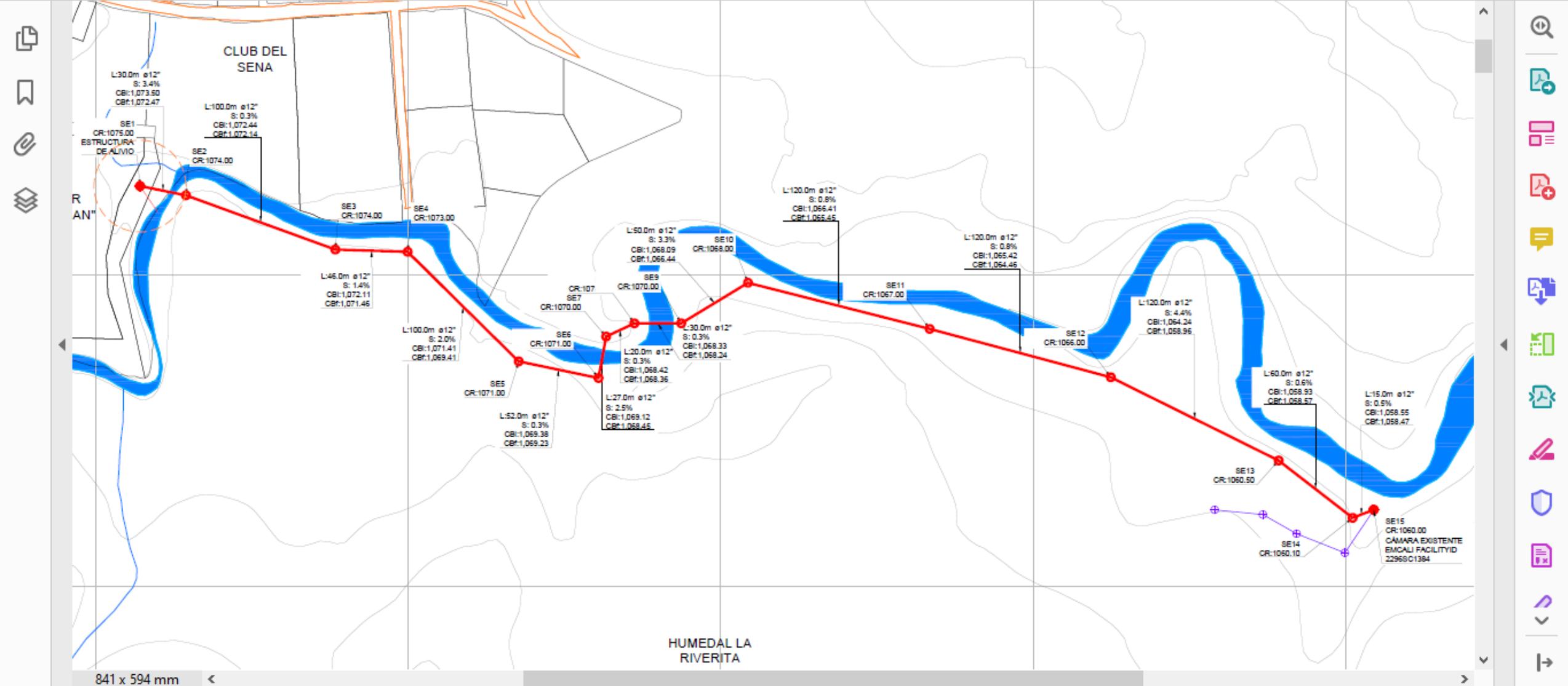


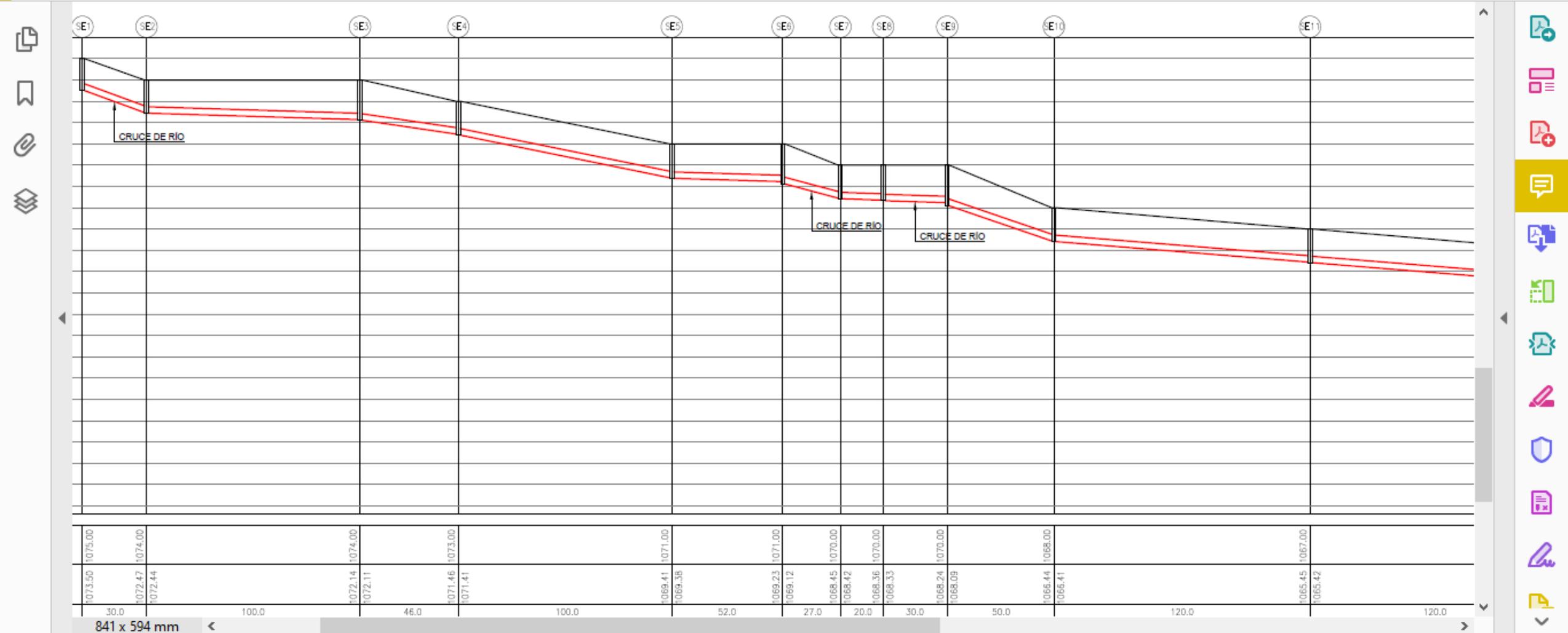
Navigation sidebar with icons for home, back, forward, search, and other navigation functions.

Right sidebar with navigation and utility icons, including a comment icon that is highlighted in yellow.

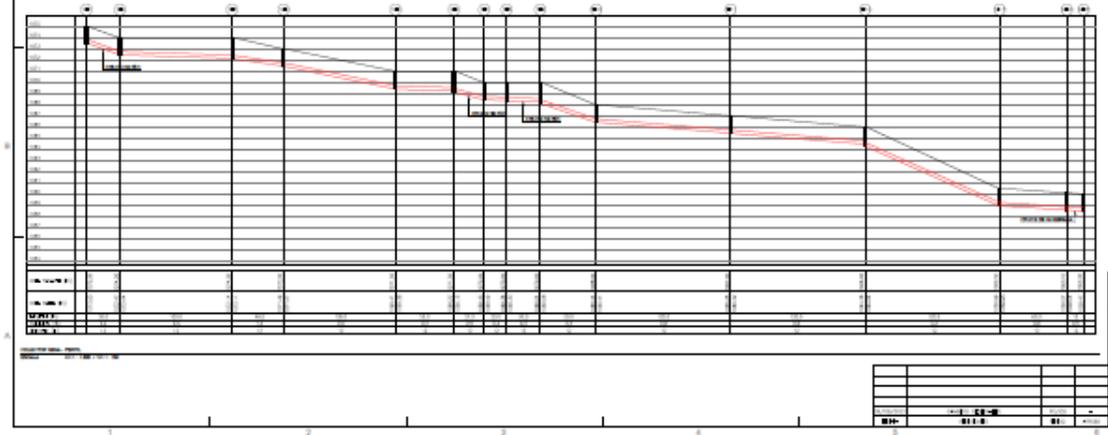
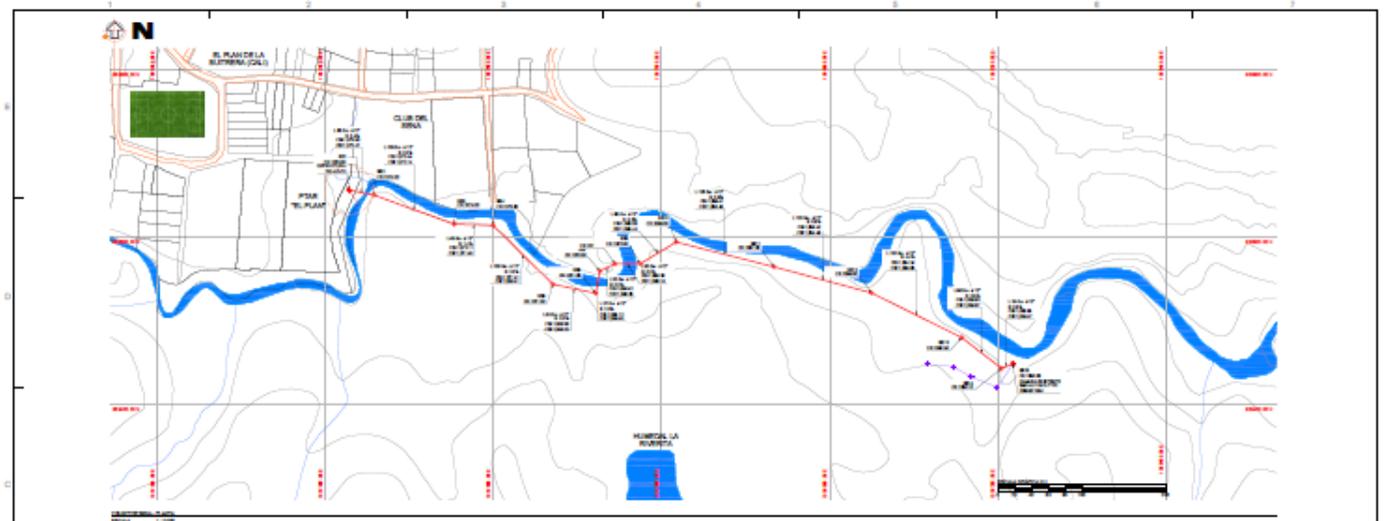








Left sidebar: Copy, Bookmark, Attachments, Layers, Navigation arrows



**CONVENCIONES**

- ECH Y/O QUEBRADAS
- VAS
- EMBOR PROYECTADO
- ALCANTARILLADO LA RIVERTA

**NOTAS**

- PROYECTO ANALIZADO PARA 42 LA

**EMPALME ALCANTARILLADO HACIA LA CIUDAD**  
CORREGIMIENTO LA BUTRERA

PROYECTO	ACUAB-ALC-EMISOR EL PLAN 42 Ips
FECHA	2022-08-21
ESCALA	1:100
PROYECTISTA	[Logo]
REVISOR	[Logo]
APROBADO	[Logo]

Right sidebar: Navigation and tool icons: Home, Star, Cloud, Print, Search, Up, Down, [1] PL01 (1 de 1), Mouse, Hand, Zoom (-, +), 21,5%, Add, Download, Erase, Copy, Paste, Undo, Redo, Link, Email, Profile, Comment, Highlight, Underline, Text, Text Box, Text Box (with background), Text Box (with background and border), Erase, Highlight, Pin, Link, Rotate, Crop, Rotate, Erase, List, Font size (Aa), Cerrar



Agradeciendo la atención a la presente

Agosto 22, 2022

Comisión Técnica de Saneamiento de ACUABUITRERA