



Carta N° 277-2019-CIP-CDP-CLS

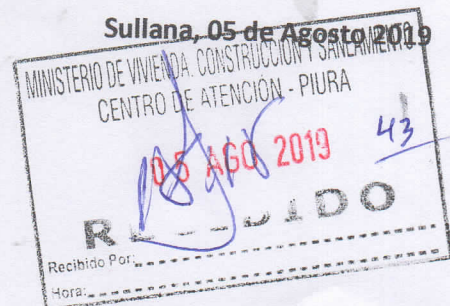
Señor:

ING. VIRGILIO RIMARACHIN CABRERA

Coordinador CAC Piura

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Ciudad



ASUNTO: RECOMENDAMOS MODIFICACIONES ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

REFERENCIA: OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CIUDADES DE SULLANA Y BELLAVISTA – PROVINCIA DE SULLANA-PIURA" (PTAR).

a) Carta N° 250-2019-CIP-CDP-CLS

Tengo el agrado de dirigirme a Usted para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que con el documento a) de la referencia el suscrito se dirigió a la Municipalidad Provincial de Sullana, a fin de alcanzar una informe técnico, elaborado por una comisión del Comité Local de Sullana del Colegio de Ingenieros del Perú, el mismo que, de acuerdo a lo que se nos han informado en la Municipalidad, ha sido dirigido a su representada, cumpla con adjuntar a la presente un nuevo informe donde recomendamos modificaciones antes de la ejecución de la obra, el documento anexo reemplaza al documento anterior mencionado, debido a que el Expediente Técnico proporcionado por la Municipalidad Provincial de Sullana en mayo 2019 al CIP ha estado incompleto, habiendo tenido acceso a otros documentos complementarios hace 4 días que obligan a modificar la propuesta.

Reiteramos que nuestro Comité Local de Sullana del Colegio de Ingenieros del Perú, al igual que todos los conciudadanos de Sullana-Bellavista celebramos el inminente inicio de los trabajos de construcción de la PTAR, el cual es un anhelo de todos nosotros, a fin de resolver el problema de contaminación de nuestro río Chira, cabe mencionar que durante casi 20 años se viene vertiendo las aguas residuales de todo el Sistema de alcantarillado de Sullana-Bellavista.

Sin embargo, creemos que el problema de la contaminación no debe ser trasladado al área urbana, generando problemas sociales durante su vida útil, ni afectar la economía de los usuarios al generar incrementos a la tarifa del servicio mensual innecesarios cuando entre en funcionamiento, ni durante la ejecución de la obra, por otro lado el Estado no se puede perjudicar en casi 40 millones de soles, escenario que se va a producir por una mala ubicación de la PTAR, por lo que estamos proponiendo urgentes modificaciones al proyecto a fin de que se cumpla con los objetivos y la empresa ganadora de la Buena Pro ejecute la obra sin ningún inconveniente y no se perjudique a ningún sector de la población, dichas modificaciones se pueden efectuar dentro del marco de la Ley y Reglamento de Contrataciones del Estado, sin afectar al MVCyS ni al contratista ganador de la Buena Pro.

En el informe técnico que anexamos, se puede apreciar con total claridad aquellos aspectos de carácter técnico que ilustra de qué manera se estaría afectando al Estado, a la población, y a la empresa que opera el Sistema EPS GRAU SA, por una aparente mala elección de la ubicación de la PTAR en la que no ha intervenido el MVCyS, trasladándose el problema ambiental a la ciudad, que en todo caso requiere una explicación, se incluyen además propuestas de solución, que permitirán que la obra se ejecute sin inconvenientes, los que solicitamos se tengan en cuenta.

Sin otro particular me suscribo de Ud.,

Atentamente:



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE PIURA

Ing. CIP Rafael Eduardo Lama More
PRESIDENTE Comité Local Sullana



PROPUESTA DE MODIFICACIONES AL EXPEDIENTE TECNICO

OBRA: “MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CIUDADES DE SULLANA Y BELLAVISTA – PROVINCIA DE SULLANA-PIURA”. (PTAR)

ENTIDAD: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO DEL MVCyS

ENTIDAD QUE ELABORÓ EXPEDIENTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SULLANA

ENTIDAD QUE APROBÓ EL EXPEDIENTE Y RECIBIRÁ LA OBRA PARA SU OPERACIÓN: E.P.S. GRAU S.A.

1.- INTRODUCCION

El Comité Local de Sullana del Colegio de Ingenieros del Perú, al igual que todos los conciudadanos de Sullana-Bellavista celebramos el inminente inicio de los trabajos de construcción de la PTAR, el cual es un anhelo de todos nosotros, a fin de resolver el problema de contaminación de nuestro río Chira, cabe mencionar que durante casi 20 años se viene vertiendo las aguas residuales de todo el Sistema de alcantarillado de Sullana-Bellavista. Sin embargo, creemos que no es la mejor solución trasladar el problema ambiental del río al área urbana de la ciudad que se producirán durante la vida útil de la obra, por lo que estamos proponiendo urgentes modificaciones al proyecto a fin de que se cumpla con los objetivos del proyecto, se ejecute la obra sin ningún inconveniente y no se perjudique a ningún sector de la población, dichas modificaciones se pueden efectuar dentro del marco de la Ley y Reglamento de Contrataciones del Estado.

Desde que se inició el proyecto con el estudio de pre inversión en el año 2007 hasta que se culminó el expediente técnico en el año 2017, es decir en los 10 años que se ha demorado la Municipalidad Provincial de Sullana, nunca fuimos informados de los detalles del proyecto, recién el 28 de Marzo 2017 el Comité Local de Sullana recibió formalmente la información digital mediante Oficio N° 0103-2017/MPS-GDUEI-SGEYFP, se hicieron exposiciones públicas sin que nuestra institución haya sido invitada a participar, tal como se dejó constancia con la Carta N° 128-2017-CIP-CDP-CLS del 7 de abril 2017. Cabe señalar que, si bien es cierto que la alternativa del proyecto se colgó de en el SNIP 274554, también es cierto que no es suficiente para estar convenientemente informados, de acuerdo a la normatividad se debe convocar a las Reuniones Informativas que debe programar las Entidades para sociabilizar el proyecto, a las que nunca invitaron al CIP. Para emitir una opinión técnica responsable, en representación de la Sociedad Civil, se requiere siempre contar con el expediente técnico completo, mínimo en digital.

Después de tener conocimiento del proyecto, el año 2017, se logró concretar reuniones de trabajo con funcionarios del Centro de Atención al Ciudadano (CAC) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCyS), en la que manifestamos nuestro desacuerdo con la ubicación de la PTAR por razones técnicas, que generaban mayores costos de obra y de operación y mantenimiento durante la vida útil, las respuestas que nos dieron siempre los funcionarios es que el CIP debería de identificar el terreno y el propietario en el lado Este en las afueras de El Cucho, para tener en cuenta otra alternativa, como si fuera esa nuestra labor, cumplimos con indicar que en dirección al Cucho también hay terrenos rurales sin interferencias urbanas, favorables al proyecto, a los funcionarios del les corresponde asegurar que el



Estado no se perjudique ni tampoco el usuario, agotar todas las posibilidades, lo que no se hizo, sin embargo, el terreno ubicado en el sector Sur-Oeste para la PTAR finalmente fue comprado por la Municipalidad Provincial de Sullana y luego de esto, las reuniones con el CAC Vivienda se suspendieron.

El presente documento que incluye Recomendaciones para la modificación al Expediente Técnico de la Obra de la referencia, es el resultado de las conclusiones a las que ha llegado la Comisión de la PTAR del Comité Local de Sullana del Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), designada el presente año para monitorear la obra de la referencia que en adelante le llamaremos PTAR, luego de reuniones de trabajo con Funcionarios de la Municipalidad Provincial de Sullana, con Funcionarios de EPS GRAU SA Zonal Sullana y del Centro de Atención al Ciudadano (CAC) de Piura del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCyS), y también del Fórum-Panel organizado por el Comité Local para el 57° Aniversario del CIP, en la que asistió el Consultor que elaboró el Expediente Técnico contratado por la Municipalidad, representantes del CAC del MVCyS y de la Municipalidad Provincial de Sullana, no asistieron los funcionarios de EPS GRAU SA de la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos que fueron invitados oportunamente, en dicho evento se informó del proyecto y se absolvieron preguntas y se intercambiaron opiniones técnicas, entre los ingenieros del comité Local y los ingenieros de MVCyS así como el proyectista, quedando algunos interrogantes y aspectos controversiales sin resolver. No está demás aclarar que los ingenieros que integran la Comisión de la PTAR del CIP son ingenieros colegiados habilitados para ejercer en todo el territorio de la república, con experiencia en la especialidad, sus opiniones no dejan de tener valor, se adjunta documento que certifica la especialidad en saneamiento y afines.

Es importante señalar que, a nuestra Comité Local, solo nos motiva cumplir con nuestros fines y objetivos, que es contribuir con las Entidades del estado, con aportes de carácter técnico que puedan sugerir mejoras en los proyectos, especialmente aquellos que son de envergadura, pues comprometen a gran parte de la población de la provincia, bajo ningún punto tenemos una motivación de otra índole, tampoco pretendemos soslayar ni dejar de reconocer la intervención de las diferentes gestiones municipales que han participado en la gestión de este proyecto desde el Estudio de Preinversión hasta la elaboración del Expediente Técnico, sin embargo, creemos que esto debe ir a la par siempre con un esfuerzo participativo, especialmente con los colegios profesionales a fin de contrastar la opinión técnica y de los usuarios y de esta manera lograr una real y auténtica Licencia Social.

Cabe destacar que finalmente, dada la situación grave del saneamiento en Sullana y la intervención directa del Estado a través del PNSU del MVCyS, convocó el 9 de abril 2019 el Proceso de Selección para la ejecución de la obra por un monto de S/. 274'404,067, a la fecha el Proceso de Selección no culmina y el presupuesto ha aumentado debido a consultas y observaciones a S/. 282'619,765.63, siendo el otorgamiento de la Bueno Pro el 24 de Julio 2019.

La Municipalidad Provincial de Sullana, nos proporcionó el Expediente Técnico del proyecto de la PTAR el día 2 de mayo 2019 en las que se incluyen las modificaciones efectuadas al expediente, a esa fecha, el mismo que ha servido de base para elaborar documento técnico presentado a la Municipalidad Provincial de Sullana con Carta N° 250-2019-CIP-CDP-CLS. Se ha tenido acceso recién hace 4 días a información del proyecto que no estaba incluida en el Expediente Técnico proporcionado en mayo 2019, como es el caso, del Informe Técnico Sustentatorio elaborado por la Municipalidad Provincial de Sullana el 06 de Setiembre 2018 referente al tema ambiental de nuevos componentes, entre otra documentación recibida, es por esta razón que se está presentando un nuevo informe técnico que reemplaza al anterior.

2.- PARAMETROS DE DISEÑO DEL PROYECTO

- 2.1. Población Actual: 249,892 habitantes
- 2.2. Población proyectada a 20 años (2039): 383,527 habitantes
- 2.3. Tasa de Crecimiento: 1.88



- 2.4. Área de Influencia: 3,069 Has
- 2.5. Dotación: 175 lt/hab/día
- 2.6. Densidad Poblacional: 4.57 hab/viv
- 2.7. Densidad de vivienda-crecimiento vertical: 8.15 hab/viv
- 2.8. Coeficiente de Variación diaria (K1): 1.30
- 2.9. Coeficiente de Variación horaria (K2): 1.80
- 2.10. Contribución alcantarillada: 80%
- 2.11. Período de Diseño: 20 años.

3.- DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

Los colectores troncales del sistema de alcantarillado de Sullana –Bellavista descargan por gravedad desde el sector Oeste hasta el extremo norte frente al río a un costado de la planta de EPS GRAU SA y de la descarga del Canal Vía al río Chira, son los colectores **San Miguel y Sullana**, ambos están ubicados a cada margen del canal vía recibiendo las descargas de los otros colectores y al descargar en el mismo punto que el canal vía evidencia el relieve del terreno de Sullana que va bajando hacia el NorEste, a continuación se detalla un resumen de los componentes del sistema existente:

1. Colectores:

- 1.1.-Sector Margen Izquierda Canal Vía (15% del área de influencia):

- Colector Sullana (principal)**

- Colector Tarapacá

- Colector Callao

- 1.2.- Sector Margen derecha Canal Vía: (85% del área de influencia)

- Colector San Miguel (principal)**

- Colector San Miguel Oeste

- Colector Santa Rosa

- Colector Champagnat

- Colector Industrial 1

- Colector Industrial 2

- Colector Los Olivos

- Colector Buenos Aires

- Colector Cayetano Heredia

- Colector Canchaque

2. Cámara de Reunión y Bombeo:

- 2.1.- Cámara de Reunión y Bombeo EPS GRAU. (No está en funcionamiento)

- V = 194 m³

- Q = 485 lt/seg

- D = 800 mm

3. Línea de Impulsión:

- 3.1.- Línea de Impulsión hacia el sector rural, sin interferencias urbanas, en dirección a El Cucho.

- L = 3.475 Km

- D = 800 mm

4. PTAR

- 4.1.- 02 lagunas de estabilización primarias, ubicadas a un costado del C.P. El Cucho.

- A = 13.9 Has.



4.- ACERCA DE LOS CÁLCULOS HIDRAULICOS EFECTUADOS

El proyecto consiste, en conducir el agua residual de todo el sistema de alcantarillado de Sullana-Bellavista, sin considerar el área del sector Oeste del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y ACANTARILLADO SECTOR OESTE DISTRITO DE SULLANA, PROVINCIA DE SULLANA - PIURA”, recientemente construido.

De acuerdo a la memoria de cálculo de caudales, del expediente proporcionado por la Municipalidad en Mayo 2019, se ha establecido que se ha realizado un catastro con información recopilada en campo y gabinete, para tener en cuenta la cantidad de lotes existentes del distrito de Sullana, para precisar las áreas de drenaje por colector, en tal sentido se establece en la tabla 18, en la Pág. 16, del mencionado documento, que la cantidad de viviendas obtenidas por colectores alcanza a 35,472 lotes. y teniendo en cuenta los parámetros de diseño del proyecto, se establece que la población servida es de 162,098 hab. proyectándose una población futura de 235,264, obteniéndose un caudal máximo horario para alcantarillado de 986 lt/seg. (Qmh), al que se suma los lotes inmobiliarios. Información que se corrobora con la suma de los caudales de las tres cámaras descritas en la Memoria Descriptiva.

Sin embargo, en el mismo proyecto, en la memoria descriptiva se indica que de acuerdo a la información de campo y al catastro de lotes por colectores se establece en el cuadro N° 21 un total de 54,681 lotes, teniendo en cuenta la densidad poblacional de 4.57 hab/lote se tiene lo siguiente:

$$\text{Pob. 2016} = 54,681 \times 4.57 = 249,892 \text{ hab.}$$

Esta población para el 2016 se corrobora en el cuadro N° 22, para la población de ese año. Teniendo en cuenta el Proyecto del sector Oeste recientemente ejecutado, la población beneficiaria es de 21,745 habitantes, cantidad que no será cubierto por el proyecto puesto que tiene su propia PTAR, en consecuencia, la población que le corresponde al proyecto es de: $249,892 - 21,745 = 228,147$ hab., teniendo en cuenta la densidad poblacional de 4.57 hab/lote, obteniéndose 49,923 lotes.

Cuadro N° 01.- Población según proyecto Sector Oeste

NOMBRE	NUMERO DE HABITANTES (Hab)
NUEVO HORIZONTE SECTOR A	1695 Hab
NUEVO HORIZONTE SECTOR B	6772 Hab
URB. POPULAR NUEVA ESPERANZA	3935 Hab
URB. PUPULAR ELIANE KARP,	593 Hab
A.H. VILLA PRIMAVERA,	3851 Hab
APV. PEDRO SILAVA AREVALO,	657 Hab
APV. RAMIRO PRIALE,	1695 Hab
APV. LAS CAPULLANAS	1205 Hab
APV. CCC	421 Hab
APV. MARIANO SANTOS	921 Hab
TOTAL	21745 Hab

En ambos casos el proyectista indica que la cantidad de lotes es información propia obtenido del trabajo de campo, sin embargo, por un lado, indica que son 54,681 lotes incluyendo el sector Oeste, descontando



los lotes del sector Oeste tendríamos 49,923 lotes que corresponden al proyecto y por otro lado 35,472 lotes que han sido tomados en cuenta para los cálculos, habiendo una diferencia de 14,451 lotes..

Por otro lado, la empresa EPS GRAU SA que opera el sistema de agua y alcantarillado de la ciudad Sullana-Bellavista, tiene una base catastral de conexiones domiciliarias de viviendas ocupadas en un total de 38,182 lotes, las mismas que están dentro de su ámbito comercial, las que cubren su facturación mensual, sin embargo no se incluyen las conexiones clandestinas o están en trámite de conexión, que hacen uso del sistema en este catastro, pero que evidentemente son lotes de viviendas ocupados y representan un porcentaje considerable, mediante el sistema de información geográfica de EPS GRAU SA denominado GISTECO se ha podido establecer un estimado de 23,315 que no aparecen en el sistema que son conexiones clandestinas o en trámite de ingresar al sistema, como es el sector Oeste y ADUS (450 lotes), se tiene $23,315 - 4759 - 450 = 18,106$, lo que nos da un total de 56,288 lotes, que se aproxima a la primera cifra del catastro del consultor. información muy importante que nos da una idea de la cantidad de lotes ocupados y conectados al sistema Sullana-Bellavista al año 2019.

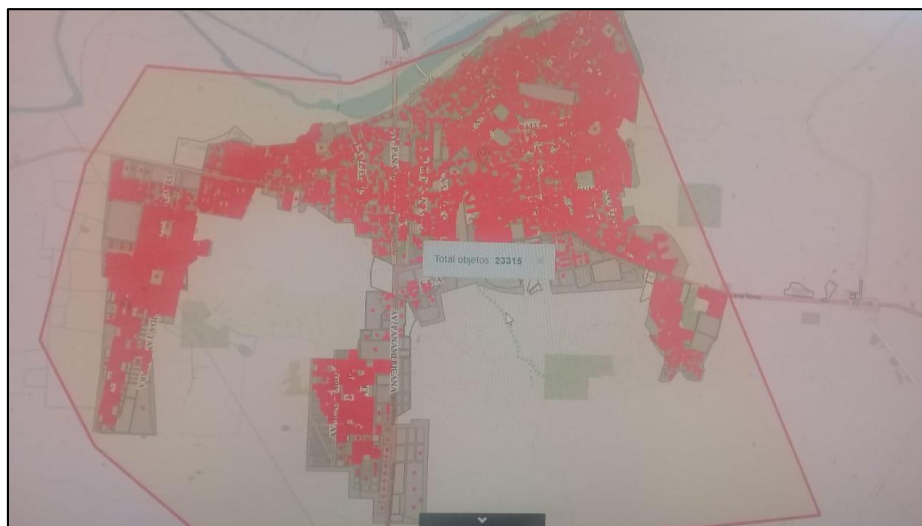


Figura N° 01.- Se aprecia un reporte con el sistema GISTECO de EPS GRAU SA

Esta diferencia se puede explicar probablemente a que existen áreas urbanas con incipiente densificación, pero sin embargo las familias que allí residen actualmente han debido ser tomados en cuenta por el catastro del proyectista, porque su existencia es real y no pueden ser considerados como población proyectada, considerando que el horizonte del proyecto es de 20 años y la ampliación de las redes de saneamiento en Sullana no es a mediano plazo sino a corto plazo según la inversión inminente del MVCyS en Sullana. Es el caso de ADUS que sí tiene saneamiento físico legal, inscrito en RR. PP, cuenta con la aprobación oficial de la Municipalidad Provincial de Sullana, según Resolución Gerencial N° 0073-2017/MPS-GM-GDUel, a la fecha hay 450 lotes ocupados conectados a la red de alcantarillado, se anexa documentación

En consecuencia, se aprecia una aparente incoherencia en el proyecto en lo que se refiere al cálculo de la población, lo que tiene relación directa con el caudal de diseño, parámetro que gobierna todos los cálculos de las diferentes especialidades del proyecto. Esta observación requiere de una explicación por parte del proyectista y de quienes han supervisado el proyecto.

5.- ACERCA DE LOS COMPONENTES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

5.1.- DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES:



De acuerdo al proyecto alcanzado al CIP, el proyecto tiene 4 componentes principales:

1. Colectores
2. Cámaras de Reunión y Bombeo
3. Líneas de Impulsión
4. PTAR

Cuadro N° 02: Colectores

MEJORAMIENTO Y REHABILITACION EN COLECTORES (PTAR)						
DESCRIPCION	DIAMETROS (mm)	COLECTOR (ml)	SUBCOLEC. (ml)	EMPALMES (unid.)	BUZONES (unid.)	CONEX. DOMIC.
Colector Sullana	350-1,200 (4)	3,289.77	2,500.08	1,023.09	67.00	483.00
Colector Champagnat	200	1,335.46		581.14	26.00	104.00
Colector Buenos Aires	200-600(4)	3,587.60	1,364.62	1,593.90	70.00	255.00
Colector Canchaque	700-1,000	896.44	159.95	137.50	14.00	12.00
Colector Industrial 01	400	233.58		5.90	9.00	
Colector Industrial 02	315-400	872.71			11.00	
Colector Industrial 03	600-900	2,864.37		640.76	38.00	
Colector Tarapacá	250-400	1,523.60	297.36	965.28	65.00	123.00
Colector Cayetano Heredia	250-355	769.30	596.60	543.50	15.00	5.00
Colector Santa Rosa	200-500	1,080.39	553.77	333.31	26.00	94.00
Colector López Albújar	700	698.54	355.41	418.88	22.00	10.00
TOTAL		17,151.76	5,827.79	6,243.26	363.00	1,086.00

Cuadro N° 03: Líneas de Impulsión

LINEAS DE IMPULSION DE BOMBEO Y REBOMBEO		
ORIGEN	LONGITUD (m)	DIAMETRO
El Cucho	4,715.00	800 mm.
López Albuja	2,761.00	500 mm.
Zona Industrial	1,875.71	350 mm.
TOTAL	9,351.71	

Nota: La cámara El Cucho que se indica en el proyecto, no está ubicada en El Cucho sino en EPS GRAU.

Cuadro N° 04: Cámaras de Bombeo

CAMARAS DE BOMBEO			
UBICACIÓN	VOLUMEN UTIL (m3)	CAUDAL MAXIMO	CAUDAL MINIMO
		MAXIMO A 20 AÑOS	
El Cucho	100.00 m3	714.98 lt./seg.	198.61 lt./seg.
López Albuja	40.00 m3	271.18 lt./seg.	271.18 lt./seg.
Zona Industrial	16.00 m3	90.49 lt./seg.	90.49 lt./seg.

La PTAR tiene un área de 84,254 m2 y un perímetro de 1,815 ml. Los procesos de tratamiento con que constará la futura PTAR de Sullana son:



- a) Estructura de llegada
- b) Desarenador desgrasador
- c) Reja fina
- d) Medidor de caudal afluente
- e) Reactor anaerobio de flujo ascendente
- f) Tanque de aeración instantánea (flash aeration)
- g) Filtro percolador
- h) Sedimentador secundario
- i) Desinfección de las aguas residuales tratadas
- j) Microfiltración
- k) Medidor de caudal efluente
- l) Lechos de secado de lodos
- m) Quemador de gases
- n) Estaciones sopladoras de aire
- o) Facilidades administrativas
- p) Estaciones de bombeo diversas
- q) Obras auxiliares

5.2.- OBJETIVO DEL PROYECTO:

En la Memoria Descriptiva del proyecto, no se detalla con precisión el objetivo del proyecto, aspecto muy importante que se aborda en todo el proyecto. En la actualidad la gran mayoría de la población de Sullana cree que el proyecto mejorará el problema de las redes de alcantarillado de la ciudad, lo cual no es cierto, esto se produce por que no se ha informado adecuadamente este proyecto, no existe en el documento un ítem “Objetivos el Proyecto”, ítem infaltable, que resume la razón de ser del proyecto, pareciera que el proyectista ha rehuído describirlo, es en el acápite *1.4. Acciones para el tratamiento del efluente de la zona industrial*, donde se ha encontrado una aproximación en lo que corresponde al objetivo del proyecto, tal como se aprecia a continuación en el recuadro:

El estudio sustenta al proyecto de Mejoramiento del Sistema de Evacuación, Tratamiento y Disposición Final de las Aguas Servidas de las ciudades de Sullana y Bellavista, provincia de Sullana - Piura, el cual tiene como objetivo el proponer Alternativas de Solución a los problemas existentes en el Sistema de Evacuación, Tratamiento y Disposición Final de las Aguas Servidas en estas localidades ubicadas en la provincia de Sullana, departamento de Piura.

Dentro de este contexto con la ejecución del proyecto se pretende cumplir con los lineamientos trazados, priorizando las inversiones para garantizar la sostenibilidad, calidad y la eficiencia de la prestación de los servicios de saneamiento.



En la información alcanzada en el digital no existe definido el Objetivo del proyecto, aparentemente no está en el proyecto, salvo que haya más información no alcanzada por la Municipalidad, lo que sí se puede afirmar es que en la Memoria Descriptiva no está definido con claridad el objetivo, es por esto que hay cierta confusión en la población, sin embargo, en la Factibilidad se indica que el objetivo del proyecto es descontaminar el río Chira y en lo que se refiere a los colectores indica en los objetivos específicos el objetivo es definir la infraestructura de recolección y transporte de las aguas servidas, no precisando si se refiere a todo el sistema de redes o solo a las necesarias para que llegue todo el volumen a las 3 cámaras.

En todo caso en la factibilidad se incluía 28 colectores primarios y 7 colectores secundarios sumando 26,304.61 ml, mientras que en el expediente técnico se está considerando 11 colectores primarios y 5,827.79 ml de colectores secundarios, sumando un total de 22,979.55 ml, es decir se ha disminuido la longitud de colectores, lo que muestra que con esta longitud es suficiente para reunir todo el caudal del sistema para bombear a la PTAR, lo que confirma que **el objetivo principal y que gobierna el proyecto es garantizar que la evacuación de las aguas residuales de la ciudad de Sullana-Bellavista vayan hacia la PTAR, ES DECIR RESOLVER EL PROBLEMA DE CONTAMINACIÓN DEL RÍO CHIRA, evitándose la descarga de las aguas residuales al cauce, anhelo de toda la población de la provincia.** Sin embargo, este proyecto no resuelve el problema de todo el sistema de redes de alcantarillado de Sullana-Bellavista como la mayoría cree, sólo mejora los colectores mínimos necesarios para reunir todo el caudal para que ingresen a las cámaras de bombeo, en el resto de las redes de colectores hay colapso en innumerables puntos, como en el canal vía, a la llegada a EPS Grau, en la Av. Buenos Aires, etc.

No es exacto lo manifestado en el expediente, según se aprecia en el recuadro mostrado en el sentido de que el proyecto garantiza **LA SOSTENIBILIDAD, CALIDAD Y EFICIENCIA DE LA PRESTACIÓN LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO, este objetivo sería para un proyecto integral, este proyecto debió considerarse integral, para construir todo y no por partes,** debido a este mal enfoque, se ha tenido que hacer un nuevo proyecto para mejorar el sistema de agua y alcantarillado de los asentamientos humanos de Sullana y cuando se ejecute nuevamente se van a demoler las pistas ya construidas.

6.- ACERCA DE LOS COLECTORES

Las redes de colectores de Sullana-Bellavista en el área del proyecto se encuentra en proceso de colapso, desde hace muchos años. Hasta el año 1980 se han ejecutado Obras integrales de saneamiento, no se han ejecutado desde el año 1980 obras importantes e integrales, después de ese año solo se han ejecutado obras de mejoramiento, rehabilitación y ampliación de redes de alcantarillado, luego de 40 años las redes principales y secundarias se encuentran en mal estado, con sectores colapsados como el borde del canal vía, el colector San Miguel al llegar a la cámara de bombeo, Av. Buenos Aires, Av. Santa Cruz-Calle Andrés Garrido, en los diferentes asentamientos humanos.

El informe del diagnóstico del sistema existente, como parte de los estudios básicos y complementarios, es un ítem muy importante pues refleja el real trabajo de campo y que permite el real conocimiento del consultor del área de estudio, en el entendido de que ha recorrido toda el área y ha levantado información por lote, obteniendo un catastro de elaboración propia tal como lo manifiesta en el sustento de cantidad de lotes por colectores según las áreas de drenaje, concluyendo en el Diagnóstico, en la pág. 35, con lo siguiente:



3 CONCLUSIONES:

- ❖ Se han encontrado 136,79 km de colectores secundarios para un área servida con alcantarillado de 799 has con un promedio de 171 m/ha.
- ❖ Aproximadamente el 80% de estos colectores son de concreto simple normalizado y el 20% son de concreto reforzado.
- ❖ Se han encontrado 30,25 km de colectores en malas condiciones: represados, arenados y corroídos. Una de ellas es la falta de mantenimiento, causa principal para que parte del sistema de alcantarillado trabaje represado, ocasionando bajas velocidades de flujo dentro de los colectores y la consiguiente disposición de cantidades considerables de arena y piedras.

Pero resulta que encontramos que, las 3 primeras conclusiones, **SON EXACTAMENTE IGUALES, CALCO Y COPIA** a lo anotado en el diagnóstico de las redes de alcantarillado existentes que se resume en la Memoria Descriptiva, pág. 8, del proyecto Estudios Definitivos de Mínimo Costo en Sullana, elaborado por la consultora ASOCIACION PARSONS-CESEL, encargado por el PRONAP (Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado) el año 1999, tal como se puede apreciar en los tres párrafos enmarcados en rojo:

II.2.1 REDES DE RECOLECCIÓN EXISTENTES

La red sanitaria de alcantarillado actual cubre la mayor parte del área de Sullana, existiendo un buen número de áreas en expansión no cuentan con redes de alcantarillado. El sistema sanitario de alcantarillado no está diseñado para manejar las aguas pluviales. Unas porciones significativas de las secciones de alcantarillado existentes están consideradas como inadecuadas debido a varias razones y éstos requerirán ser remplazados.

Se han encontrado 136,79 km de colectores secundarios para un área servida con alcantarillado de 799 has con un promedio de 171 m/ha.

Aproximadamente el 80% de estos colectores son de concreto simple normalizado y el 20% son de concreto reforzado.

Se han encontrado 30,25 km de colectores en malas condiciones: represados, arenados y corroídos. Una de ellas es la falta de mantenimiento, causa principal para que parte del sistema de alcantarillado trabaje represado, ocasionando bajas velocidades de flujo dentro de los colectores y la consiguiente disposición de cantidades considerables de arena y piedras.

¡Es decir, el proyectista de la PTAR está concluyendo con un diagnóstico, referente a cantidad de tuberías, áreas de drenaje y promedios de longitud de tuberías por hectárea y porcentajes según tipo de tuberías, así como longitudes de tuberías en malas condiciones, etc., COPIADOS EXACTAMENTE IGUAL A UN



EXPEDIENTE TÉCNICO ELABORADO HACE 20 AÑOS!!!, como si el tiempo se hubiera detenido, lo cual nos muestra que EL EXPEDIENTE CARECE DE LA SERIEDAD QUE LE CORRESPONDE a un expediente de esta magnitud.

El Estudio Definitivo de Mínimo Costo de la ASOCIACION PARSONS-CESEL, indica que la longitud de los colectores principales era de 12,780 ml, considerando el crecimiento en 20 años del sistema de alcantarillado con las obras de ampliación en ese lapso, sin contar con el colector San Miguel, el consultor indica que la longitud total es de 17,151 ml, al que se debe agregar el colector San Miguel, se aprecia que los colectores principales han crecido en los 20 años en casi al doble, bueno en el caso que la información del consultor sea la correcta. Lo que confirma que las cifras de longitudes de tubería de alcantarillado, señaladas en el diagnóstico definitivamente han aumentado, lo cual total falta de seriedad en la elaboración del expediente técnico, desmereciendo no solo al consultor sino a quienes han supervisado este proyecto.

7.- ACERCA DE LAS LINEAS DE IMPULSIÓN

7.1.- Detalles del diseño e interferencias:

Las líneas de impulsión se han ubicado en el área urbana de la ciudad de Sullana, esto se ha debido principalmente a la ubicación de la PTAR en el extremo opuesto de la ciudad del punto más bajo ubicado a un costado del punto de descarga del Canal Vía, en la planta EPS GRAU SA, a continuación, se ha preparado el cuadro N° 05 para describir algunos detalles más destacados de las líneas de impulsión al atravesar la ciudad:

Cuadro N° 05: Interferencias de Líneas de Impulsión

LINEAS DE IMPULSION DE BOMBEO Y REBOMBEO - INTERFERENCIAS							
ORIGEN	DIAMETRO	MAXIMA DIFERENCIA DE ALTURA (m)	LONGITUD TOTAL (m)	COMERCIOS, REDES SUBTERRANEAS Y PISTAS (m)	PISTAS Y REDES SUBTERRANEAS (m)	SIN PAVIMENTO CON REDES SUBTERRANEA (m)	SN PISTAS Y SIN REDES SUBTERRANEA (m)
El Cucho	800 mm.	26.00	4,715.00	1,100.00	1,720.00	1,895.00	0.00
López Albuja	500 mm.	13.00	2,761.00	0.00	160.00	2,601.00	0.00
Zona Industrial	350 mm.	8.00	1,875.71	0.00	0.00	1,875.71	0.00
TOTAL			9,351.71	1,100.00	1,880.00	6,371.71	0.00

Se puede apreciar que es en el colector que viene de EPS GRAU (Cámara El Cucho) y se dirige al PTAR el que tiene un tramo 1,100 ml. altamente congestionado, atraviesa el cercado de la ciudad, zonas comerciales, pistas en buen estado de concreto y de asfalto, redes de agua potable, redes de desagüe, subcolectores y colectores, redes subterráneas de telefonía, eléctricas, líneas de impulsión de agua potable que van hacia tanques elevados, etc., como atraviesa la ciudad, hay tramos con pistas y redes que suman 1,880 ml y sin pavimento pero con redes subterráneas que suman 6,371.71 m, no hay tramos sin pistas y sin redes. Así mismo se aprecia que las líneas de impulsión suben hasta 26 ml como es en el caso de la línea de El Cucho debido a que se dirigen las aguas desde la parte más baja de la ciudad a la parte más alta.



Es importante indicar que el proyectista en el tema de las interferencias solo presenta documentación que ha solicitado información a ENOSA, aparentemente no presenta cartas dirigidas a EPS GRAU SA ni a las empresas de telefonía que tienen instalaciones subterráneas de fibra óptica especialmente en el centro de la ciudad, se aprecia que en los planos de interferencias solo detallan en planta algunas líneas de las redes de agua y alcantarillado, no hay de telefonía ni eléctricas, no se detallan en cortes de las calles la ubicación de las interferencias y sus profundidades. Debe tenerse en cuenta que las líneas de impulsión se están planteando a una profundidad de 2.5 - 3 ml.

7.2.- Detalles de los costos de las líneas de impulsión.

De acuerdo a la estructura del presupuesto de la obra, se han elaborado los siguientes cuadros:

Cuadro N° 06.- Costo por suministro e instalación ML de las tuberías de impulsión

ORIGEN	LONGITUD TRAMO (m)	COSTO DIRECTO S/.	COSTO POR ML	COSTO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS POR ML	COSTO DE LAS OTRAS PARTIDAS POR ML
El Cucho	4,715.00	6,378,538.90	1,352.82	593.79	759.03
López Albujar	2,761.00	2,176,932.70	788.46	396.67	391.79
Zona Industrial	1,875.71	1,411,127.52	752.32	321.14	431.18

A partir del presupuesto del proyecto y el análisis de costo, se ha podido obtener el costo estimado de la línea de impulsión en tramos que no atraviesan el área urbana, para cada tipo de tubería, descontando las partidas que no corresponden como las pistas, corrigiendo el rendimiento de los equipos, pues el rendimiento aumenta y disminuyen los costos, la cantidad de accesorios, etc., el que se detalla a continuación:

Cuadro N° 07: Costo estimado por suministro e instalación de tuberías en zona rural

ORIGEN	LONGITUD TRAMO (m)	COSTO DIRECTO S/.	COSTO POR ML	COSTO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS POR ML	COSTO A DESCONTAR POR INTERFERENCIAS POR ML	COSTO EN ZONA RURAL POR ML
El Cucho	4,715.00	6,378,538.90	1,352.82	593.79	390.67	962.15
López Albujar	2,761.00	2,176,932.70	788.46	396.67	76.06	712.40
Zona Industrial	1,875.71	1,411,127.52	752.32	321.14	69.31	683.01

8.- ACERCA DE LAS CAMARAS DE BOMBEO

8.1.- Detalles del diseño:

Según el diseño hidráulico de las cámaras, la estación de bombeo consta de los siguientes componentes:

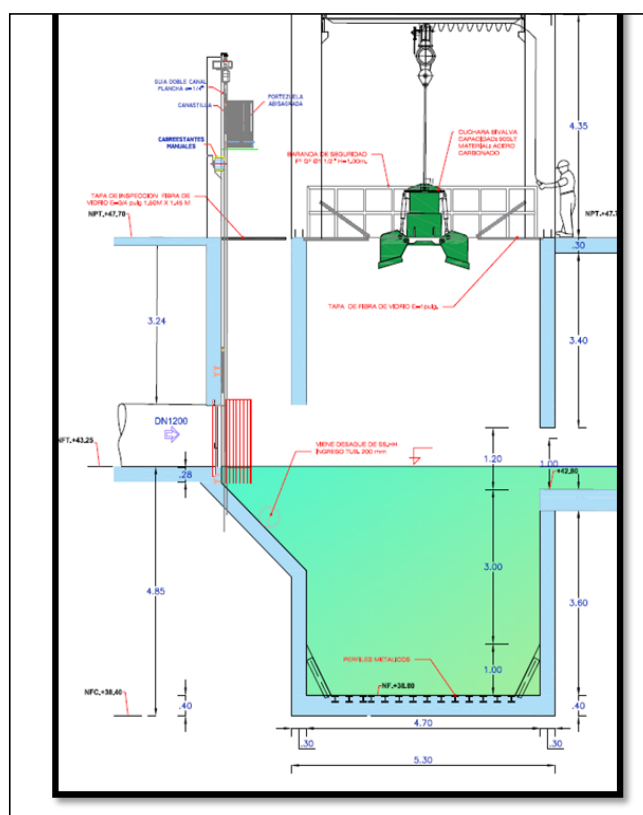
- Canal de ingreso
- Pozo de gruesos
- Unidad de pretratamiento
- Cámara húmeda y cámara seca
- Sistema de control de olores



- El colector de llegada a la Infraestructura descarga primero por un canal de ingreso, las aguas pasarán por el pozo de gruesos, una estructura de concreto trapezoidal a manera de canal, al salir pasa por rejas manuales, atrapando los sólidos de más de 5 cm, en esta parte se extraen los sólidos de más de 5 cm de tamaño con una cuchara bivalva hidráulica sostenida por un puente grúa, y se depositan en un contenedor.
- Luego entra a un proceso de tamizado mecánico, para retirar sólidos de 1.5 a 5 cm.
- Luego pasa a un proceso de desarenado mediante unas bombas tipo vórtice, tanto en el tamizado como en el desarenado, se tienen procesos paralelos que incluyen el transporte de sólidos, lavado compactador y clasificador de arenas.
- Luego ingresa a la cámara húmeda, en la cámara seca se instalan las electrobombas, quedando siempre una en stand by, cabe resaltar que las bombas tienen entre sus requerimientos un PH líquido de 5.5-10 y una densidad del líquido 1,100 kg/m³.
- Se cuenta con un sistema de control de olores, conectado a las fases de tratamiento previo y a la cámara.

En consecuencia, se aprecia que previo al ingreso a la cámara húmeda, se ha diseñado un sistema de tratamiento previo distribuido en procesos continuos a fin de separar sólidos y arenas, de tal manera que el líquido que ingresa a la cámara tenga una densidad máxima de 1,100 kg/m³, a fin de que las electrobombas puedan accionar de acuerdo a lo previsto. A continuación, se aprecia un detalle del depósito de gruesos:

Fig. N° 02: Depósito de gruesos



El agua cruda que recién ingresa al pasar al depósito de gruesos, el que, durante los trabajos de extracción de los sólidos, necesariamente debe tener un área abierta para que la cuchara bivalva hidráulica pueda retirar los gruesos mayores de 5 cm atrapados por las rejas manuales, ocupa un espacio en una de las cámaras de 2.29 ml x 0.90 ml, por lo que a pesar de que cuente con una tapa de

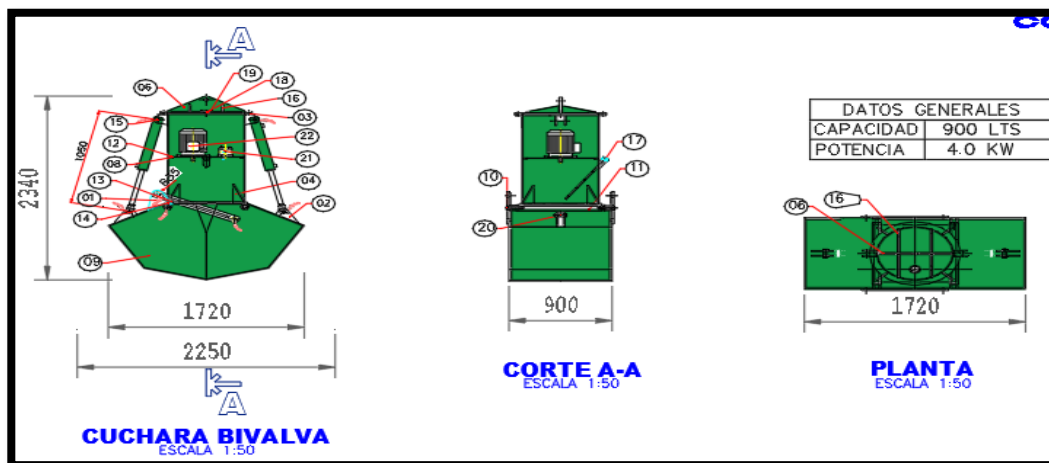


fibra de vidrio de 1 Plg. de espesor tiene que tener abierta el espacio para las operaciones de extracción de los sólidos, como se aprecia en la figura N° 01 la bisagra de dicha tapa, **es decir UN ÁREA ABIERTA A LA INTEMPERIE QUE EMANARÁ MALOS OLORES INEVITABLES, las veces que se requiera evacuar, teniendo en cuenta la conducta de los usuarios y muchos buzones sin tapa sería cada aproximadamente cada 3 días.**

Figura N° 3: Cuchara Bivalva (Imagen referencial)



Figura N° 4: Plano General de Cuchara bivalva



Al pasar el agua cruda a la zaranda mecánica, que es una estructura metálica que llega a tener en el caso de la cámara de El Cucho, 8.50 ml de largo en posición inclinada como se aprecia en la Figura N° 04 y 1.50 ml x 1.50 ml de sección, **GENERARÁ RUIDO METÁLICO CONSTANTE**, luego al pasar al **DESARENADOR TIPO VÓRTICE IGUALMENTE GENERARÁ RUIDOS.**

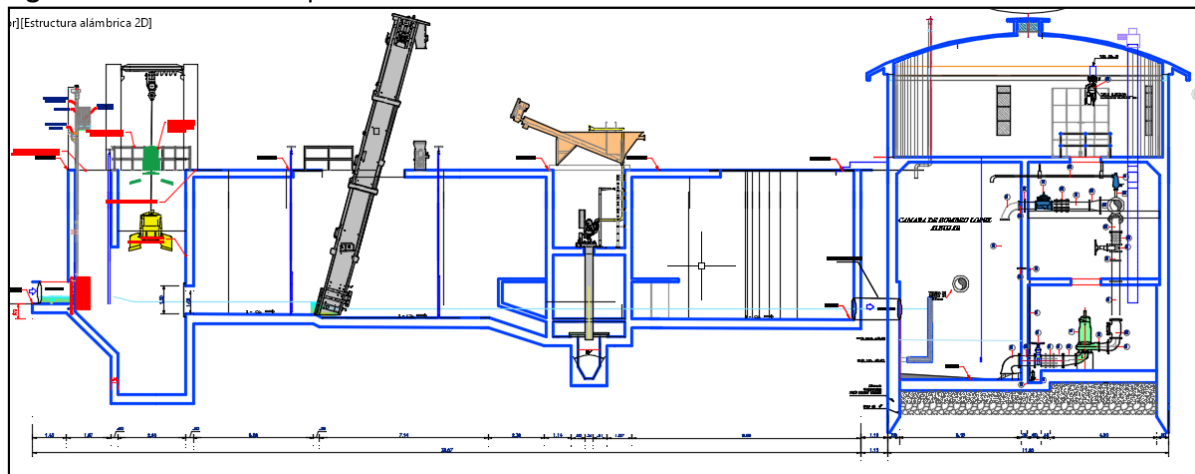
En el caso de las 2 rejillas mecánicas que tienen un sistema de Las cadenas de transmisión, guías de cadena, ruedas de cadenas, rodamientos y ejes que permiten descargar a sólidos de 1.5 a 5 cm en el tornillo transportador a una velocidad de 3 m3/hr, tanto las rejillas como el tornillo transportador y el lavador compactador son cerrados para evitar los malos olores. Los desarenadores tipo vórtice separarán la arena al centro y con un tratamiento mediante bombas centrífugas y llevadas hacia un



clasificador o lavador de arenas, mecanismo cuyo funcionamiento no es claro si tenemos en cuenta que finalmente con o sin clasificar van a ser desechadas.

Se ha previsto un dispositivo de control de olores conectados a las fases de pretratamiento y cámara, con Biofiltros de Relleno Inorgánico que consiste en una fase inorgánica y una orgánica, conectado a los compartimientos cerrados de las áreas de tratamiento previo y cámara.

Figura N° 5: Tratamiento previo a la cámara húmeda.



Sin embargo, todos los mecanismos, paralelos a la reja mecanizada y al desarenador tipo vórtice, tornillo transportador, desarenadores, clasificador y lavado de arenas, **SERÁN PROCLIVES A LOS MALOS OLORES POR NO ESTAR EN LOS AMBIENTES CERRADOS DENTRO DEL AMBITO DEL SISTEMA DE CONTROL DE OLORES, DE IGUAL MANERA EN LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN, POR LO TANTO, SERÁN INEVITABLES LOS MALOS OLORES AL DEPOSITARSE EN LOS CONTENEDORES LOS SÓLIDOS, DE IGUAL MANERA EL SISTEMA DE REJAS MECANIZADAS Y EL DESARENADOR TIPO VORTICE TENDRAN EL MISMO PROBLEMA EN LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.**

8.2.- Riesgos Ambientales y mala ubicación de cámara de bombeo:

Tal como se puede apreciar en el acápite anterior, el sistema continuo del tratamiento previo al ingreso del agua residual a la cámara húmeda tiene un alto riesgo ambiental por malos olores y ruidos, lo cual sería extremadamente crítico en la Cámara de Bombeo de la Urb. López Albuja, pues un lado del cerco de la cámara colinda con una vivienda de la manzana "J" como se aprecia, por otro lado la distancia al resto de las manzanas del perímetro es menos de 8 ml sin contar las veredas, es decir quedaría una vía de 5.60 ml de ancho, en una zona residencial, tal como se aprecia en la Figura N°5, de tal manera que su construcción estrecharía aún más las vías existentes, a 200 ml hay una zona de uso agrícola, existiendo cerca otras zonas despejadas, es inexplicable la selección del lugar habiendo otras opciones.

Cabe mencionar que, uno de los lados del cerco perimétrico de la Cámara de Bombeo, que está planteado según el plano de ubicación del proyecto, pegado a la manzana "J" resulta que, en el terreno, este lado de la manzana tiene 3 viviendas a las que se accede por este lado, es decir que con el cerco aparentemente se impediría su ingreso, para remediar este impasse se tendrá que correr el cerco, estrechando aún más al resto de manzanas colindantes, tal como se aprecia en la figura N°6 que se ha tomado del plano de ubicación del proyecto y en las fotos N° 01 y 02:

Figura N° 6: Ubicación de Cámara en Urb. López Albuja

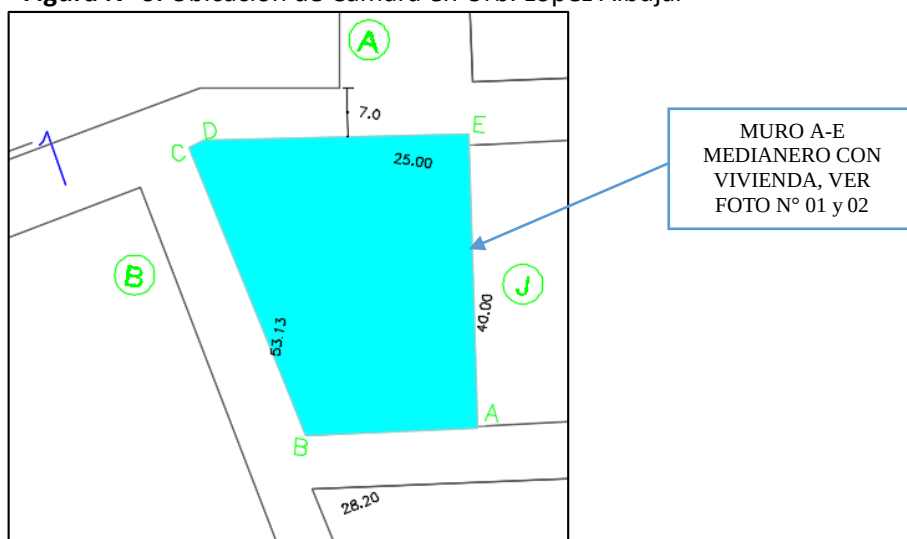


Foto N° 01: Vista frontal del muro A-E se aprecian 3 viviendas con puertas y ventanas.



Foto N° 02: Vista del muro A-E se aprecian volados.



Se puede apreciar una vez más que no ha habido un trabajo concienzudo de campo, gran parte se ha usado información de gabinete.

Tal como se ha detallado antes, evidentemente que EL ÁREA COLINDANTE URBANA A LAS CÁMARAS DE BOMBEO ESTARÁ EXPUESTO A UN ALTO RIESGO AMBIENTAL POR MALOS OLORES Y RUIDOS LO QUE SE ACENTÚA POR LA ESTRECHEZ EL LUGAR siendo mucho más crítico en la Urb. López Albuja.

Por otro lado, todo el mecanismo del sistema de pretratamiento es una combinación de sistemas modernos con tecnología y por otro lado con sistemas convencionales, como bombas tipo vórtice y ejes tipo tornillo, o el caso de las rejas mecanizadas con el tornillo transportador de 3 m³/hr, existiendo la probabilidad que no sean compatibles en su rendimiento, y esto se puede demostrar con un cálculo electromecánico que justifique que todo el sistema marchará a un mismo compás, sin embargo **no se muestran dichos cálculos justificatorios, por lo tanto existe el riesgo que el sistema pueda parar por no tener una producción equivalente en el tiempo.**

Por otro lado, las rejas no deben ser manuales sino hidráulicas cuyo mando deben ser accionados por botones y no con los brazos. Por otro lado, el proyectista ha diseñado todo un sistema de tratamiento para un tipo de electrobombas para una densidad de 1,100 kg/m³, **puediendo usar electrobombas para sólidos. SUGERIMOS QUE SE NOS INDIQUE DONDE EXISTE UNA CÁMARA DE BOMBEO EN FUNCIONAMIENTO CON TRATAMIENTO PREVIO COMO EL DISEÑADO PARA VISITARLA Y VERIFICAR SU FUNCIONAMIENTO POR QUE EN TODO EL NORTE DEL PAIS NO HAY ESTE TIPO DE TRATAMIENTO PREVIO.**

Además, de acuerdo al cálculo que se ha efectuado respecto al tiempo de llenado en las tres cámaras húmedas de acuerdo a los caudales mínimos y máximos en el periodo de su vida útil oscila entre 3 min a 15 min, como el rebose está conectado al colector que llega de la zona industrial, (Fig. N° 7), el tiempo de saturación son 20 min, entonces el máximo tiempo sería 35 min, en el cuadro N° 08 se muestran los tiempos de llenado, lo cual nos indica que si existiera un desperfecto de los equipos de bombeo o del sistema de pretratamiento que tiene una alta probabilidad se dispondría de 35 minutos para cerrar el ingreso a fin de evitar se inunde la infraestructura, si la demora en reparar persiste, colapsará el alcantarillado en la zona colindante, saliendo por los buzones y conexiones domiciliarias. EPS GRAU SA tendrá que cortar el agua a fin de evitar más inundación de aguas residuales.

Si bien es cierto que el consultor supedita su diseño a una correcta operación del sistema cuyo manual de operaciones se detalla en el proyecto, también es cierto que las probabilidades de que estos desperfectos sucedan frecuentemente es altísima, tratándose de EPS GRAU SA, se puede corroborar cómo viene operando EPS GRAU SA todo el sistema en Sullana-Bellavista, en este caso ya no va a tener el río al costado para darse el tiempo para reparar los desperfectos, todos en Sullana sabemos cómo operó EPS GRAU SA. la cámara del sistema existente a El Cucho, el resultado es que las aguas de esta cámara vienen siendo derivadas al río Chira casi 20 años.

Cuadro N° 08: Tiempo de llenado de las Cámaras Húmedas.

CAMARAS DE BOMBEO		CAUDALES MAXIMOS Y MINIMOS, CON TIEMPOS DE LLENADO DE CAMARA HUMEDA		
UBICACIÓN	VOLUMEN UTIL(m3)	CAUDAL MAXIMO Y MINIMO		TIEMPO DE LLENADO DE CAMARA HUMEDA (min) DURANTE TODA SU VIDA UTIL
		MAXIMO A 20 AÑOS	MINIMO ACTUAL	
El Cucho	100.00 m3	714.98 lt./seg.	137.03 lt./seg.	de 3 min. a 12 min.
López Albuja	40.00 m3	271.18 lt./seg.	51.98 lt./seg.	de 3 min. a 13 min.
Zona Industrial	16.00 m3	90.49 lt./seg.	17.35 lt./seg.	de 3 min. a 15 min.

Nota: El tiempo de llenado es luego que el rebose se sature porque el flujo de la zona industrial en 120 ml ingresa a la cámara, en 20 min más se satura.



Se puede apreciar en el proyecto que la cámara de bombeo de la Urb. López Albuja tiene un rebose de 20.90 ml que conecta al colector de llegada a la cámara desde la zona industrial de $\varnothing$ 900 mm, es decir el rebose en menos de 120 ml está de regreso en la cámara:

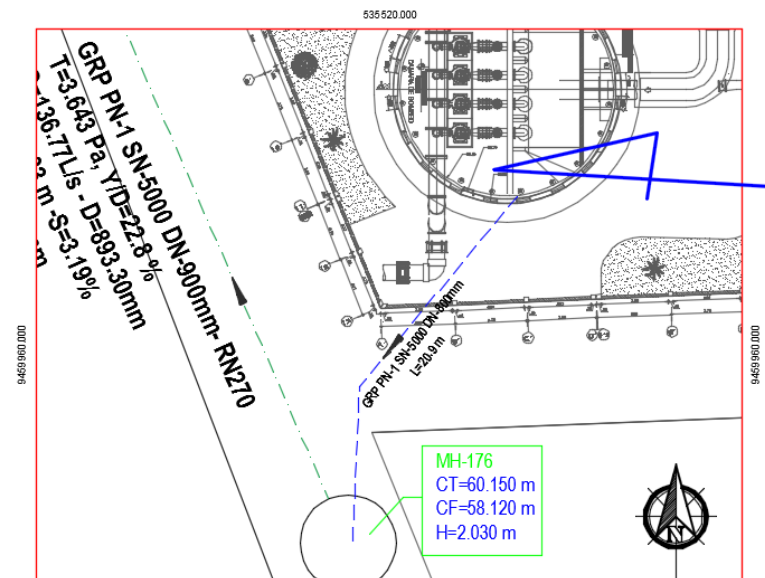


Figura N° 7: Rebose de cámara conectado a colector de llegada de zona industrial. (Plano CBR/PTAR-01/01)

De acuerdo al proyecto, se tiene un plan de contingencia cuando hay corte de energía, está previsto un grupo electrógeno, por el tamaño del equipo 272 Kw en López Albuja será inevitable el ruido lo cual impactará en las viviendas que están muy cerca.

Por otro lado en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado por el MVCyS ha previsto para la fase de operación y mantenimiento las siguientes medidas de prevención control y mitigación:

Figura N° 08- Reporte del Estudio de Impacto Ambiental:

MEDIDA DE PREVENCIÓN, CONTROL Y/O MITIGACIÓN
MANTENIMIENTO
Establecimiento de redes sanitarias alternativas en caso de derrames.
Verificación y mantenimiento de las cámaras de control de olores. Mantenimiento oportuno de las cámaras de bombeo y de la PTAR. Realización de talleres en educación sanitaria a la población, a fin de evitar la obstrucción de las redes de alcantarillado. Se realizará un control continuo del tratamiento de las aguas residuales por parte de los operarios de la PTAR para evitar que se generen olores desagradables.
Adecuada y oportuna disposición de los residuos sólidos producto del mantenimiento de los componentes del proyecto. Los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente, y se colocarán en las zonas de depósito previamente seleccionadas. Prohibir terminantemente la reparación de equipos y/o maquinarias dentro del área de operaciones del proyecto con el fin de evitar la contaminación del suelo por derrames de aceites y grasas, solventes y similares.
Evacuación oportuna y frecuente de los lodos residuales de la PTAR por una EPS-RS autorizada por DIGESA. Tratamiento adecuado de los lodos residuales, con la supervisión de un encargado.
Selección de personal a nivel local, así como capacitación permanente del personal para un buen desempeño de las labores de mantenimiento y operación.



Estas medidas de prevención se sustentan en la buena operación de EPS GRAU SA, talleres de educación sanitaria, etc. Sin embargo, indica establecimiento de redes alternativas en caso de derrames, sin embargo el rebose diseñado no resolverá el derrame de aguas residuales en caso que se paralice el sistema por alguna razón, no se ha previsto los escenarios posibles señalados anteriormente, pues el rebose no resulta una red alternativa, en consecuencia, podemos concluir que sí existirá un alto riesgo ambiental, que generarán **UN CLARO IMPACTO AMBIENTAL EN LA ZONA URBANA Y EN EL MEDIO BIOLÓGICO** que no han sido evaluados correctamente por el MVCyS que se producirá de la siguiente manera:

1. En el aire:

- Malos olores originado por:
 - Las veces que se retire los sólidos en la cámara de gruesos del agua residual sin tratamiento
 - Durante los desperfectos imprevistos de cualquiera de las fases del tratamiento previo.
 - Durante los trabajos de mantenimiento preventivo que obliga a abrir los conductos cerrados de los componentes en el previo tratamiento.
 - Durante el desperfecto imprevisto del sistema de bombeo que obliguen a detener el sistema, generando rebose en el área colindante al cerrar la entrada a la cámara, saliendo al exterior por rebose por los buzones y por las conexiones domiciliarias, esparciéndose en el suelo, una vez secado el agua residual generará material particulado contaminando el aire.
- Ruidos originados por:
 - El sonido metálico de las rejas mecanizadas al zarandear los sólidos.
 - El sonido del grupo electrógeno al producirse un corte de energía.

2. En el suelo:

- Contaminación directa del suelo originado por el rebose de buzones y conexiones domiciliarias en la eventualidad de un desperfecto imprevisto que obligue a detener el sistema de bombeo.
- Lixiviado por la afloración de las aguas servidas.

En consecuencia se puede decir que, el presente proyecto está trasladando el problema ambiental del río Chira, a las áreas urbanas, no solo en la ubicación de las cámaras de bombeo sino afectando ahora directamente a las zonas urbanas colindantes con las cámaras de bombeo, lo cual es mucho más grave.

9.- ACERCA DE LA PTAR.

9.1.- Ubicación de la PTAR.

En el presente documento no nos vamos a pronunciar sobre el diseño de la PTAR, aunque cabe resaltar que hay otros tipos de PTAR mucho más económicas y más eficientes con menos DBO luego del tratamiento.

Consideramos que la ubicación de la PTAR debe ser evaluado con detenimiento debido a que constituye la alternativa más desfavorable y que genera un impacto ambiental negativo en el área urbana, lo cual es un riesgo inaceptable, así como un impacto socioeconómico en el centro de la ciudad debido a una de las líneas de impulsión que lo atraviesa, generando además riesgos durante la obra por las interferencias subterráneas.

El proyectista, guiado por el Estudio de factibilidad que indicaba la ubicación en la Capilla y condicionado por la compra del terreno por parte de la Municipalidad, ha tenido que trazar las líneas de impulsión atravesando la ciudad. De acuerdo a la información que recibió el CIP Sullana en el año 2017, se plantearon tres cámaras, habiendo considerado una cámara en Villa Primavera,



posteriormente se cambió y se reubicó en la Urb. López Albuja, en esa fecha las cámaras no tenían Certificación Ambiental, a pesar que existía desde setiembre 2016 la Resolución N° 1055-2016-VIVIENDA/VMCS-DGAA, debido a que solo habían declarado como componentes solo a la PTAR y a los colectores, es recién el 06 de setiembre 2018 que se amplían los otros componentes Cámaras de bombeo y líneas de impulsión.

No encontramos una justificación técnica para haber dividido el flujo en tres líneas con tres cámaras, el punto de la cámara El Cucho es el punto más bajo, al costado está la descarga del canal vía, que recibe los flujos de tres cuencas a la redonda que suman 13,000 Has, llegan quebradas hasta el canal vía desde más de 8 km., cualquier lugar de la ciudad llega al punto de la cámara El cucho con pendientes adecuadas. De acuerdo a lo que han sostenido en el CAC del MVCyS en las reuniones en el año 2017 y en el Fórum del 4 de Junio del 2019, se dividió el flujo porque ENOSA no dio factibilidad para la energía en el punto de ésta cámara, téngase en cuenta que el punto de alimentación está dentro del área de ENOSA y que ENOSA no puede comercializar más de 1,000 Kw, si éste hubiera sido el caso se podría haber dividido en 3 sub estaciones, o comprar directamente al Generador, que abastece a ENOSA, **aparentemente no hay sustento técnico para la división en 3 cámaras el flujo de las aguas residuales, se requiere una explicación y una copia del documento de ENOSA donde deniega la factibilidad.**

Si bien es cierto que es en el estudio de pre inversión donde se define la alternativa más óptima, también es cierto que le corresponde al consultor del expediente técnico confirmar las bondades de la alternativa escogida y confirmar el diseño de cada uno de los componentes del proyecto mediante un estudio más profundo y detallado a fin de establecer el diseño definitivo a nivel de obra.

A continuación, se detalla las razones por las cuales se debe reubicar la PTAR:

1. No aprovecha el relieve topográfico favorable del terreno de la ciudad con inclinación hacia la zona norte de la ciudad permitiendo que las pendientes del terreno den como resultado buzones no tan profundos porque van en el mismo sentido que el terreno. Las ubicaciones de las cámaras de bombeo se utilizan cuando por razones topográficas no hay otra alternativa que bombear el agua residual porque el terreno es plano o está contra la pendiente, es el caso de Piura o en cualquier parte del país donde hay cámaras de bombeo, a nadie se le ocurre usar bombeo cuando la pendiente es favorable. Si el desagüe del sector Oeste y zona industrial bajan por su cuenca de drenaje hacia el punto más bajo por la ciudad, qué sentido tiene bombearlo de regreso pasando por la parte más alta, atravesando el área urbana con un sinnúmero de interferencias subterráneas ya detalladas arriba, algo totalmente absurdo, afectando a terceros y encareciendo el proyecto.

La única razón que habría para confirmar esa ubicación de la PTAR como aceptable, es que no haya otra alternativa favorable y que sea la única opción, situación que no es el caso porque en la ruta hacia el sector Este, a 2.5 Km hacia el Cucho hay un sinnúmero de alternativas con terrenos mejor ubicados que la Capilla, sin interferencias urbanas y en zonas rurales, hay que tener en cuenta que para PTAR con lodos activados la normatividad indica que a 100 ml. puede estar el borde urbano.

2. La ubicación de la PTAR en la Capilla, trae consigo la necesidad de construir 9 Km de líneas de impulsión atravesando la ciudad y regresando las aguas servidas hacia las partes altas de la ciudad, con un sinnúmero de interferencias y afectaciones a terceros que pueden oponerse a la obra, sin haber efectuado un análisis de gestión de riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, en el marco de la Directiva N° 012-2017-OSCE, pues se conoce la existencia de instalaciones subterráneas, aparentemente EPS GRAU SA tiene ubicados exactamente estas tuberías, por experiencia en obra, siempre se encuentran sorpresas, **consolidándose como una alternativa muy costosa, perjudicial y antitécnica.**



3. La ubicación de la PTAR en la Capilla trae consigo también la necesidad de ubicar a 2 cámaras de bombeo en la zona urbana, ubicadas en la Urb. López Albuja y en la Zona Industrial, con un alto riesgo ambiental tal como se ha detallado, generando un IMPACTO AMBIENTAL NEGATIVO, más grave que el problema ambiental del río. Además, la Certificación Ambiental expedida por el MVCyS no evalúa escenarios que sí tienen Impacto Ambiental, como es el caso, entre otros que prácticamente no tiene rebose, por consiguiente, **LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CÁMARAS DE BOMBEO TIENEN UN ALTO RIESGO AMBIENTAL EN EL ÁREA URBANA** por lo tanto no se deben ejecutar dichas cámaras tal como están diseñadas, requieren modificaciones urgentes.
4. Reubicar la PTAR a la zona rural del sector Nor-Este implica un ahorro significativo en el costo de la obra, teniendo en cuenta la tabla N° 07, donde se tiene un estimado del costo de la línea impulsión en zonas rurales para una distancia de 2.5 Km en la nueva ubicación entre Boquerón Núñez y El Cucho, teniendo en cuenta los costos del proyecto, hay un ahorro de:

• Línea de Impulsión:	S/. 6'561,549
• Cámara de bombeo López Albuja:	S/. 16'181,224
• Cámara Zona Industrial:	S/. 5'547,954
• COSTO DIRECTO:	S/. 28'290,727
• GG + UTILIDAD:	S/. 4'028,600
• SUBTOTAL:	S/. 32'319,327
• IGV:	S/. 5'817,478
• TOTAL:	S/. 38'136,805

En el caso de la cámara de El Cucho, las potencias de las electrobombas se compensan con la menor distancia, menor accesorio por las interferencias, se puede diseñar sin el tratamiento previo del proyecto, sino con control previo de rejas, pero con electrobombas de sólidos, **EN CONSECUENCIA, EL AHORRO SERÍA DE CASI 40 MILLONES. Con este ahorro dentro del marco de la Ley y Reglamento de Contrataciones se podría mejorar el sistema de alcantarillado de Sullana hasta donde alcance el monto, a fin de cumplir los objetivos del proyecto.**

Por otro lado, es importante indicar que públicamente en el mencionado Fórum del 4 de junio 2019, organizado por el Comité Local de Sullana del CIP, el proyectista Ing. Saúl Ramírez, confirmó que la ubicación de la PTAR fue impuesta por la Municipalidad Provincial de Sullana y que se definió en esa ubicación porque allí se compró el terreno sin un análisis técnico, de tal manera la ubicación de la PTAR, no se ha hecho ningún esfuerzo para buscar en el lugar donde a la postre era la mejor alternativa, en el sector rural Noreste, ruta que no tiene interferencias urbanas.

Aquí cabe hacer una precisión, la participación del MVCyS ha sido motivada por la decisión del Estado en intervenir en una ciudad como Sullana con un sistema de agua y alcantarillado en colapso sin PTAR desde hace casi 20 años y con una PTAP cuyo tiempo de vida es mayor a 50 años, una ciudad con graves problemas ambientales por el sistema de alcantarillado, es decir su intervención resulta ahora decisiva por el alto costo de las obras, entendemos que, el MVCyS no tiene responsabilidad en la ubicación de la PTAR, lo que ha pasado es que las gestiones municipales se empeñaron en ubicar la PTAR en el sector Suroeste, **esta ubicación no ha sido gobernada por criterios técnicos sino por criterios ajenos y por razones que no se explican, pero que en Sullana circulan explicaciones que tienen que ver con intereses de terceros, razón por la cual se debe establecer responsabilidades legales a quienes han influenciado en esta ubicación, debido a que está a punto de perjudicarse el Estado y la población beneficiaria.**



10.- CONCLUSIONES

- 10.1.- El Comité Local de Sullana comparte con la población de la ciudad de Sullana-Bellavista el deseo de que se inicie la construcción de la PTAR que significa la solución definitiva a la contaminación de nuestro río Chira después de tantos años, este proyecto ha sido concebido para resolver el problema ambiental del río Chira, el cual es un anhelo general, sin embargo, de la revisión efectuada se ha podido confirmar que este proyecto no ha sido diseñado para resolver el problema de colapso de las redes de alcantarillado de la ciudad de Sullana, tal como muchos conciudadanos creen, sino solamente los colectores que aseguran conducir todo el flujo de aguas residuales a las cámaras de bombeo. Por esta razón se ha contratado a otra empresa Grupo PROyFE para que está desarrollando el proyecto de las redes de agua y alcantarillado de Sullana-Bellavista.
- 10.2.- El proyecto presenta deficiencias técnicas relevantes que aparentemente le restan credibilidad a pesar del alto costo del estudio, como es el caso de haber detallado en el diagnóstico 3 conclusiones que han resultando copia fiel del estudio de la empresa Asociación Parsons-Cesel de hace 20 años, sobre temas de evaluación de campo, trabajo que debería reflejar el conocimiento del terreno sobre el actual estado situacional de las redes, que resultan pues desfasados en el tiempo. El caso del catastro levantado en campo que tiene contradicciones, en la memoria descriptiva indican una cantidad de lotes mucho mayor que lo indicado en la memoria de cálculo. Tampoco coinciden con el catastro de EPS GRAU SA que operan las conexiones reales oficiales y conocen la cantidad de clandestinos. Es decir que el parámetro de N° de lotes que se han basado todos los cálculos del sistema y de los equipos electromecánicos es contradictorio. Aparentemente el proyecto no tiene la calidad que le corresponde.
- 10.3.- Las 2 Cámaras de Bombeo ubicadas en el área urbana de la ciudad, en la Urb. López Albujar y en la Zona Industrial, tienen un alto riesgo ambiental por contaminación de aire y suelo, debido a que no está preparada ni tiene plan de contingencia para la eventualidad de que se detenga el sistema por desperfectos de las electrobombas o uno de los componentes del tratamiento previo cuyo diseño en un sistema continuo tiene alto riesgo de que falle por no presentar el sustento con cálculos los equipos. El caso de la Cámara de Bombeo en la Urb. López Albujar ha sido ubicada en un lugar inapropiado por la falta de espacio, uno de sus muros está pegado a tres viviendas que tienen puertas y ventanas hacia este muro cerrando el acceso y la iluminación, la cámara de bombeo forma parte de una manzana residencial y el resto de lados con calles demasiado angostas, lo que hace más vulnerable a las viviendas colindantes. Teniendo en cuenta que los habitantes de esa Urbanización se oponen rotundamente a esta mala ubicación, **SE HACE NECESARIO BUSCAR OTRO TERRENO PARA REUBICAR, EXISTIENDO A 200 ML TERRENOS AGRÍCOLAS, QUE PUEDEN ADQUIRIRSE.**
- 10.4.- La PTAR ha sido ubicada en el lugar que no corresponde, dicha ubicación resulta perjudicial para la población por varias razones:
1. Obliga a que se coloque en el área urbana a 2 cámaras de bombeo poniendo en alto riesgo ambiental a grandes sectores urbanos cercanos, afectando además a la población con posibles cortes de agua para evitar inundaciones de aguas residuales en las áreas urbanas en riesgo. Es decir, resuelve el problema ambiental del río Chira, pero crea un problema ambiental en el área urbana que es más delicado.
 2. Afectará la economía de los usuarios debido a que la facturación por el servicio por EPS GRAU aumentará significativamente, debido a los mayores costos por operación y mantenimiento al obligar a que sean 3 cámaras de bombeo, y un diseño en sistema



continuo de tratamiento previo que aumenta los costos de obra y de operación, pudiendo usar el sistema convencional que usa EPS GRAU SA.

3. Obliga a que la línea de impulsión atraviese la ciudad desde 3 cámaras de bombeo, en una longitud de 9 Km, contraviniendo el buen sentido común en la definición de las alternativas de los diferentes componentes del sistema, una cámara de bombeo se incluye en el sistema cuando la topografía es plana o en contrapendiente haciendo muy profundos los buzones, dificultando el diseño de los colectores por gravedad, en nuestro caso la topografía si es favorable, la prueba que todo el sistema llega por gravedad a un solo buzón, al punto más bajo, llegando al absurdo de bombear el agua de regreso, sólo por el hecho que la ubicación de la PTAR ha sido hacia la parte alta.
4. Aumenta los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, al ubicar las líneas de impulsión en la ciudad, especialmente en el centro con un sinnúmero de interferencias subterráneas, generando tipos de riesgos innecesarios, lo mismos que no han sido evaluados a la luz de la Directiva N° 012-2017-OSCE, no cumpliendo con esta normatividad.
5. Incrementa considerablemente el costo de la obra, debido a que las líneas de impulsión tienen 9 Km y en área urbana tiene más costos por las interferencias, las dos cámaras de bombeo de la Urb. López Albuja y Zona Industrial estarían de más si se escoge la ubicación en donde debió ser en dirección al Cucho, pudiéndose ubicar a 500 ml del borde urbano, se estima que el sobre costo por la ubicación alcanza casi los 40 millones.

No hay ningún argumento técnico que sustente la ubicación de la PTAR en la Capilla, desde todas las aristas por donde se le mire, esa ubicación es perjudicial para el proyecto, es decir se perjudicará el Estado en casi 40 millones y a la población por el impacto ambiental negativo y por el incremento de la facturación del servicio respecto a otra ubicación del PTAR debido a los costos de mantenimiento que significan 3 cámaras a la vez, con un diseño de tratamiento previo que requiere mayor esfuerzo, generando alza significativa en la facturación mensual al usuario, el riesgo en 9 km de tubería en la ciudad, que podrían fallar como sucedió en San Juan de Lurigancho-Lima, así como a los residentes y principalmente los comerciantes del centro durante la ejecución de la obra. No hay otra explicación que el hecho que haya sido impuesta por la gestión municipal, tal como lo manifestó el proyectista públicamente en el Fórum del 4 de junio 2019 en el CIP Sullana.

11.- PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN

- 11.1.- Por todo lo anterior, se establece que se hace necesario reubicar la cámara en la Urb. López Albuja, debido al alto riesgo ambiental y especialmente a la estrechez del terreno disponible, lo que hace inviable se construya en esa ubicación residencial, pudiendo generar un conflicto social. Reubicar la cámara demandará tiempo para adquirir legalmente dicho terreno, así como un nuevo informe sustentatorio ambiental para las cámaras. Teniendo en cuenta que esta gestión de reubicación de la cámara demandará justamente un tiempo similar que buscar un nuevo terreno para la PTAR en el sector Nor-Este hacia el Cucho, se impone que la Entidad, busque mejor un terreno para la PTAR en el sector rural Noreste en dirección al Cucho, de tal manera que, dentro del marco de la Ley y Reglamento, estudie la mejor solución legal sin que el MVCyS se perjudique con el pago de mayores gastos generales y tampoco la empresa ganadora se perjudique, postergándose la entrega de las cartas fianzas de fiel cumplimiento y suspendiéndose el plazo, a fin de que se ubique un nuevo terreno para la PTAR en el sector Noreste y se hagan las modificaciones necesarias del proyecto, para después que se apruebe dichas modificaciones se entregue el terreno y se inicie la obra.



- 11.2.- Al modificar la ubicación de la PTAR, **ya no será necesarias las cámaras de la Urb. López Albuja y la de la Zona Industrial, tampoco las líneas de impulsión cruzarán la ciudad**, quedando sólo la cámara de EPS GRAU SA (mal denominada El Cucho), siendo la ruta de la línea de impulsión de 2.50 Km aproximadamente, hacia la zona rural en dirección al Cucho, entre el Cucho y el Boquerón Núñez, a una distancia mínima de 500 ml del borde del área urbana, tal como se detalla en el plano adjunto con una imagen de Google. Téngase en cuenta que el ahorro al Estado será de casi 40 millones, lo cual justifica los gastos a la fecha de compra de terreno y de modificación del expediente. En todo caso sería mayor perjuicio para el estado si no se reubica la PTAR. Con este ahorro, se puede adicionar el mejoramiento de colectores en las zonas especialmente donde está colapsado el sistema: Canal Vía, Mercado, Buenos Aires, etc.
- 11.3.- No incluir el tratamiento previo, en las cámaras de bombeo, propuesto por el consultor por ser muy costosas, aumentar el riesgo de que el sistema falle por el sistema continuo con diferentes mecanismos de extracción de sólidos, y además no cuenta con los cálculos electromecánicos de sustento, **proponiendo se utilice el sistema que EPS GRAU SA tiene en todas sus cámaras del sistema. No se conoce una cámara de bombeo en el país con la misma configuración que nos permitan confirmar la eficiencia y bondades del diseño.**
- 11.4.- **Verificar si el diámetro del colector San Miguel será suficiente para la vida útil del proyecto,** para la eventualidad que se reubique la PTAR, a fin de tomar la decisión más adecuada. Debe tenerse en cuenta que tanto el sector Este como la zona industrial descargará como siempre al colector San Miguel.

 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE PIURA

Ing. CIP Rafael Eduardo Lama More
PRESIDENTE Comité Local Sullana



Carta N° 283-2019-CIP-CDP-CLS

Señor:

ING. VIRGILIO RIMARACHIN CABRERA

Coordinador CAC Piura

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Ciudad



ASUNTO: RECOMENDAMOS TENER EN CUENTA ALTERNATIVAS DE MODIFICACIONES ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Y SOLICITAMOS UNA COPIA DEL INFORME TECNICO QUE DESCARTA LA ALTERNATIVA ÓPTIMA DE LA FACTIBILIDAD.

REFERENCIA: OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CIUDADES DE SULLANA Y BELLAVISTA – PROVINCIA DE SULLANA-PIURA" (PTAR).

a) Carta N° 277-2019-CIP-CDP-CLS

Tengo el agrado de dirigirme a Usted para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que con el documento a) de la referencia el suscrito se dirigió a su representada a fin de alcanzar un Informe Técnico donde recomendamos modificaciones al proyecto antes de la ejecución de la obra, en dicho documento precisamos algunos aspectos que resultan incoherentes y que requieren una explicación de su representada, que esperamos sea atendida, así como también una propuesta de modificación, que estamos convencidos no es la única alternativa factible, tal como más adelante detallamos. Sin embargo, creemos que la alternativa que se ha escogido es el peor escenario, 3 cámaras de bombeo y 9 Km de tubería atravesando la ciudad, habiendo otras alternativas que afecten menos al espacio urbano.

Estimado Ingeniero, nuestra representada de ninguna manera pretende interferir, ni perjudicar el Proceso de Selección que el Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU) viene llevando a cabo a fin de contratar a la empresa que va a ejecutar la obra de la referencia, para resolver el problema ambiental de nuestro río Chira, por el contrario, quisiéramos que se ejecute lo más pronto, no nos compete cuestionar la decisión del PNSU de otorgar la Buena Pro, pues solamente la OSCE puede observar el proceso si hubiera alguna razón que lo justifique, siempre apoyaremos la intervención del Gobierno Central cuando se trata de ayudar a solucionar un problema de la comunidad, lo único que nos motiva es advertir que se está trasladando el problema ambiental al espacio urbano durante la vida útil del proyecto, el cuál es un asunto delicado, lo que queremos es que no se tengan que aprobar adicionales y deductivos durante la ejecución de la obra por reclamos de un sector de la población, pues afecta zonas residenciales, como es el caso de la Urb. López Albuja 1era Etapa y sus áreas colindantes, también que se afecten todos los usuarios por escoger una alternativa que genere un considerable aumento de costos operativos y de insumos y que al mismo tiempo produzca un aumento de la tarifa mensual o evitar que se afecte las vías urbanas de zonas residenciales y comerciales en el centro de la ciudad y a lo largo de 9 km, durante la ejecución de la obra, cuando a pesar de lo anterior se puede demostrar que hay otras alternativas que son factibles y no tienen ese nivel de perjuicio. Lo importante es que sí es posible hacer las modificaciones después de otorgada la Buena Pro y antes de firmar el contrato, de acuerdo al Reglamento de Contrataciones del Estado y así evitar que el PNSU y el contratista se perjudiquen con mayores gastos generales por adicionales y deductivos.

Así mismo debemos indicar que el Expediente debe cumplir con la directiva N° 012-2017-OSCE en cuanto a los riesgos que se pueden encontrar durante la ejecución de la obra, etc. pues a pesar





de que las pistas tienen entre 7 a 10 ml de ancho, la información de ubicación de las tuberías existentes por parte de EPS GRAU SÁ según su catastro no siempre es real por la experiencia que tenemos acá en Sullana, probablemente en algunos casos van a encontrar sorpresas, tal como ya ha sucedido.

Definitivamente ingeniero, si fuera el caso que no hubiera otra alternativa viable, a la escogida por el consultor, se tendría que aceptar que pasen las tuberías por las vías antes mencionadas y las cámaras en la ciudad, pero en un lugar que no signifique un riesgo ambiental, para dar paso al proyecto y solucionar el problema ambiental del río. Se debe tener en cuenta que un proyecto siempre tiene que cumplir con los objetivos trazados, a fin de solucionar un problema social en bien de la comunidad, sin embargo, cuando por solucionar un problema genera problemas nuevos en la comunidad que se pueden evitar, entonces debe ser modificado, lo ideal es que no se produzca la modificación después de iniciado la obra sino antes.

No pretendemos que su representada considere la alternativa propuesta en el documento de la referencia, pues no es la única. A continuación, detallamos las posibles alternativas entre otras, que se deberían considerar para las establecer las modificaciones al expediente:

A.- Propuestas con PTAR al Suroeste, en la Capilla:

1. Del Estudio de Factibilidad:

Se desconoce el contenido del informe técnico que sustentó dejar de lado la propuesta del colector final al borde del río por gravedad, tampoco se sabe si en este informe técnico participó solo un sanitario o un equipo técnico integrado también por un estructural y un hidráulico, para establecer si era posible sostener la tubería sobre un puente peatonal para los operarios para las labores de mantenimiento que soporte también la tubería de 1.20 ml llena, con pilares de altura de 3-8 ml, y el hidráulico para confirmar si efectivamente era de alto riesgo la colocación del colector teniendo en cuenta la dinámica del río en el extremo de la represa lejos del centro del cauce, esto debido a que en este componente de la obra el sanitario sólo intervendría para determinar el diámetro de la tubería, el caudal y la pendiente. En tal sentido solicitamos a su representada una copia del informe técnico donde se descarta la línea del colector final al borde del río a fin de ver el sustento técnico.

El colector final al borde del río pasa por dos tramos con diferentes características: en un primer tramo desde el inicio, hasta aproximadamente la progresiva Km 1+800, pasando la represa (a la altura de la represa se desvía a un costado el colector) se requiere de muro de contención, en el estudio de factibilidad se indica muros de gaviones, proponiéndose muro de concreto hasta la altura del inicio del malecón actual en la progresiva Km 1+000 y muro de gaviones pasando esta progresiva. En el siguiente tramo, entre la progresiva Km. 1+800 y la PTAR, sobre una visible depresión topográfica llamada Laguna del Lagarto, se plantea un puente de concreto armado peatonal con sobrecarga sólo para personal de mantenimiento, con pilares cada 20 ml y que soporte la tubería de 1.20 ml llena, debiendo usarse aisladores sísmicos entre los pilares y la superestructura a fin de que la tubería no se mueva durante un sismo y no haya peligro que se desembone. También se podría bordear la laguna el Lagarto, por el lado opuesto al río en la zona agrícola, a fin de evitar construir el puente.

Esta alternativa, es decir la colocación del colector final al borde del río, respaldada por una empresa de prestigio como la NIPON KOEI, debió ser desarrollada por una empresa consultora con igual o mayor solvencia técnica, no hay pretextos para no encontrar una solución si se desarrolla con conocimientos de alta ingeniería. No se entiende porque razón se descartó.

Teniendo en cuenta que esta alternativa suprime las tres cámaras de bombeo y las líneas de impulsión en el área urbana y que ya se tiene una cobertura económica de 282 millones,





descontando los componentes anteriores se tendrá una disponibilidad presupuestal sin solicitar mayor presupuesto, de más de 74 millones incluido el IGV, monto suficiente para desarrollar una solución de alta ingeniería en el colector final del borde urbano, se necesitarían 180 aisladores sísmicos, dos en cada pilar que cuestan aproximadamente 7 millones de soles, el puente 15 millones, los muros de concreto y gaviones 25 millones, totalizando un estimado de 47 millones, monto inferior a los 74 millones disponibles, el saldo se puede utilizar para mejorar los colectores de la ciudad. La ventaja de esta alternativa es que los costos de operación y mantenimiento de las cámaras de bombeo serían nulos, lo que se reflejaría en tarifas mensuales por el servicio de saneamiento mínimas para la población.

2. Por la ruta del colector Sullana:

Existe una alternativa tan costosa como la del expediente técnico porque no va por gravedad a la PTAR sino a por impulsión desde cámaras de bombeo, pasando por la ciudad hasta la PTAR en la Capilla, pero que no va por el centro de la ciudad ni romperá las pistas nuevas, se trata de la ruta del colector Sullana, teniendo en cuenta que este colector se va a cambiar, aprovechando que el proyecto interviene esta ruta y que se tendrá que abrir zanjas, se puede utilizar para en la misma ruta instalar la línea de impulsión desde la cámara EPS GRAU SA, en esta propuesta se recomienda no incluir las dos cámaras de la zona industrial ni la de la Urb. López Albuja.

Esta alternativa es viable en la medida de que se cumpla con buscar y a pesar de esto no se consiga un terreno en el sector Noreste rural en un plazo razonable, esto debido que es mucha más costosa que la propuesta B.

B.- Propuestas con PTAR al Noreste, en las afueras del Cucho.

1. Por la ruta rural, con PTAR entre el Cucho y Sullana.

Esta propuesta ha sido incluida en el informe técnico de la referencia, utilizándose una sola cámara en EPS GRAU SA y una línea de impulsión por el sector rural Noreste entre el Cucho y el Boquerón Núñez. Está ubicada en la margen derecha de la carretera Alto Chira hacia Chilaco.

2. Por la ruta rural, con PTAR entre el Cucho y el siguiente pueblo

Esta propuesta es similar a la anterior, utilizándose una sola cámara en EPS GRAU SA y una línea de impulsión por el sector rural Noreste entre el Cucho y Huangalá. Está ubicada en la margen izquierda de la carretera Alto Chira hacia Chilaco, cerca al río Chira, con características similares a la del PTAR la Capilla.

Ambas alternativas de las propuestas B, implican ubicar el terreno y efectuar la compra en caso de que el propietario no sea el Estado, en un tiempo razonable, existe siempre la probabilidad que así sea, solamente es posible intentándolo. Debemos agregar que una nueva compra del terreno no resulta ser Malversación de Fondos por parte del Estado, debido a que la compra que se ha hecho en el sector La Capilla estuvo directamente vinculada a la alternativa del estudio de Factibilidad que no incluía ninguna cámara de bombeo, sin embargo al descartarse esta alternativa, la compra de un nuevo terreno si tiene sustento si existe otra alternativa mucho más económica que supere mucho más el costo del terreno de la Capilla, por el sencillo razonamiento que no se debe perjudicar más al Estado.

Estamos adjuntando una imagen satelital donde se aprecia las dos alternativas B, antes y después de El Cucho e información técnica sobre aisladores sísmicos.

Sin otro particular me suscribo de Ud.

Atentamente:

17 Feb 2012



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL DE PIURA

Ing. CIP Rafael Eduardo Lama More
PRESIDENTE Comité Local Sullana