

Medellín, 2025-10-24

Señores
ICONYP SAS
Interventoría, Construcciones, Proyectos ICONYP SAS
Ibagué - Tolima

Asunto: Propuesta técnico – económica para el suministro de una Planta de Tratamiento de Agua Residual Doméstica (PTARD) - Sistema Anaerobio, consta de diseño, suministro de insumos y equipos, instalación y puesta en marcha.

Capacidad máxima de operación de 272 personas; 1,05 l/s (Mayoración con factor de 3,0)

1. Propuesta Técnica - Sistema De Tratamiento De Agua

1.1. Cálculo de la dotación

Variable	Unidad	Valor
Número de usuarios	personas	272
Dotación	l/persona - día	130
Tiempo de aporte al día	h	24
Factor de retorno	-	0,85
Factor de mayoración	-	3
DBO ₅ media asumida*	mg/l	300
DQO media asumida*	mg/l	620
Alcalinidad	mg/l (CaCO ₃)	100
Grasas y Aceites	mg/l	60
Detergentes	mg/l	10
Cloruros	mg/l	25
Sólidos suspendidos totales	mg/l	300
pH	U de pH	7,2
Caudal de diseño sistema de tratamiento	m ³ /día	90
	l/s	1,05
Temperatura	°C	20

*Metcalf & Eddy (2004). Wastewater engineering, treatment and resource recovery

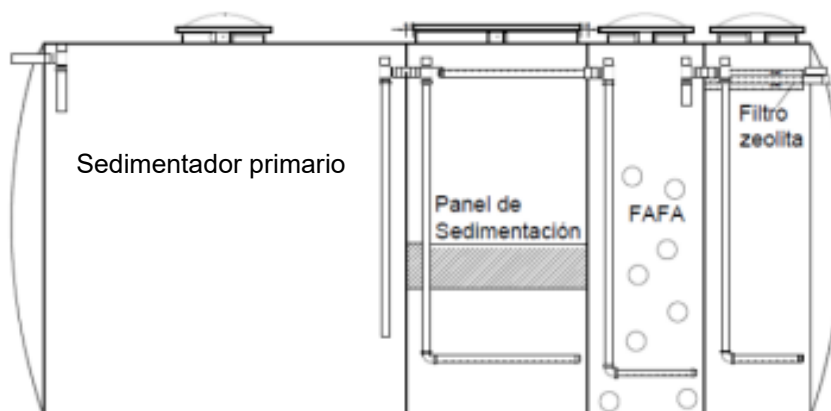


Diagrama de referencia de la PTARD – anaerobia en PRFV.

2. Componentes

- **Caja de cribado** en PRFV con malla en acero inoxidable, la cual permite retener físicamente los sólidos gruesos de un tamaño mayor a 20 mm y 10 mm, para evitar obstrucciones en líneas de conducción.
- **Sedimentador primario o cámara séptica.** Cuenta con volumen y disposición hidráulica para retener sólidos suspendidos y sedimentables, depurando el agua residual; se eliminan sólidos y los disueltos, van hacia la siguiente etapa.
- **Clarificador secundario.** Permite facilitar la sedimentación de lo que no logre ser retenido en la etapa anterior, permitiendo que sólo queden sólidos disueltos, los cuales permiten aumentar la eficiencia de remoción de materia orgánica en la siguiente etapa
- **Filtro anaerobio de flujo ascendente.** Cámara con rosetones o biofiltros, por los cuales se obliga el agua a pasar de manera ascendente, permitiendo remover la materia orgánica bajo la digestión microbológica.
- **Cámara de filtración.** Cuenta con gravas en diferentes granulometrías, antracita y carbón, para retener sólidos suspendidos si logran escapar de las etapas anteriores, así como remover materia orgánica remanente en el agua.
- **Insumos hidráulicos en PVC presión y sanitaria.**
- **Avisos y demarcación,** identificación de equipos, válvulas y líneas de flujo.
- Ingeniería, instalación, mano de obra, capacitación, manuales y puesta en marcha.

Esta propuesta no incluye; se oferta opcional:

- ! Obras civiles; excavación para enterrar sistema.
- ! Transportes de personal y viáticos
- ! Transporte de elementos de instalación.

A que nos comprometemos:

Ventajas y Beneficios:

- ✓ Normatividad: La calidad de agua entregada por el equipo cumple con la normativa nacional para vertimientos de aguas residuales domésticas.
- ✓ Plantas de alta calidad y alto desempeño.
- ✓ Equipos certificados, de alta durabilidad, estéticos, ergonómicos y totalmente demarcados según requerimiento del cliente.
- ✓ Diseñada e instalada por Personal calificado y con experiencia.

3. INVERSIÓN

3.1. Sistema de tratamiento de agua residual doméstica

Componentes	Objetivo	Cant.
Caja de cribado o canal de entrada con rejas para sólidos gruesos y finos	Remoción de sólidos	1
Tanque séptico integrado en PRFV de 4 compartimientos con sedimentador primario, clarificador secundario (panel sedimentación), FAFA y cámara de filtración - enterrado 60 m ³	Remoción de sólidos, grasas y materia orgánica	2
Tubería PVC presión - sanitaria y accesorios + manómetros	Conexiones hidráulicas	1
Avisos y demarcación	Demarcación de la planta	1
Ingeniería, montaje y mano de obra	Instalación hidráulica y eléctrica	1
Costos administrativos y de logística	Coordinación de montaje	1
Capacitación y manual de operación	Dar las instrucciones adecuadas en la operación y mantenimiento del sistema al personal operativo	1
Se entregan las memorias de cálculo de diseño e ingeniería para tramitar el permiso de vertimiento para el agua residual doméstica	Documentación para generar permiso de vertimientos	1
Subtotal, \$		235.957.983
IVA, \$		44.832.017
Total, \$		280.790.000

3.2. Transporte de elementos, personal y viáticos.

Componentes	Objetivo	Cant.
Transporte de elementos	Disposición de elementos en sitio hasta la zona urbana de la alpujarra, si la vía es adecuada.	2
Transporte de personal y viáticos – 3 personas	Disposición de personal en sitio	1
Subtotal, \$		21.806.723
IVA, \$		4.143.277
Total, \$		25.950.000

4. OBLIGACIONES DE AGUAS E INGENIERÍA SAS

- **Calidad del agua:** El sistema está diseñado para tratar y depurar agua residual doméstica con la eficiencia exigida por la norma.
- **Infraestructura:** la planta se entregará en módulos capaces de desmontarse y reinstalarse, para lo cual contará con estructuras para el izaje y debidos soportes.
- **Obras civiles:** Aguas e Ingeniería SAS entregará los dimensionales civiles excavación de ubicación de sistema de tratamiento de aguas residuales, pedestales, después de aprobada la propuesta (Luego de la etapa de diseño).
- **Líneas hidráulicas:** La tubería de los sistemas se instalará en PVC presión - sanitaria, con los diámetros definidos en el diseño. La instalación se realizará desde la acometida de agua residual (entrada a tanque de cribado) hasta la salida de la unidad de tratamiento, asumiendo distancia máxima de ubicación de la planta hasta cada acometida; entrada y salida de máximo 0 m. Se entregan las líneas demarcadas, las válvulas demarcadas y los manómetros en glicerina.
- **Líneas eléctricas:** El cliente debe dejar conexión eléctrica en tomacorriente a 110 V.
- **Condiciones de instalación:** Se realizará la instalación y puesta en marcha según se convenga con el cliente para los ítems aprobados.
- **Diseño:** Se entregarán las memorias de cálculo y planos en formato digital.
- **Capacitación:** Aguas e ingeniería SAS dicta un curso de capacitación en la operación y mantenimiento rutinario del sistema de tratamiento a quien el cliente designe y sea idóneo, también hará seguimiento y apoyo durante la puesta en marcha y posterior a esta según se convenga con el cliente.
- **Manual de operación:** Se entrega manual de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, el cual incluye todo lo requerido por el cliente.
- **Personal:** Nuestra empresa está **legalmente constituida** por lo tanto nuestro personal cuenta con los EPP, Certificación en alturas, las afiliaciones a salud y pensiones al día e idoneidad, en las actividades de ingeniería y operativa a realizar según nuestro SG -SST.
- **Garantía:** Se da garantía de 1 año por defectos de fabricación en territorio nacional (Colombia). No se dan garantías por daños debido a mala manipulación o accidentes ajenos a nuestra empresa, ni por daños sobre artículos eléctricos.
- **Exclusiones:** La responsabilidad de Aguas e Ingeniería sólo cubre el alcance que está escrito en esta propuesta.

5. OBLIGACIONES DEL CLIENTE

- **Obras civiles:** El cliente debe construir las siguientes obras civiles. Para todas, Aguas e Ingeniería SAS, entregará los dimensionales civiles para tener las guías. Las medidas dadas a continuación, pueden variar y serán ajustadas en el diseño final que se haga al aprobar esta propuesta:
 - Excavación para instalación de tanque dos tanques. Cada excavación debe ser de 3.4 m x 10.0 m x 3.2 m de alto.
 - Además, se debe hacer excavación para canal de entrada. Esta debe ser de 0.8 m x 1.8 m x 0.7 m de alto.
- **Diseños:** El cliente debe encargarse del diseño estructural y estudio de suelo donde se construirá la PTARD
- **Cerramiento de la PTARD:** Realizar el cerramiento del sistema de tratamiento en caso de requerirse.
- **Líneas hidráulicas:** En el área de instalación se debe tener a cero metros:
 - Suministro de agua potable entre 25 – 70 psi, en ½" PVC-P.

- Tubo de alimentación de agua residual (el cual debe contener todas las aguas residuales generadas en el lugar), en mínimo 4" PVC-S.
- Línea de distribución de agua tratada hacia punto de vertimiento, con su respectiva estructura de descarga.
- **Descargue y posicionamiento.** Es responsabilidad del cliente realizar el descargue de todos los equipos, izarlos y disponerlos en el punto de excavación. Para esto debe contar con los equipos y personal para realizar esta labor, la cual coordinará y acompañará Aguas e Ingeniería.
- **Disposición del área:** Entregar el área para construcción del sistema de tratamiento completamente despejada y lista para intervenir.
- **Acometidas eléctricas:** El cliente debe suministrar conexión eléctrica a 110 V, en tomacorriente.
- **Aspectos legales:** Si se requiere personal SISO, tampoco está incluido en esta propuesta. Él cliente debe contar con los permisos legales para la descarga de las aguas tratadas.
- **Bacterias de sostenimiento:** AEI entregará lo necesario para el arranque de 30 días, luego de esto, el cliente debe seguir suministrando bacterias para mínimo los 3 meses siguientes.
- **Disposición de lodos:** Encargarse de la correcta disposición de lodos con una institución competente que presente los respectivos certificados.
- **Listado de insumos:** El cliente debe firmar la lista de elementos recibidos como insumos, equipos de infraestructura, elementos de trabajo y seguridad, además designar un área segura donde se almacenen los mismos durante todo el montaje ya que una vez recibidos son responsabilidad del cliente.
- **Capacitación:** Deben contar con una persona idónea a quien se capacite por parte de Aguas e Ingeniería SAS.
- **Mantenimientos:** Aguas e Ingeniería SAS suministrará los mantenimientos futuros, si así lo desea el cliente y por los cuales generará factura.
- **Exclusiones:** Es responsabilidad del cliente cualquier otro requerimiento que no se detalle en esta propuesta, tales como válvulas reguladoras de presión, sistemas de bombeo o tuberías adicionales, o visitas adicionales por parte del técnico debido a que no se presentan las condiciones adecuadas para la instalación, arranque y puesta en marcha de la planta, los cuales generarán factura adicional.

6. CONDICIONES COMERCIALES

Forma de Pago	50% anticipado, 30% contra entrega de equipos, 20% instalación de planta, puesta en operación y entrega del sistema.
Tiempo de entrega	10 semanas luego de anticipo y obligaciones del cliente
Lugar de entrega	En las instalaciones del cliente
Validez de la Oferta	30 días (la mayoría de nuestros insumos están sujetos al precio del dólar e inflación)
Cuenta de ahorros Bancolombia	02129236241
NIT	900.109.315

Cordialmente,

ELABORADO POR: I.A. Carolina Villa R.
CARGO: Directora de Proyectos
T.P. 05238-329463

APROBADO POR: I.Q. Walter Tovar Toro
CARGO: Gerente
T.P. 2780