



Bogotá D.C., 10 de agosto de 2026

COT 687-2026

Señores
Sanitech S.A.S.
Tunja - Boyacá

Asunto: Oferta técnica y económica para el suministro de equipos y materiales para planta de tratamiento de agua potable.

Apreciados Ingenieros;

De acuerdo con su gentil solicitud, estamos ofertando los equipos y materiales necesarios para la adecuación y operación de un sistema de tratamiento de agua potable, conforme a las especificaciones técnicas solicitadas.

Con la finalidad de conservar el medio ambiente y propiciar una mayor calidad de agua para el consumo humano, en **VYM INGENIEROS** ofrecemos el suministro de equipos con altos estándares de calidad, respaldados por nuestra experiencia y acompañamiento técnico especializado.

1 DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE

Calidad de agua requerida Agua potable.
Caudal de Operación Según diseño del proyecto.

2. GENERALIDADES TÉCNICAS

Teniendo en cuenta las características fisicoquímicas del agua a tratar, proponemos los siguientes equipos para lograr la potabilización del agua, con la finalidad de dar cumplimiento a la resolución 2115 del 2007 y demás normatividad vigente.

Por ello en **VYM INGENIEROS** ofrecemos diferentes equipos con altos estándares de calidad y el acompañamiento de personal especializado en la puesta en marcha de los mismos.

Nuestro sistema cuenta con diferentes etapas de tratamiento y procesos que permiten garantizar la eficiencia en la remoción de contaminantes presentes en el agua cruda.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

La planta de tratamiento será construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio y estructura metálica en su perímetro, el cual genera mayor consistencia y resistencia de la planta en el proceso de traslado y transporte de la misma, esta planta integra los procesos de clarificación, sedimentación y filtración por medio de arenas y carbón activado, esta permite obtener grandes eficiencias en la remoción de diferentes elementos presentes en el agua.

Para este propósito, Vasquez & Medina Ingenieros S.A.S., ha seleccionado los siguientes equipos:

ÍTEM	CANT.	UND.	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	1	M3	Suministro de relleno plástico Pall Ring (7000 unidades x m ³)	\$ 4.087.246	\$ 4.087.246
2	1	UND	Suministro de caja de mezcla y medición de caudal de 1.50 m x 0.50 m x 0.50 m. Incluye vertedero triangular y reglilla de aforo	\$1.949.286	\$1.949.286
3	1	UND	Suministro de bomba dosificadora para estabilización de pH, con accesorios para instalación y operación. Caudal máximo: 18 L/h, presión máxima: 7 bar, cabezal y válvulas en PVDF, sello y diafragma en PTFE, control manual y externo con Pulse Control + 0/4-20mA, 100-240V, 50/60Hz, potencia 15W, carcasa PP con 30% fibra de vidrio, IP66/NEMA 4X, con Bluetooth y NFC para monitoreo y control desde DULCONNEX Blue	\$2.563.485	\$2.563.485
4	1	UND	Suministro de bomba dosificadora para aplicación de coagulante, con accesorios para instalación y operación. Mismas características técnicas del ítem 3	\$2.563.485	\$2.563.485
5	1	UND	Suministro de bomba dosificadora para aplicación de floculante, con accesorios para instalación y	\$2.563.485	\$2.563.485



			operación. Mismas características técnicas del ítem 3		
6	1	UND	Suministro de bomba dosificadora para desinfección, con accesorios para instalación y operación. Mismas características técnicas del ítem 3	\$2.563.485	\$2.563.485
7	1	UND	Suministro de tanque sedimentador - floculador con tolva en poliéster reforzado con fibra de vidrio, capacidad 15.6 m³. Incluye manhole de inspección, escalera con guarda hombre, 4 pantallas internas, canal de recolección, distribuidor, soportería para módulos, módulos de sedimentación (4 m²), salidas y entradas (terminación Gelcoat color a definir)	\$60.213.000	\$60.213.000
8	1	UND	Suministro de filtro autolavable en poliéster reforzado con fibra de vidrio, capacidad 21 m³. Dimensiones: 2.30 m de diámetro x 5.00 m de alto. Incluye tanque de carga de 0.60 m de diámetro x 1.15 m de alto, manhole de inspección, escalera con guarda hombre, canal de recolección, salidas y entradas (terminación Gelcoat color a definir)	\$ 43.805.000	\$ 43.805.000
9	4.0	M2	Suministro de módulos de sedimentación acelerada, alta tasa, altura 1.04 m, calibre 40 (1 mm), ABS color negro	\$ 995.950	\$ 3.983.800
10	56	Bulto	Suministro de material filtrante – Grava 1/8" - malla 10 (cantidad 1393 Kg)	\$ 39.570	\$ 2.215.920
11	74	Bulto	Suministro de material filtrante – Arena sílice (cantidad 1866 Kg)	\$ 38.483	\$ 2.847.742
12	62	Bulto	Suministro de material filtrante – Antracita (cantidad 1555 Kg)	\$ 115.192	\$ 7.141.904
13	1	UND	Suministro de caja de cloración con vertedero. Dimensiones: 2.50 m de ancho x 1.20 m de largo x 1.0 m de altura. Volumen: 1.8 m³. Incluye tapa	\$ 3.738.800	\$ 3.738.800

📞 3216907061 - 3246776625 📍 Calle 16c #100-40

✉️ vymproyectosaguas@gmail.com



14	1	UND	Suministro de tablero de control eléctrico con arrancadores y protecciones para los equipos eléctricos	\$ 13.392.000	\$ 13.392.000
15	1	UND	Traslado e instalación de filtro existente	\$ 3.727.892	\$ 3.727.892

NOTA: Todos los componentes eléctricos son de 110 voltios, por lo cual no se requiere de alguna conexión de 220 V o mayor.

No se contempla tanque de almacenamiento ya que por parte del cliente se debe considerar cómo se va a almacenar y a distribuir el agua clarificada, una vez se estipule el almacenamiento, en Vásquez & Medina Ingenieros podremos cotizar el mismo.

3.1 DESCRIPCIÓN DEL TRATAMIENTO

El tratamiento se basa en una mezcla de procesos físicos y químicos en el cual se busca la mayor remoción de contaminantes presentes en el agua, algunos de estos contaminantes son los sólidos sedimentables y sólidos suspendidos, turbidez, metales pesados, color del agua y microbiología.

Es por ello que a continuación se describen a detalle cada uno de los procesos que se implementan en el tratamiento del agua:

Tratamiento primario: En el tratamiento primario se busca remover sólidos suspendidos, mediante la implementación de procesos fisicoquímicos, como por ejemplo la sedimentación, coagulación y floculación, buscando generar la mejor remoción de carga contaminante del agua. El tratamiento llevará los siguientes procesos fisicoquímicos:

- **Ajuste de pH:** Como primer proceso fisicoquímico es necesario realizar el ajuste del pH del agua cruda, esto nos permitirá cumplir con parámetros establecidos en la normatividad y adicional generará cambios en las características propias del agua que facilitan la remoción de contaminantes presentes en ella.
- **Coagulación:** En la coagulación se busca la desestabilización de las partículas más pequeñas (sólidos suspendidos y coloidales), las cuales generalmente contienen la mayor carga contaminante. Esto se obtiene a través de la dosificación de coagulantes orgánicos o inorgánicos; la correcta elección del coagulante se realiza por medio de un test de jarras.
- **Floculación:** Con la finalidad de agrupar los sólidos suspendidos y coloidales para ser removidos del agua, se realiza el proceso de floculación,



3216907061 -3246776625



Calle 16c #100-40



vymproyectosaguas@gmail.com



el cual consiste en la inyección de un polímero que realizará la formación del floc, el cual será removido con ayuda de la gravedad.

- **Sedimentación:** Posterior al proceso de clarificación se realiza la sedimentación por medio de una cámara de sedimentación, en la cual los módulos de sedimentación acelerada inclinados a un ángulo de 60° tipo colmena hexagonal fabricados en ABS realizan el proceso de retención de sólidos resultantes del proceso de clarificación, y luego por medio de purgas se retiran estos sólidos.

Tratamiento Terciario: En esta etapa se busca realizar el pulimiento del agua tratada mediante una filtración y desinfección, con el objetivo de retener y absorber los residuos contaminantes presentes en el agua y dar cumplimiento con los parámetros exigidos en la resolución 2115 del 2007.

- **Filtración:** Se realiza mediante el filtro Autolavable en PRFV ofertado, el cual contiene material filtrante como grava, arena sílice y antracita para la retención de partículas finas.
- **Desinfección:** Una vez finalizado el proceso de filtración, se realiza la dosificación del producto desinfectante (hipoclorito de sodio) mediante la bomba dosificadora ofertada, el cual deberá ser medido en el tanque de almacenamiento para asegurar su concentración, el cual por normativa se debe encontrar entre 0.5 ppm y 2 ppm.

3.2 DIMENSIONES REFERENCIALES

- **Tanque sedimentador - floculador:** Capacidad 15.6 m³
- **Filtro Autolavable:** 2.30 m de diámetro x 5.00 m de alto
- **Caja de mezcla:** 1.50 m x 0.50 m x 0.50 m
- **Caja de cloración:** 2.50 m x 1.20 m x 1.0 m

3.3 MANTENIMIENTO

El sistema ofertado requiere de diferentes mantenimientos de equipos y operación, los cuales se describen a continuación:

- **Retrolavado de filtros:** El filtro autolavable ofertado permite la programación de esta operación sin necesidad de requerir la presencia permanente de un colaborador. La frecuencia de este retrolavado dependerá del tiempo de operación de la planta de tratamiento.
- **Material filtrante:** El cambio del material filtrante se recomienda realizar mínimo una (1) vez al año, teniendo en cuenta que los materiales pierden su capacidad de filtración y absorción.
- **Revisión y mantenimiento de equipos de bombeo:** Los equipos de bombeo

 3216907061 - 3246776625  Calle 16c #100-40

 vymproyectosaguas@gmail.com



(bombas dosificadoras) se recomienda realizar mantenimiento preventivo cada seis meses si la operación se realiza de manera continua, con la finalidad de realizar limpieza a los componentes y cambio de sellos en caso de presentar daños o fugas.

- **Mantenimiento de tanques y estructuras:** Se recomienda inspección visual periódica de las estructuras en PRFV para verificar la integridad del Gelcoat y la ausencia de fisuras o daños.

4. CONDICIONES COMERCIALES

4.1. VALOR COMERCIAL

El valor del suministro de una (1) planta compacta de tratamiento de agua potable, con el alcance descrito en esta propuesta es de:

CIENTO CINCUENTA Y SIETE MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS TREINTA PESOS M/CTE (\$ 157.356.530) IVA INCLUIDO

4.2. FORMA DE PAGO

Acordado con el cliente.

4.3. VALIDEZ DE LA OFERTA

Treinta (30) días calendario.

4.4 LUGAR DE ENTREGA

Municipio de Tuta, departamento de Boyacá

4.5 TÉRMINO DE ENTREGA

Noventa (90) días hábiles.

4.6 GARANTÍA

El suministro objeto de la presente oferta tiene una garantía de un (1) año contado a partir de la fecha de entrega, contra defectos de las partes suministradas por Vasquez & Medina Ingenieros S.A.S, comprobados previamente por nuestro departamento técnico.



Nuestra responsabilidad se limita a reemplazar cualquier pieza que muestre defectos de fabricación, siempre y cuando las fallas no obedezcan a mal trato, mala operación, intervención de terceros o circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor que estén fuera de nuestro control.

En el suministro de los componentes eléctricos, electrónicos y otros equipos electromecánicos no fabricados por Vasquez & Medina Ingenieros S.A.S, pero involucrados en este proyecto, trasladaremos los términos de garantía en iguales condiciones a las expedidas por los fabricantes de los mismos.

5 SERÁ POR CUENTA DEL CONTRATANTE

- Todas las obras civiles tales como cubiertas, bases en concreto, drenajes y demás obras inherentes a este proyecto.
- La incorporación e interconexión del equipo a cero (0) metros del sistema en la entrada, salida y drenaje de agua de proceso, así como las conexiones eléctricas, deberán ser realizadas de acuerdo con las instrucciones y planos generales contenidos en el Manual de Instalación, operación y mantenimiento suministrado con la planta.
- El suministro de los productos químicos para la operación del sistema, después de la puesta en marcha de la planta de tratamiento.
- La disposición y tratamiento de los lodos generados en el sistema.

Cordialmente

Ing. Romel Vásquez
Gerente General
Celular: 3216907061.



Bogotá, 21 de agosto de 2026

COT CT45

Señores:
Sanitech SAS
Nit 901919380

Respetados SEÑORES:

Muy cordialmente **EL EQUIPO TECNICO DE NUESTROS INGENIEROS SOMETE A SU CONSIDERACIÓN** la propuesta técnico – económica para el suministro de una planta de tratamiento para la producción de agua potable con un caudal de 6 L/s en PRFV.

Proyecto:

Gustavo Pinchao
Ing. Químico, Msc

Aprobó:

Jonathan Erik Arteaga
Ing. Civil, Msc Hidráulica e Hidrologia

Contenido

1. ESQUEMAS DE PLANTAS INSTALADAS	3
1.1. Unidad de mezcla rápida	3
1.2. Floculador tipo COX.....	3
1.3. Sedimentador de alta tasa.....	3
1.4. Filtración	4
1.5. Clorador	4
2. VENTAJAS.....	5
3. COMPROMISOS DE CADA ACUEDUCTO	5
4. PUESTA EN MARCHA Y OPERACIÓN	6
5. VALOR DE LA PROPUESTA.....	6
6. FORMA DE PAGO.....	8
7. Tiempo de entrega	8
8. GARANTÍA.....	8
9. VALIDEZ DE LA OFERTA	8

1. ESQUEMAS DE PLANTAS INSTALADAS:

En primera instancia, el agua a tratar es conducida a la unidad de mezcla rápida donde se incluye una válvula reguladora de presión y caudal con ello se permite que a la entrada el caudal de operación sea de 6 L/s.

1.1. Unidad de mezcla rápida.

Objetivo: Desestabilización de las partículas coloidales mediante la dosificación del coagulante con una gran turbulencia.

1.2. Flocculador tipo COX

Objetivo: Formar flocs, es decir partículas susceptibles de sedimentar en un régimen de flujo continuo del agua.

En la unidad de floculación se debe cumplir con que la velocidad no debe ser ni muy lenta que favorezca la sedimentación, ni muy rápida que provoque el rompimiento de los flóculos ya formados. Además, una variable importante es el tiempo de retención hidráulica el cual debe ser mayor a 20 minutos (Resolución 0330 del 2017). Con el fin de propiciar la formación de partículas más pesadas que el agua y retirarlas posteriormente en las unidades de sedimentación, se proyecta una unidad dividida en distintas cámaras. Sobre cada cámara el agua circula en movimiento circular que promueve la formación de los flocs con un tamaño y peso que sedimentan fácilmente.

1.3. Sedimentador de alta tasa

Objetivo: Separar los flocs del agua clarificada.

El tipo de sistema de adoptado para la clarificación del agua es el de Sedimentación de Alta Tasa. La Unidad de Sedimentación estará conformado por módulos de

sedimentación en polietileno con inclinación de 60 °, sobre la parte superior tendrá unas flautas de recolección del agua clarificada que será conducida al canal que clarificados y posteriormente a la filtración.

El agua que sale de la floculación es recogida en el canal de recolección de agua floculada y este se comunica con un tubo multiple-distribuidor el cual tiene orificios de diferente diámetro, de forma que el agua floculada se distribuye uniformemente sobre la zona de sedimentación. La distribución homogénea del caudal sobre el fondo del sedimentador es muy importante para que sobre todo el volumen útil del sedimentador el régimen de Reynolds sea igual, además el arreglo anterior permite que se presente un flujo cruzado entre las partículas sedimentadas que descienden de la Zona de Sedimentación y el Agua Floculada ascendente, favoreciendo la sedimentación por el mecanismo de barrido e incrementando la eficiencia de remoción de la turbiedad.

1.4. Filtración

Objetivo: Eliminar partículas que no se lograron separar en la sedimentación.

El agua sedimentada o clarificada proveniente de los sedimentadores puede contener sustancias flotantes, principalmente flocs de diámetro casi imperceptible que son necesarios remover. La remoción de los sólidos en suspensión se realiza en las Unidades de Filtración.

Las unidades de filtración proyectadas, consisten en dos (2) Filtros Rápidos Duales, de configuración rectangular, conformado por lechos de Antracita y Arena, empleando Gravas de diferente granulometría como material soporte, las cuales descansan sobre Falsos Fondos tipo vigueta en acero inoxidable 304. El control de la filtración se realiza mediante las correspondientes válvulas: para el agua afluente, el retrolavado, los desagües y el efluente o agua filtrada.

1.5. Clorador

Objetivo: Suministrar cloro residual para evitar el recrecimiento microbiano sobre la red de suministro. Se tiene un dosis de cloro de 1.5 mg Cl/L.

2. VENTAJAS

Algunas de las bondades que estos sistemas ofrecen al ser utilizados en comunidades rurales por su fácil instalación y manejo. -El sistema de tratamiento propuesto, produce agua tratada totalmente apta para consumo humano según la Norma Vigente (Decreto 1575 de 2007 y Resolución 2115 de 2007). -Bajo costo en la inversión inicial, si es comparado nuestro sistema con otros equipos ofrecidos en el mercado. - Su operación interna es totalmente a gravedad lo que economiza costos generados por energía eléctrica y se convierte en -Excelente control en el consumo de reactivos, logrando de esta manera una gran economía en la operación del sistema.

Ventajas directas

- ✓ Facilidad de instalación a la intemperie o bajo techo, ya que el PRFV cuenta con Una película resistente a los rayos U.V -Su diseño cilíndrico vertical evita la formación de zonas muertas dentro del equipo lo cual garantiza una mayor calidad del agua tratada.
- ✓ Como complemento a los bajos requerimientos de nuestra PTAP, vale la pena anotar que esta unidad se ha desarrollado empleando equipos dosificadores de reactivos, accionados mediante bombas peristálticas con precisión de 0.01 mL/min. - Notable sencillez en su operación y mantenimiento. –
- ✓ Desde el punto de vista operativo, nuestras unidades de tratamiento están en capacidad de tratar aguas con turbiedad de hasta 500 NTU. Este hecho le permite tratar aguas tanto de fuentes subterráneas como superficiales.
- ✓ -La operación del sistema se reduce a la manipulación en secuencia de unas pocas válvulas, situación que le hace ideal para ser operado por personal de bajas calidades técnicas.
- ✓ -Nuestro equipo ofrece labores de mantenimiento fáciles de desarrollar. El mantenimiento preventivo del retrolavado del floculador y filtro solo gasta un tiempo de 8 minutos, manteniendo el lecho filtrante en condiciones adecuadas para una óptima filtración y asepsia del agua sin requerir de personal calificado.
- ✓ Dos visitas al año después de la entrega.

3. COMPROMISOS DE CADA ACUEDUCTO

- ❖ Entregar la información que se requiera para poder construir, suministrar e instalar el sistema de tratamiento
- ❖ Contar con las licencias y permisos expedidos por las autoridades competentes, necesarias para la instalación, puesta en marcha y operación de los sistemas propuestos como son la concesión de aguas.

4. PUESTA EN MARCHA Y OPERACIÓN

- ❖ Adicionalmente el arranque del sistema, puesta en marcha y entrenamiento, es realizada por ingenieros y técnicos especializados en tratamiento de aguas los cuales estarán disponibles dos meses después de la instalación y además se tienen dos visitas técnicas al año después de la recepción a satisfacción de la PTAP.
- ❖ El proyecto considera el suministro de reactivos por 2 mes para la operación de la planta de tratamiento de agua potable con capacidad de 2 L/s. La dosificación es de sulfato de aluminio y PAC.

5. VALOR DE LA PROPUESTA

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR
1	SUMINISTRO RELLENO PLÁSTICO PALL RING 7000 UNIDADES X m3.	M3	1,00	\$ 4.289.624,00	\$ 4.289.624,00
2	SUMINISTRO DE CAJA DE MEZCLA Y MEDICION DE CAUDAL, DE 1.50m DE LONGITUD X 0.50m DE ANCHO X 0.50m DE ALTURA. INCLUYE: VERTEDERO TRIANGULAR Y REGLILLA DE AFORO.	UND	1,00	\$ 2.040.093,50	\$ 2.040.093,50
3	SUMINISTRO DE BOMBA DOSIFICADORA PARA ESTABILIZACIÓN DE PH, CON ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN. o Caudal máximo: 18 l/h o Presión máxima: 7 bar o Material de cabezal y válvulas: PVDF/PVDF o Material de sello y diafragma: PTFE/PTFE o Conexión hidráulica: 8 x 5 mm o Control: Manual Y externa con Pulse Control + 0/4-20mA o Datos eléctricos: 100 - 240 V +/-10 %, 50/60 Hz o Potencia nominal: aprox. 15W o Material de cuerpo/carcasa: PP con 30% fibra de vidrio o Clase de protección: IP 66, NEMA 4X o Con Bluetooth y NFC para monitoreo y control desde DULCONNEX Blue	UND	1,00	\$ 2.745.501,5	\$ 2.745.501,5

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR
4	SUMINISTRO DE BOMBA DOSIFICADORA PARA APLICACIÓN DE COAGULANTE, CON ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN. o Caudal máximo: 18 l/h o Presión máxima: 7 bar o Material de cabezal y válvulas: PVDF/PVDF o Material de sello y diafragma: PTFE/PTFE o Conexión hidráulica: 8 x 5 mm o Control: Manual Y externa con Pulse Control + 0/4-20mA o Datos eléctricos: 100 - 240 V +/-10 %, 50/60 Hz o Potencia nominal: aprox. 15W o Material de cuerpo/carcasa: PP con 30% fibra de vidrio o Clase de protección: IP 66, NEMA 4X o Con Bluetooth y NFC para monitoreo y control desde DULCONNEX Blue	UN	1,00	\$ 2.745.501,5	\$ 2.745.501,5
5	SUMINISTRO DE BOMBA DOSIFICADORA PARA APLICACIÓN DE FLOCULANTE CON ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN. o Caudal máximo: 18 l/h o Presión máxima: 7 bar o Material de cabezal y válvulas: PVDF/PVDF o Material de sello y diafragma: PTFE/PTFE o Conexión hidráulica: 8 x 5 mm o Control: Manual Y externa con Pulse Control + 0/4-20mA o Datos eléctricos: 100 - 240 V +/-10 %, 50/60 Hz o Potencia nominal: aprox. 15W o Material de cuerpo/carcasa: PP con 30% fibra de vidrio o Clase de protección: IP 66, NEMA 4X o Con Bluetooth y NFC para monitoreo y control desde DULCONNEX Blue	UND	1,00	\$ 2.745.501,5	\$ 2.745.501,5
6	SUMINISTRO DE BOMBA DOSIFICADORA PARA DESINFECCIÓN CON ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN. o Caudal máximo: 18 l/h o Presión máxima: 7 bar o Material de cabezal y válvulas: PVDF/PVDF o Material de sello y diafragma: PTFE/PTFE	UN	1,00	\$ 2.745.501,5	\$ 2.745.501,5

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR
	o Conexión hidráulica: 8 x 5 mm o Control: Manual Y externa con Pulse Control + 0/4-20mA o Datos eléctricos: 100 - 240 V +/-10 %, 50/60 Hz o Potencia nominal: aprox. 15W o Material de cuerpo/carcasa: PP con 30% fibra de vidrio o Clase de protección: IP 66, NEMA 4X o Con Bluetooth y NFC para monitoreo y control desde DULCONNEX Blue				
7	SUMINISTRO TANQUE SEDIMENTADOR - FLOCULADOR CON TOLVA EN POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE CAPACIDAD 15.6 m3. INCLUYE: MANHOLE DE INSPECCIÓN, ESCALERA CON GUARDA HOMBRE, 4 PANTALLAS INTERNAS, CANAL DE RECOLECCIÓN, DISTRIBUIDOR, SOPORTERÍA PARA MÓDULOS, MÓDULOS DE SEDIMENTACIÓN (4 m2), SALIDAS Y ENTRADAS (TERMINACIÓN GELCOAT COLOR A DEFINIR).	UND	1,00	\$ 62.042.000,72	\$ 62.042.000,72
8	SUMINISTRO DE FILTRO AUTOLAVABLE EN POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE CAPACIDAD DE 21 m3. DIMENSIONES: 2.30 m DE DIÁMETRO x 5.00 m DE ALTO. INCLUYE: TANQUE DE CARGA DE 0.60 m DE DIÁMETRO x 1.15 m DE ALTO, MANHOLE DE INSPECCIÓN, ESCALERA CON GUARDA HOMBRE, CANAL DE RECOLECCIÓN, SALIDAS Y ENTRADAS (TERMINACIÓN GELCOAT COLOR A DEFINIR).	UND	1,00	\$ 47.972.476,50	\$ 47.972.476,50
9	SUMINISTRO DE MÓDULOS DE SEDIMENTACIÓN ACELERADA, ALTA TASA DE ALTURA 1.04 m, CALIBRE 40 (1 mm). ABS COLOR NEGRO.	M2	4,0	\$ 1.027.567,65	\$ 4.110.270,60
10	SUMINISTRO MATERIAL FILTRANTE Grava 1/8" - malla 10. Cantidad 1393 Kg	Bulto	56,0	\$ 40.197,78	\$ 2.251.075,68
11	SUMINISTRO MATERIAL FILTRANTE ARENA SILICE. Cantidad 1866 Kg	Bulto	74,0	\$ 40.885,00	\$ 3.025.490,00
12	SUMINISTRO MATERIAL FILTRANTE ANTRACITA. Cantidad 1555 Kg	Bulto	62,0	\$ 116.487,16	\$ 7.222.203,92

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR
13	SUMINISTRO DE CAJA DE CLORACIÓN CON VERTEDERO DIMENSIONES: 2.50 m DE ANCHO x 1.20 m DE LARGO x 1.0 m DE ALTURA. VOLUMEN: 1.8 m3 INCLUYE: TAPA.	UND	1,00	\$ 3.725.080,00	\$ 3.725.080,00
14	SUMINISTRO DE TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO CON ARRANCADORES Y PROTECCIONES PARA LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS.	UND	1,00	\$ 13.090.577,50	\$ 13.090.577,50
15	TRASLADO E INSTALACIÓN DE FILTRO EXISTENTE	UND	1	\$ 3.500.000,00	\$ 3.500.000,00
TOTAL IVA INCLUIDO				\$157.274.232,60	

6. FORMA DE PAGO

- ❖ 50% Anticipo.
- ❖ 30% a la entrega en sitio-
- ❖ 20% A la entrega en funcionamiento de la PTAP.

7. Tiempo de entrega

60 días calendario a partir del pago del anticipo

8. GARANTÍA

Industrias HIDROCOL , garantiza durante dos años, que el sistema propuesto estará libre de defectos y anomalías en los materiales y equipos, siempre y cuando se garantice que sea operado estrictamente bajo las instrucciones escritas suministradas por **nosotros**.

9. VALIDEZ DE LA OFERTA

La presente oferta, tiene validez de 30 días calendario, después de este plazo, el precio de la misma puede sufrir modificaciones.



Centro Ambiental S.A.S

Centro de suministros y especialistas ambientales s.a.s

NIT. 901.174.132-9

FECHA:	20 de agosto de 2026
SEÑORES:	SANITECH S.A.S.
PERSONA /AREA:	ING. MICHAEL VELASQUEZ
OBJETO DEL PROYECTO:	TANQUES Y SUMINISTROS PRFV

COTIZACION N°	D1221A-C2/26
----------------------	--------------



ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANT	UNID	V/UNIT	VR TOTAL
1	G3PRS	SUMINISTRO RELLENO PLÁSTICO PALL RING 7000 UNIDADES X m3.	1	m3	\$3.949.780	\$3.949.780
2	G2ESP2S	SUMINISTRO DE CAJA DE MEZCLA Y MEDICION DE CAUDAL, DE 1.50m DE LONGITUD X 0.50m DE ANCHO X 0.50m DE ALTURA. INCLUYE: VERTEDERO TRIANGULAR Y REGLILLA DE AFORO.	1	UND	\$ 1.639.895	\$ 1.639.895
3	PBDpH001	SUMINISTRO DE BOMBA DOSIFICADORA PARA ESTABILIZACIÓN DE PH, CON ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN. o Caudal máximo: 18 l/h o Presión máxima: 7 bar o Material de cabezal y válvulas: PVDF/PVDF o Material de sello y diafragma: PTFE/PTFE o Conexión hidráulica: 8 x 5 mm o Control: Manual Y externa con Pulse Control + 0/4-20mA o Datos eléctricos: 100 - 240 V +/-10 %, 50/60 Hz o Potencia nominal: aprox. 15W o Material de cuerpo/carcasa: PP con 30% fibra de vidrio o Clase de protección: IP 66, NEMA 4X o Con Bluetooth y NFC para monitoreo y control desde DULCONNEX Blue"	1	UND	\$ 2.413.459	\$ 2.413.459
4	PBDFLO001	SUMINISTRO DE BOMBA DOSIFICADORA PARA APLICACIÓN DE COAGULANTE, CON ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN. o Caudal máximo: 18 l/h o Presión máxima: 7 bar o Material de cabezal y válvulas: PVDF/PVDF o Material de sello y diafragma: PTFE/PTFE o Conexión hidráulica: 8 x 5 mm o Control: Manual Y externa con Pulse Control + 0/4-20mA o Datos eléctricos: 100 - 240 V +/-10 %, 50/60 Hz o Potencia nominal: aprox. 15W o Material de cuerpo/carcasa: PP con 30% fibra de vidrio o Clase de protección: IP 66, NEMA 4X o Con Bluetooth y NFC para monitoreo y control desde DULCONNEX Blue	1	UND	\$ 2.413.459	\$ 2.413.459
5	PBDCA001	SUMINISTRO DE BOMBA DOSIFICADORA PARA APLICACIÓN DE FLOCULANTE CON ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN. o Caudal máximo: 18 l/h o Presión máxima: 7 bar o Material de cabezal y válvulas: PVDF/PVDF o Material de sello y diafragma: PTFE/PTFE o Conexión hidráulica: 8 x 5 mm o Control: Manual Y externa con Pulse Control + 0/4-20mA o Datos eléctricos: 100 - 240 V +/-10 %, 50/60 Hz o Potencia nominal: aprox. 15W o Material de cuerpo/carcasa: PP con 30% fibra de vidrio o Clase de protección: IP 66, NEMA 4X o Con Bluetooth y NFC para monitoreo y control desde DULCONNEX Blue	1	UND	\$ 2.413.459	\$ 2.413.459

6	PBDES001	SUMINISTRO DE BOMBA DOSIFICADORA PARA DESINFECCIÓN CON ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN. o Caudal máximo: 18 l/h o Presión máxima: 7 bar o Material de cabezal y válvulas: PVDF/PVDF o Material de sello y diafragma: PTFE/PTFE o Conexión hidráulica: 8 x 5 mm o Control: Manual Y externa con Pulse Control + 0/4-20mA o Datos eléctricos: 100 - 240 V +/-10 %, 50/60 Hz o Potencia nominal: aprox. 15W o Material de cuerpo/carcasa: PP con 30% fibra de vidrio o Clase de protección: IP 66, NEMA 4X o Con Bluetooth y NFC para monitoreo y control desde DULCONNEX Blue	1	UND	\$ 2.413.459	\$ 2.413.459
7	GZESP3S	SUMINISTRO DE TANQUE FLOCULADOR/SEDIMENTADOR RECTANGULAR EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO PRFV. VOLUMEN ÚTIL: 15.6 m3 INCLUYE: PANTALLAS INTERNAS, TUBO DISTRIBUIDOR, CANAL DE RECOLECCION, ENTRADAS Y SALIDAS SEGÚN ESPECIFICACIONES, ESCALERA, PLATAFORMA Y BARANDA, MANHOLE LATERAL.	1	UND	\$ 58.132.444	\$ 58.132.444
8	G1MSA121S	SUMINISTRO DE MÓDULOS DE SEDIMENTACIÓN ACELERADA, ALTA TASA DE ALTURA 1.04 m, CALIBRE 40 (1 mm). ABS COLOR NEGRO.	4,0	m2	\$ 903.210	\$3.612.840
9	GZESP4S	SUMINISTRO DE FILTRO AUTOLAVABLE EN POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE CAPACIDAD DE 21 m3. DIMENSIONES: 2.30 m DE DIÁMETRO x 5.00 m DE ALTO. INCLUYE: TANQUE DE CARGA DE 0.60 m DE DIÁMETRO x 1.15 m DE ALTO, MANHOLE DE INSPECCIÓN, ESCALERA CON GUARDA HOMBRE, CANAL DE RECOLECCIÓN, SALIDAS Y ENTRADAS (TERMINACIÓN GELCOAT COLOR A DEFINIR).	1	UND	\$ 41.008.200	\$ 41.008.200
10	SMFG1/8	SUMINISTRO MATERIAL FILTRANTE Grava 1/8" - malla 10. Cantidad 1393 Kg	56	BULTO	\$ 39.840	\$ 2.310.720
11	SMFAS	SUMINISTRO MATERIAL FILTRANTE ARENA SILICE. Cantidad 1866 Kg	74	BULTO	\$ 37.193	\$ 2.752.282
12	SMFA	SUMINISTRO MATERIAL FILTRANTE ANTRACITA. Cantidad 1555 Kg	62	BULTO	\$107.810	\$ 6.684.220
13	GZESP5S	SUMINISTRO DE CAJA DE CLORACIÓN CON VERTEDERO DIMENSIONES: 2.50 m DE ANCHO x 1.20 m DE LARGO x 1.0 m DE ALTURA. VOLUMEN: 1.8 m3 INCLUYE: TAPA.	1	UND	\$ 3.203.400	\$ 3.203.400
14	TEPBD002	SUMINISTRO DE TABLERO DE CONTROL ELÉCTRICO CON ARRANCADORES Y PROTECCIONES PARA LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS.	1	UND	\$ 12.399.000	\$ 12.399.000
14	MTEF001	TRASLADO E INSTALACIÓN DE FILTRO EXISTENTE	1	UND	\$ 3.300.000	\$ 3.300.000
					TOTAL:	\$ 148.546.617
OFERTA VALIDA POR 15 DIAS CALENDARIO.						

VALOR EN LETRAS:	CIENTO CUARENTA Y OCHO MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS DIECISIETE PESOS M/CTE IVA INCLUIDO.
FORMA DE PAGO:	50% COMO ANTICIPO, AL MOMENTO DE RECIBIR LA ORDEN DE COMPRA Y 50% RESTANTE PREVIO A LA ENTREGA
TIEMPO DE ENTREGA:	45 Días hábiles, después de generado el anticipo
LUGAR DE ENTREGA:	EN LAS INSTALACIONES DE CENTRO AMBIENTAL SAS, EN LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C
CONDICIONES:	Emitir orden de compra con las especificaciones correspondientes.
GARANTÍA:	Los suministros se garantizan por un tiempo de un (1) año a partir de la fecha de entrega, limitándose a la reparación o cambio por defectos comprobados por nuestro personal técnico, y que no se hayan afectado por mal uso o manejo.
	JOHN JANS BARON - DIRECCION TECNICO-COMERCIAL (320-2733816) (319-3334740)
MEDIOS HABILITADOS PARA EFECTUAR PAGOS: BANCO DE BOGOTA, CUENTA CORRIENTE No 161780093, LOS PAGOS DEBEN SER REALIZADOS A NOMBRE DE: CENTRO AMBIENTAL S.A.S	



Centro Ambiental S.A.S

Centro de suministros y especialistas ambientales s.a.s

NIT. 901.174.132-9

FICHA TÉCNICA TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Materias Primas y Materiales

Resinas:

- Para el liner: Resina poliéster, ref. Derakene 805 Dow Chemical.
- Para la parte estructural Resina poliéster, ref. PPT 5535 de Reacciones Químicas-México.



Refuerzo:

Para el refuerzo de las resinas poliéster, se emplearán fibras de vidrio de Owens Corning Brasil, tipos:

- Velo de vidrio tipo C
- Matt 723 de 450 g/m².
- Roving continuo 447B de 2400 tex.
- Fibra Woven Roving 800B 140
- Fibra Matt 450 E 1400
- Fibra Roving 2400-180.
- Fibra Combimat 450-wr600



Método De Fabricación

Handy lay up, bajo normas ASTM D-4097 u C582 para los laminados planos, uniones y accesorios.

Refuerzos Estructurales

Refuerzo estructural interno en hierro recubierto en fibra de vidrio.

Acabado de los Equipos en (PRFV)

El acabado de cada uno de los tanques será liso en la superficie interna y rugosa en la superficie externa, cubiertos con pintura (gel-coat) antiácido del color requerido. La alta resistencia a la intemperie de las pinturas poliéster, y la posibilidad de aplicar colores variados la hacen la mejor opción.



Centro Ambiental S.A.S

Centro de suministros y especialistas ambientales s.a.s

NIT. 901.174.132-9

Normas de fabricación:

- ASTM D4097 Specification for contact molded glass fiber reinforced thermoset Resin chemical resistant tanks.
- Product Standard PS 15-69 de la NBS, para accesorios fabricados manualmente y bridas.
- ASTM C582 Specification for contact molded reinforced plastic laminates for corrosion resistant equipment.
- ANSI B16.5 flanges for 150 Psig.



Ventajas

- Resistentes a la presión interna, tienen bajo costo de mantenimiento preventivo por estar fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio P.R.F.V. material no corrosivo.
- Por su bajo peso son fáciles de transportar y de reubicar dentro de las instalaciones o lugar a instalar. Su bajo peso, disminuye considerablemente los esfuerzos en las losas de soporte, se convierte en un activo, dado que puede ser removido y reubicado.
- La rapidez de la fabricación, con respecto a un tanque totalmente en concreto o en acero.
- se reduce el impacto ambiental y causa menos molestias.
- Su superficie interior lisa, evita la proliferación de algas, que forman colonias que al ser arrastradas por las tuberías causan incrustaciones que taponan las boquillas del sistema de bombeo y las válvulas en general.





Centro Ambiental S.A.S

Centro de suministros y especialistas ambientales s.a.s

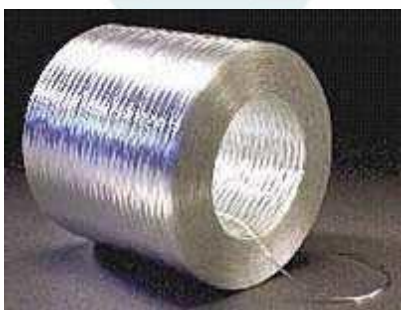
NIT. 901.174.132-9

FICHA TECNICA ROVING DE FIBRA DE VIDRIO

GENERALIDADES

El roving es especialmente generado para los proyectos que requieren un proceso de enrollamiento (filament winding), siendo estos compatibles con resinas poliéster, vinilester y epoxi. Estas fibras son tratadas superficialmente para una rápida impregnación y fácil procesamiento; libres de boro y flúor; minimizando la contaminación del aire en el proceso de fabricación.

Los roving son fabricados a partir de un conjunto de filamentos continuos de vidrio unidos en hilos (mechas) únicas.



CARACTERISTICAS

- Excelente procesabilidad
- Rápida impregnación
- Tratamiento multi-compatible
- Baja electricidad estática
- Excelente corte y dispersión
- Rápida humectación y adaptación al molde
- Compatible con múltiples sistemas de aspersión
- Buenas propiedades mecánicas
- Alto módulo de tensión

EMBALAJE

Bobinas envueltas externamente con un film plástico tipo trak pack y acondicionado en embalajes de cartón.

APLICACIONES

El roving se ha diseñado para trabajar con equipos de corte de hilos largos para formar un fieltro (mat) de fibra de vidrio, el cual es usado en operaciones continuas.



BENEFICIOS

- Excelente impregnación, lo que genera ahorro en el consumo de resina.
- Ahorro en el mantenimiento de cortadores
- Excelente dispersión, elimina aglomeraciones
- Mayor productividad
- Menor estática bajo condiciones normales de trabajo entre 18 y 30°C humedad relativa entre 45 y 75%
- Mayor comodidad en el área de trabajo.
- Facilidad de desembobinado; lo cual reduce las interrupciones y paros, minimizando el desperdicio de vidrio.



Centro Ambiental S.A.S

Centro de suministros y especialistas ambientales s.a.s

NIT. 901.174.132-9

FICHA TECNICA MAT

GENERALIDADES

El MAT es fabricado con hilos de vidrio tipo E, los cuales se encuentran unidos por un ligante soluble es estireno; el cual confiere una compatibilidad excelente con resinas poliéster y vinilester, el MAT; es una manta constituida por hilos cortados y aglomerados; combinada y cosida con tejido, su característica principal es el tejido (woven roving) de 300 g/m2 a 900 g/m2 el cual es cosido con roving cortado y aglomerado (de 50 g/m2 a 500 g/m2).



DIMENSIONES

El MAT presenta un ancho de 2794 mm (110 pulgadas, por lo cual es indicado para la fabricación de tanques y embarcaciones.

PROPIEDADES

- Facilidad de impregnación
- Excelente transparencia del laminado
- Buena resistencia a la tracción
- Buena aplicación para la corrosión

CARACTERISTICAS TECNICAS

MASA SUPERFICIAL g/m2	PERDIDA AL FUEGO %	HUMEDAD %	SOLUBILIDAD EN ESTIRENO (S)
ISO 3374:1990	ISO 1887:1980	ISO 3344:1977	ISO 2558:1974
225	5.50	0.2 MAX	45 MAX
300	4.10		
375	3.80		
450	3.50		

FICHA TECNICA GELCOAT

GENERALIDADES

Gelcoat isoftalico-neopentilico de baja viscosidad, preacelerado, tixotrópico estabilizado a la luz y de excelente resistencia al agua; proporciona excelente brillo mejorando la apariencia estética de la pieza; debido a sus características concede larga vida útil a la pieza terminada.

PROPIEDADES MECANICAS

PROPIEDAD	VALOR	PROPIEDAD	VALOR
Dureza superficial	Min. 43+/- 2 Barcol (GYZJ-934-1)	Módulo de Flexión	3000-3600 Mpa
Esfuerzo de Tensión	Min. 60 Mpa	Contracción Lineal	Max. 2%
Esfuerzo de Flexión	Min. 75 Mpa	HDT	Min. 80°C



Centro Ambiental S.A.S

Centro de suministros y especialistas ambientales s.a.s

NIT. 901.174.132-9

PROPIEDADES LIQUIDAS TIPICAS

PRUEBA	UNIDAD DE MEDIDA	NOMINAL
Viscosidad 77°F/25°C Brookfield RVF		
Husillo #4 @ 20 rpm	Cps	3,500-5,500
Relación de tixotropía (2:20 rpm)	-----	5.0-8.0
Tiempo de Gel 77°F/25°C		
(1.5% de MEKP oxígeno activo al 9%)	Minutos	10.0-25.0
Temperatura Exotérmica	°C	155-195
Content HAP	%	40-48

PROPIEDADES DE CURADO

PROPIEDAD	UNIDAD	INTERVALO	
		MIN.	MAX.
Tiempo de Gel	Minutos	7	9
Pico Exotérmico	°C	150	170



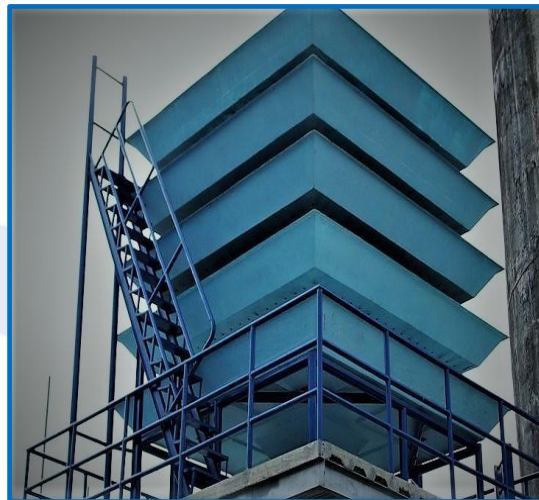


FICHA TÉCNICA TORRE DE AIREACION

- El proceso de aireación está fundamentado en que el agua cruda entre en contacto con el aire, esto con el propósito de modificar la concentración de sustancias volátiles contenidas en ella, la aireación se recomienda para los siguientes casos:

1. Transferir oxígeno y aumentar con ello el oxígeno disuelto.
2. Disminuir la concentración de dióxido de carbono (CO_2).
3. Disminuir la concentración de sulfuro de hidrogeno (H_2S).
4. Remover el metano (CH_4).
5. Oxidar hierro (Fe) y Manganeseo (Mn).
6. Remover compuestos orgánicos volátiles (COV), productores de olores y sabores provenientes normalmente de aguas o acuíferos subterráneos.

- Las aguas subterráneas generalmente presentan concentraciones de hierro, manganeso nitrógeno y gases disueltos como dióxido de carbono; entre otros. La presencia de dichos compuestos afecta las características fisicoquímicas del agua, como es el color, sabor, olor, lo que implica que dichas aguas no puedan ser destinadas a consumo humano, ni a uso industrial.



- ✓ Las torres de aireación se utilizan por lo general para procesos en los que el agua presenta hierro, y por lo tanto es necesaria la eliminación del mismo, el aire contenido o presente en la atmosfera entra en contacto con el agua a tratar; a través de los anillos pall ring, aprovechando su gran área superficial.
- ✓ Son diseñadas en PRFV, y su área y tamaño están en función del caudal a tratar; por lo general estas se fabrican de tal manera que salen preensambladas de fábrica.





FICHA TÉCNICA ANILLOS PALL RING

Las aguas provenientes de pozos subterráneos generalmente presentan dentro de su composición; hierro. el cual se puede remover mediante el uso de anillos pall ring en las torres de aireación; al fluir el agua por los anillos y al entrar en contacto con estos; el hierro tiende a precipitarse en partículas insolubles, las cuales terminan adhiriéndose a los anillos pall ring, así, logrando la oxidación del hierro; y facilitando la remoción de dichos compuestos insolubles en procesos de floculación, sedimentación y/o filtración.

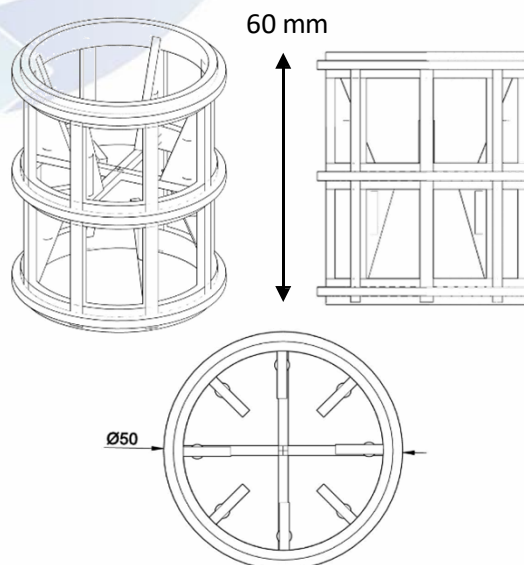


ESPECIFICACIONES

Material	Polipropileno de alta densidad
Color	Traslucido natural
Diámetro	50mm
Altura	60mm
Área de contacto	38cm ² / cm ³
Peso/m ³	57kg/m ³
Unidades/m ³	7000
Método de producción	Inyección
Recuperabilidad	100%

VENTAJAS

- Efectividad en la extracción de hierro.
- Son recuperables un 100%.
- Su lavado es simple y de bajo costo.
- Excelente flujo del líquido.
- Fácil de instalar en la torre de aireación.
- No infringen normas ambientales nacionales.
- Bajo peso.
- Excelente estabilidad mecánica.



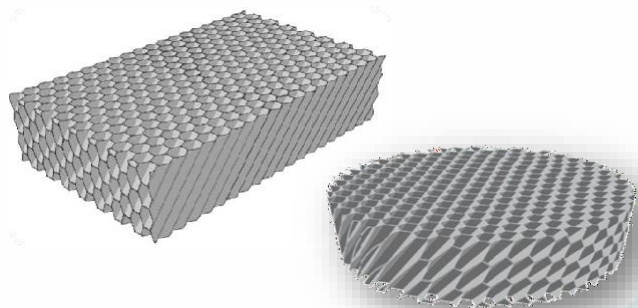


Centro Ambiental S.A.S

Centro de suministros y especialistas ambientales s.a.s

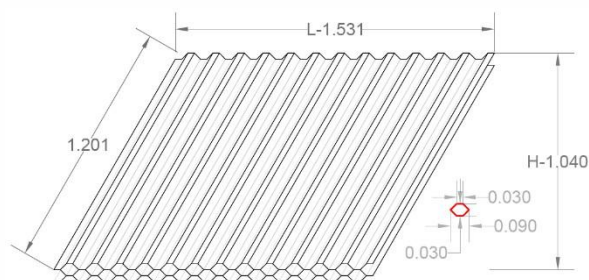
NIT. 901.174.132-9

FICHA TÉCNICA MÓDULOS DE SEDIMENTACIÓN ABS

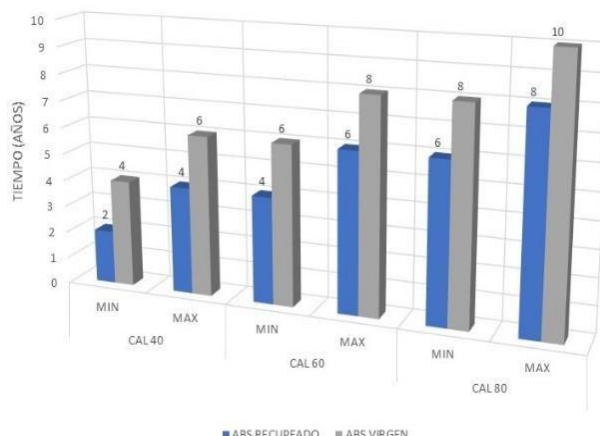


PROPIEDADES

ALTURA	MATERIAL	ABS			
1,04 - 0,52	CALIBRE	40	50	60	80
	CAL (mm)	1,0	1,25	1,5	2,0
	LAM/M2	23	23	23	23
1,04	PESO (Kg)/LAM	2,1	2,5	2,9	3,7
	PESO (Kg)/m2	49,2	56,4	66,7	84,4
0,52	PESO (Kg)/LAM	1,1	1,2	1,5	1,8
	PESO (Kg)/m2	24,6	28,2	33,4	42,2
1,04 - 0,52	LARGO	1,0m - 2,6m			
	ANCHO	0,4m - 0,8m			
	MEDIDA HEXAGONAL	6cm			
	ALARGAMIENTO A LA ROTURA	45%			
	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN	41-45			
	RESISTENCIA AL IMPACTO (J/m ⁻¹)	200-400			
	ABSORCION DE AGUA EN 24H	0,3% - 0,7%			
	RESISTENCIA RADIACION	ACEPTABLE			
	RESISTENCIA UV	ALTA			
	TEMPERATURA MAXIMA	80°C - 95°C			
	DENSIDAD	1,0 - 1,05 g/cm3			
	MÉTODO DE UNIÓN	TERMOFUSIÓN			
	DILUYENTE	ESTIRENO			
	TIEMPO DE UNIÓN	24 HORAS			
	MÉTODO DE CORTE	RESISTENCIA			
	ACABADO	PULIDO EXTERIOR			
	INCLINACION	60°			



DURABILIDAD (AÑOS) MODULOS DE SEDIMENTACION ABS



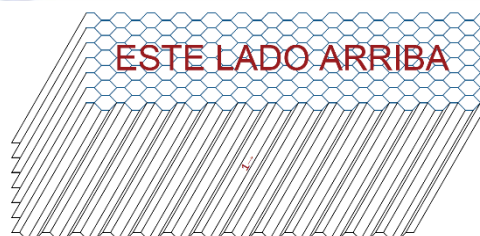
La gráfica expresa el tiempo en el cual los módulos de sedimentación mantienen todas sus propiedades iniciales y empiezan a deteriorarse, teniendo en cuenta las recomendaciones de almacenaje, instalación y mantenimiento dadas por el fabricante como son:

- ✓ No exponer al sol
- ✓ Mantener espejo de agua adecuado
- ✓ Lavar con presión adecuada.

El ciclo de vida útil del producto depende de factores como:

- ✓ Temperatura del agua.
- ✓ Temperatura ambiente.
- ✓ Tipo de agua a tratar.

ALMACENAMIENTO



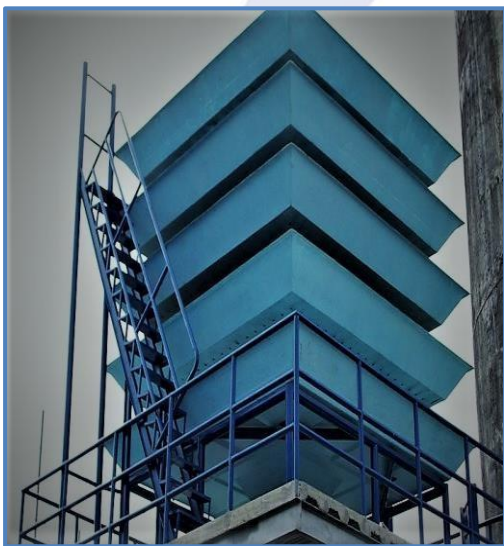
- ✓ El apilamiento se debe hacer sobre una superficie plana.
- ✓ Apilar máximo 4 unidades (módulos 0.52m) y 2 unidades (módulos 1.04m)
- ✓ No colocar objetos pesados sobre los módulos.



FICHA TÉCNICA PTAP

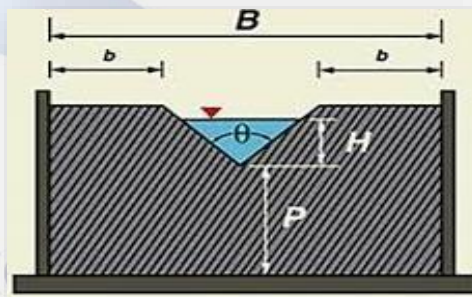
TORRE DE AIREACION

El principal objetivo de la torre de aireación es permitir reducir el contenido de hierro presente en el agua, esto se logra mediante un proceso de oxidación directa por contacto del agua con el oxígeno presente en el ambiente, la presencia de hierro es muy usual en agua de origen subterráneo, por lo general, y de carácter obligatoria, después del proceso de aireación, y del paso por todo el tren de tratamiento se suele acompañar con filtros para poder eliminar los óxidos de hierro formados.



MEDICIÓN DE CAUDAL

La medición de caudal de entrada al sistema de tratamiento de agua potable, por lo general se puede determinar en función del caudal a tratar, por vertedero triangular a 90° , para caudales inferiores 30 L/s, y por medio de canaleta parshall, para caudales medianos a grandes.



MEZCLA RAPIDA (COAGULACION)

El principal objetivo de los mezcladores es el de realizar la dispersión instantánea del coagulante en toda la masa de agua que se va a tratar, dado que esta dispersión debe ser lo más homogénea posible, se ha utilizado para este caso mezcladores hidráulicos, tales como vertederos y canaletas parshall, los cuales no solo cumplen la función de dispersión del coagulante, sino que puede realizarse en estos la medición o aforo del caudal a tratar.

FLOCULACION (MEZCLA LENTA)

El objetivo del floculador es dar a la masa de agua que ha sido coagulada; un proceso de agitación lenta, para que así se promueva el crecimiento de los flóculos y su conservación; hasta que la mezcla agua-flóculos salga de la unidad. Esta unidad puede ser de forma rectangular o cilíndrica, el flocular presenta un flujo ascendente.



Centro Ambiental S.A.S

Centro de suministros y especialistas ambientales s.a.s

NIT. 901.174.132-9

Ø de entrada	2"
Ø de salida	3"
Tipo de agitación	Hidráulica con vórtice
Tipo de flujo	Ascendente
Tiempo de retención	20-40 minutos

SEDIMENTADOR SECUNDARIO

El objetivo de esta etapa del tratamiento es eliminar, por procesos netamente físicos (precipitación) el floc que logra escapar de los anteriores tratamientos, en especial del floculador, el proceso de sedimentación se realiza mediante módulos de alta tasa, los cuales reducen el área de sedimentación a su vez siendo estos mas eficientes que un proceso de sedimentación convencional, con un tipo de flujo laminar, y tiempo de retención que solo van de 10 a 20 minutos.

Ø entrada	3"
Ø salida	3"
Tipo de sedimentación	Alta tasa
Tipo de flujo	Laminar
Tiempo de retención	10-20 minutos



FILTRACION:

Posterior al proceso de floculación y sedimentación, se procede al proceso de pulimiento del agua, a través de un filtro; el cual puede presentar internamente diferentes tipos de materiales filtrantes; tales como grava, arena, antracita y/o carbón activado.



DESINFECCION:

El proceso de desinfección es una de las etapas obligatoria dentro de los trenes de tratamiento para agua potable; dentro de los procesos de desinfección que se puede utilizar se encuentra:

1. Cloración y sus compuestos (hipoclorito de sodio (NaClO))
2. Hipoclorito de Calcio (Ca(OCl)2).
3. Oxidantes mixtos
4. Ozonización
5. Radiación con luz Ultravioleta.

