

Estaciones de Tratamiento de Efluentes

Unidad Filtro Biológico - DAF

Módulos de Capacidad: 20 a 100 m³/h (3.500 a 16.000 Habitantes)

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	DESCRIPCION DE PROCESOS.....	2
3.	COMPONENTES DE LA ETE FB-DAF.....	3
4.	CARACTERÍSTICAS NOTABLES DE LA UNIDAD	5
5.	PRINCIPALES VENTAJAS	6
6.	MODELOS ETE FB-DAF	7
7.	MUESTRA FOTOGRÁFICA.....	8
8.	DISEÑO TIPO	9

1. INTRODUCCIÓN

Las Estaciones de Tratamiento de Efluentes SEINCO ETE–FB-DAF permiten el tratamiento eficiente de aguas residuales, en unidades compactas preindustrializadas a través de un tratamiento combinado biológico-físico-químico. El proceso se basa en una primera etapa de tratamiento biológico por biofilm en filtro biológico de lecho fijo, diseñado especialmente para la remoción de la fracción soluble de la carga orgánica afluente; seguida de una etapa de clarificación mediante flotación por aire disuelto para la remoción del material particulado.

De esta manera, combinando ambos procesos de alta eficiencia para el tratamiento de cada una de las fracciones disuelta y particulada respectivamente, se obtiene una solución de alta eficiencia y gran compacidad (tiempo de retención hidráulico total < a 2 horas). A partir de esta concepción se han desarrollado módulos transportables con capacidades de tratamiento unitarias de 3.500 a 16.000 habitantes equivalentes por módulo.

La unidad SEINCO ETE-FB-DAF es de fácil transporte y montaje en sitio. Presenta además la ventaja de requerir un muy bajo mantenimiento, debido a la gran durabilidad del material en función de las cualidades químicas asociadas al uso de placas de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio Poltrurado (PRFV-P).

2. DESCRIPCION DE PROCESOS

El **proceso de tratamiento propuesto** (tratamiento biológico-físico-químico) está basado en:

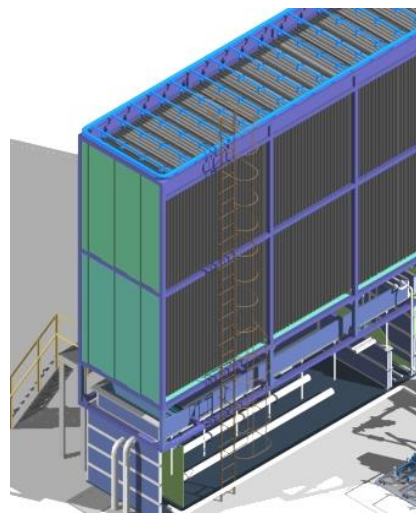
- Remoción inicial de partículas discretas en desarenador y posterior filtración en tamiz.
- Degradación de la fracción soluble de la carga orgánica afluente (aproximadamente un 30-40% del total) mediante filtración biológica en lecho fijo de alta superficie específica.
- El tratamiento se complementa con la remoción de la fracción particulada de sólidos (original del efluente + floculación biológica de material soluble), para lo cual se dispone la aplicación de la tecnología de clarificación por flotación por aire disuelto, donde tiene lugar la coagulación (mediante adición de cloruro férrico o sulfato de aluminio), floculación mecánica y flotación (DAF) por aire disuelto.

- El lodo flotado así removido, subproducto del tratamiento combinado propuesto es acumulado y enviado a unidades de tratamiento y deshidratación de lodos previo a su disposición final (usualmente digestión anaeróbica con deshidratación en centrífuga: componentes externos a la unidad prefabricada que complementan la solución de tratamiento y son objeto de estudio en cada caso particular).

3. COMPONENTES DE LA ETE FB-DAF

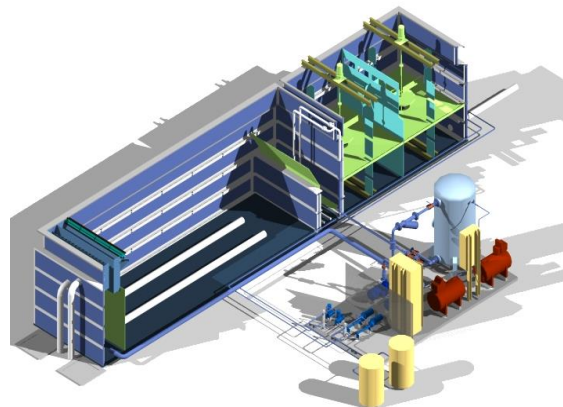
Los principales componentes del sistema y sus características son:

- **Remoción inicial de sólidos** mediante filtración en tamiz fino (1 a 3 mm).
- **Filtro biológico de alta tasa (FB)**. Se trata de un recinto donde el líquido a tratar escurre a través de un medio sintético plástico de alta superficie específica (aprox. 100 m²/m³), en tanto procede la aireación mediante flujo de aire vertical a contracorriente. La materia orgánica soluble es removida y transformada en floc biológico, en tanto la fracción particulada permanece inalterada.



- **Celda de clarificación por flotación con aire disuelto (DAF)** donde se llevan a cabo los procesos de coagulación química, floculación mecánica, mezcla, clarificación por flotación por aire disuelto, y acumulación, concentración, y retiro de lodo.

- El **Kit de saturación y dosificación** incluye todos los componentes necesarios para la saturación de una porción del agua clarificada, la

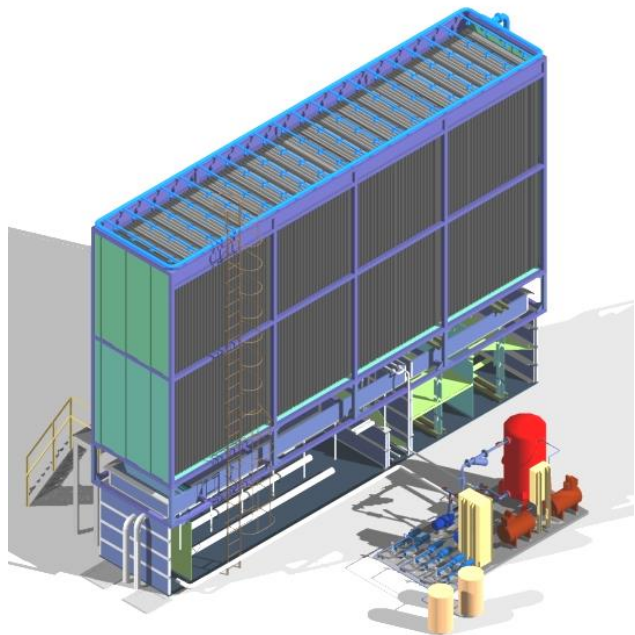




dosificación de los productos químicos necesarios para el proceso, y los dispositivos eléctricos de comando y control.

4. CARACTERÍSTICAS NOTABLES DE LA UNIDAD

- La **compacidad** de la unidad se basa principalmente en el uso de la tecnología avanzada de clarificación mediante flotación por aire disuelto (tasa superficial entre 5 y 10 m/h en comparación con tasas de sedimentación de 1 a 2 m/h); además se destaca la superposición del filtro biológico sobre la celda de clarificación, lo que resulta en un ahorro sustancial del espacio de implantación.
- La **eficiencia** global del sistema es > 85% en remoción de DBO, > 90 % en remoción de sólidos suspendidos y > 90% en remoción de fósforo, alcanzando así en forma satisfactoria los parámetros de calidad de vertido requeridos en tales parámetros fundamentales.
- Las unidades son **modulares**: el tratamiento completo se desarrolla en una unidad contenerizada, permitiendo realizar la inversión en etapas acompañando condiciones crecientes de demanda de población a atender; permite así mismo anteponer dicha unidad a sistemas de tratamiento existentes sobrecargados.
- El **material** para la construcción de estas unidades en PRFV-P (estructura de placas y perfiles de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio Poltrurado) conforman una solución de alta durabilidad y bajo peso en comparación con soluciones de acero.



ETE-FB-DAF en PRFV-P

5. PRINCIPALES VENTAJAS

- Alta eficiencia de tratamiento: remoción de carga orgánica > 85 %; remoción de sólidos > 90% y fósforo > 90%.
- Mayor compacidad de instalaciones, facilidad de modulación y ejecución por etapas.
- Unidades completamente premontadas o preensambladas, de rápida instalación y mínimos requerimientos de obras civiles.
- Rápida puesta en marcha, y simplicidad de operación.
- Suministro completo, incluye los componentes de distribución hidráulica y medio filtrante; así como el kit de saturación y dosificación de productos químicos.
- Completamente construidas en materiales de alta resistencia y durabilidad (PRFV poltrurado).
- Volumen de lodos a deshidratar y disponer 6 veces menor por el alto contenido de sólidos en el lodo flotado (2 a 6%).

6. MODELOS ETE FB-DAF

Modelo ETE-FB-DAF (PRFV)	Caudal nominal (m ³ /hora)	Población Equivalente (hab) *	N° de módulos	Dimensiones (m)		
				Largo	Ancho	Altura
ETE-FB-DAF 3500	20	3.500	1 FB	4,00	1,40	5,56
			1 DAF	4,00	1,40	2,03
ETE-FB-DAF 5000	30	5.000	1 FB	5,90	1,80	5,56
			1 DAF	5,90	1,80	2,03
ETE-FB-DAF 8000	50	8.000	1 FB	5,90	2,20	5,56
			1 DAF	5,90	2,20	2,53
ETE-FB-DAF 10000	60	10.000	1 FB	7,50	2,20	5,56
			1 DAF	7,50	2,20	2,53
ETE-FB-DAF 13000	80	13.000	1 FB	10,00	2,20	5,56
			1 DAF	10,00	2,20	2,53
ETE-FB-DAF 16000	100	16.000	1 FB	11,90	2,20	5,56
			1 DAF	11,90	2,20	2,53
ETE-FB-DAF 20000	120	20.000	2 FB	7,50	2,20	5,56
			2 DAF	7,50	2,20	2,53
ETE-FB-DAF 26000	160	26.000	2 FB	10,00	2,20	5,56
			2 DAF	10,00	2,20	2,53
ETE-FB-DAF 32000	200	32.000	2 FB	11,90	2,20	5,56
			2 DAF	11,90	2,20	2,53
ETE-FB-DAF 48000	300	48.000	3 FB	11,90	2,20	5,56
			3 DAF	11,90	2,20	2,53
ETE-FB-DAF 64000	400	64.000	4 FB	11,90	2,20	5,56
			4 DAF	11,90	2,20	2,53

* Población equivalente máxima a partir de: 45 grDBO/hab/día; 120 - 180 litros/hab/día

7. MUESTRA FOTOGRÁFICA

**TRATAMIENTO DE EFLUENTES
FILTRACIÓN BIOLÓGICA -
CLARIFICACIÓN DAF**





























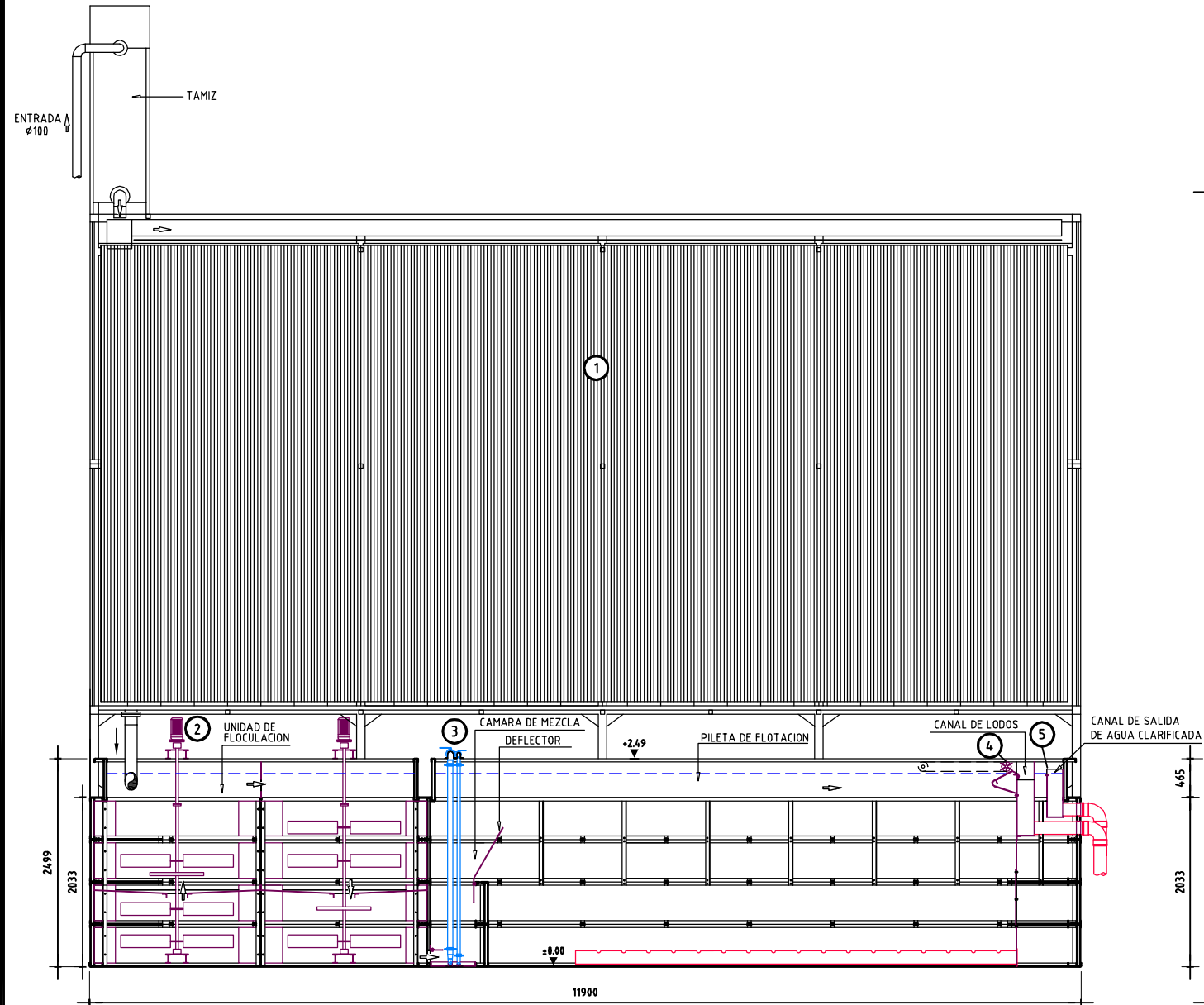




8. DISEÑO TIPO

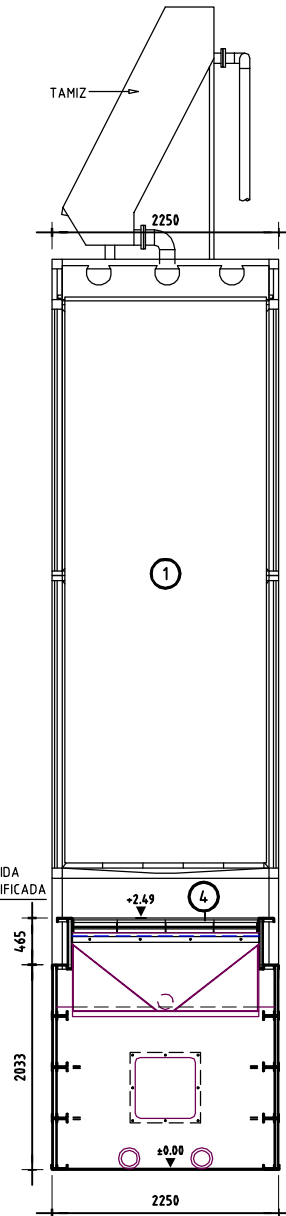
corte longitudinal

ESCALA 1:75



canal de lodos

ESCALA 1:75

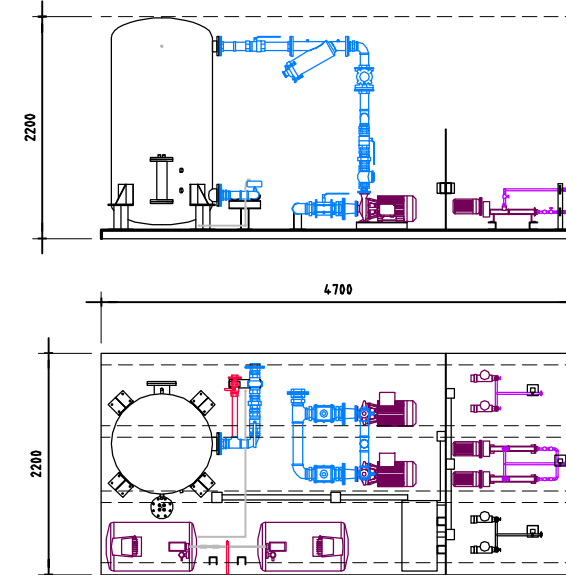


referencias

- 1. FILTRO BIOLÓGICO
- 2. FLOCULADOR MECÁNICO
- 3. TUBERÍAS DE AGUA SATURADA
- 4. BARREDOR MECÁNICO
- 5. VERTEDERO REGULABLE

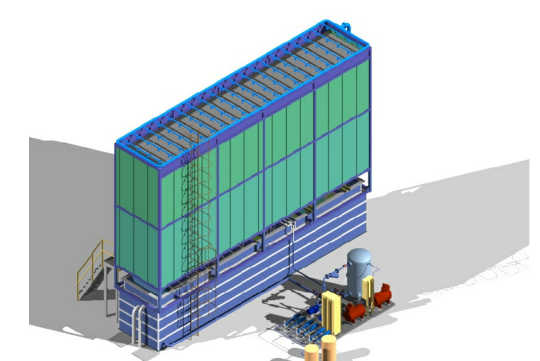
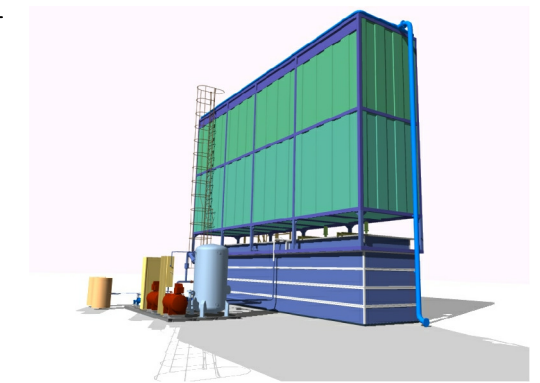
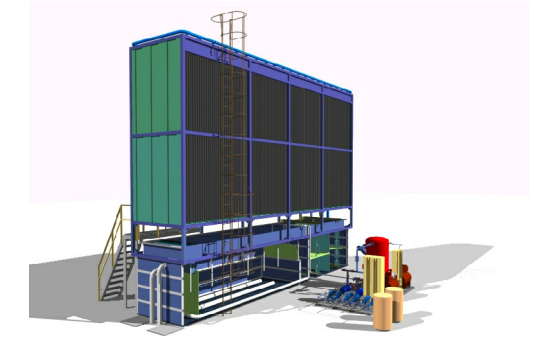
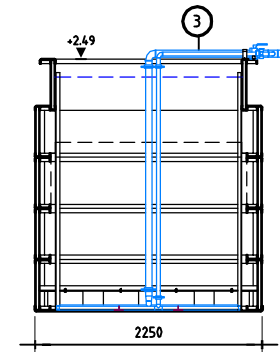
kit de saturación

ESCALA 1:75



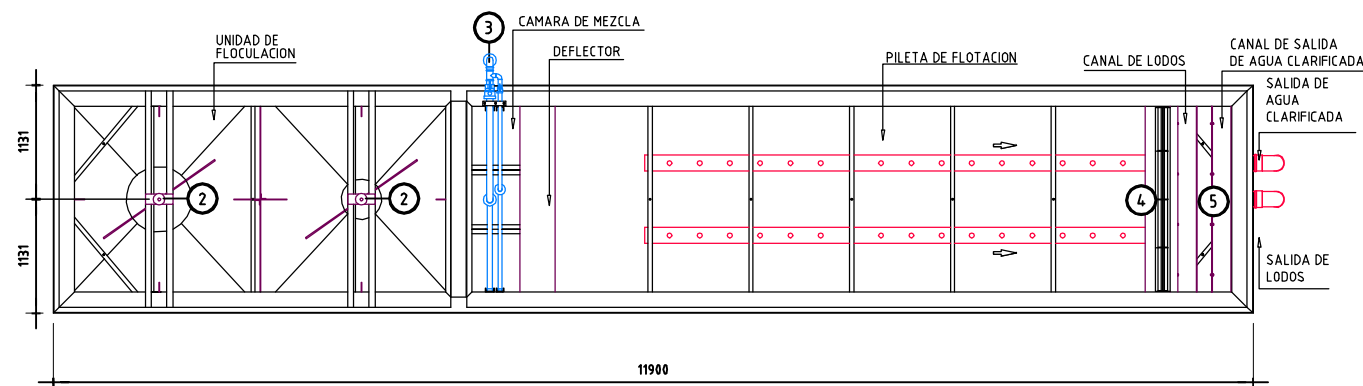
cámara de mezcla

ESCALA 1:75



planta superior

ESCALA 1:75



ETE - FB - DAF - 1600
PLANTA DEPURADORA

ESQUEMA GENERAL
PLANTAS CORTES E IMAGENES



Ituzaingó 1256
11000 Montevideo
+598 2916 1565
seinco@seinco.com.uy
www.seinco.com.uy

COORDINACION: ING. F. GROSS	PROYECTO:	DIBUJO: D. IBARGUREN	LAMINA: HI01
REVISION:	N° REVISION:	FECHA REVISION:	A3
ESCALA:	FECHA PROYECTO: octubre 2013	ARCHIVO: ETE-FB-DAF-1600.dwg	