

Tratamiento híbrido de aguas residuales industriales

Ejemplos eficaces



TECOFIL INTERNATIONAL S.r.l.
Via Grecale 6-8, Bagnacavallo (RA) - ITALIA
www.tecofilinternational.com

M.Sc. Juan Pablo Pozo Hernández

Servicio organizado por polos turísticos y según índices de kg de ropa a lavar por habitación hotelera. Hoteles 5 estrellas / 15 kg de ropa seca / habitación/día



Consumo hídrico por kg/ropa blanca: 23 lt

Parámetro	< 5% (civil)	> 95% (industrial)	Valores medios
DQO	1'600 mg/l	800 mg/l	845 mg/l
DBO	900 mg/l	400 mg/l	425 mg/l
SST	400 mg/l	250 mg/l	260 mg/l
TKN	50 mg/l	30 mg/l	31 mg/l
Aceites y grasas	500 mg/l	30 mg/l	50 mg/l
Tensoactivos	-	160 mg/l	152 mg/l



TRATAMIENTO HIBRIDO

TRAT. BIOLÓGICO

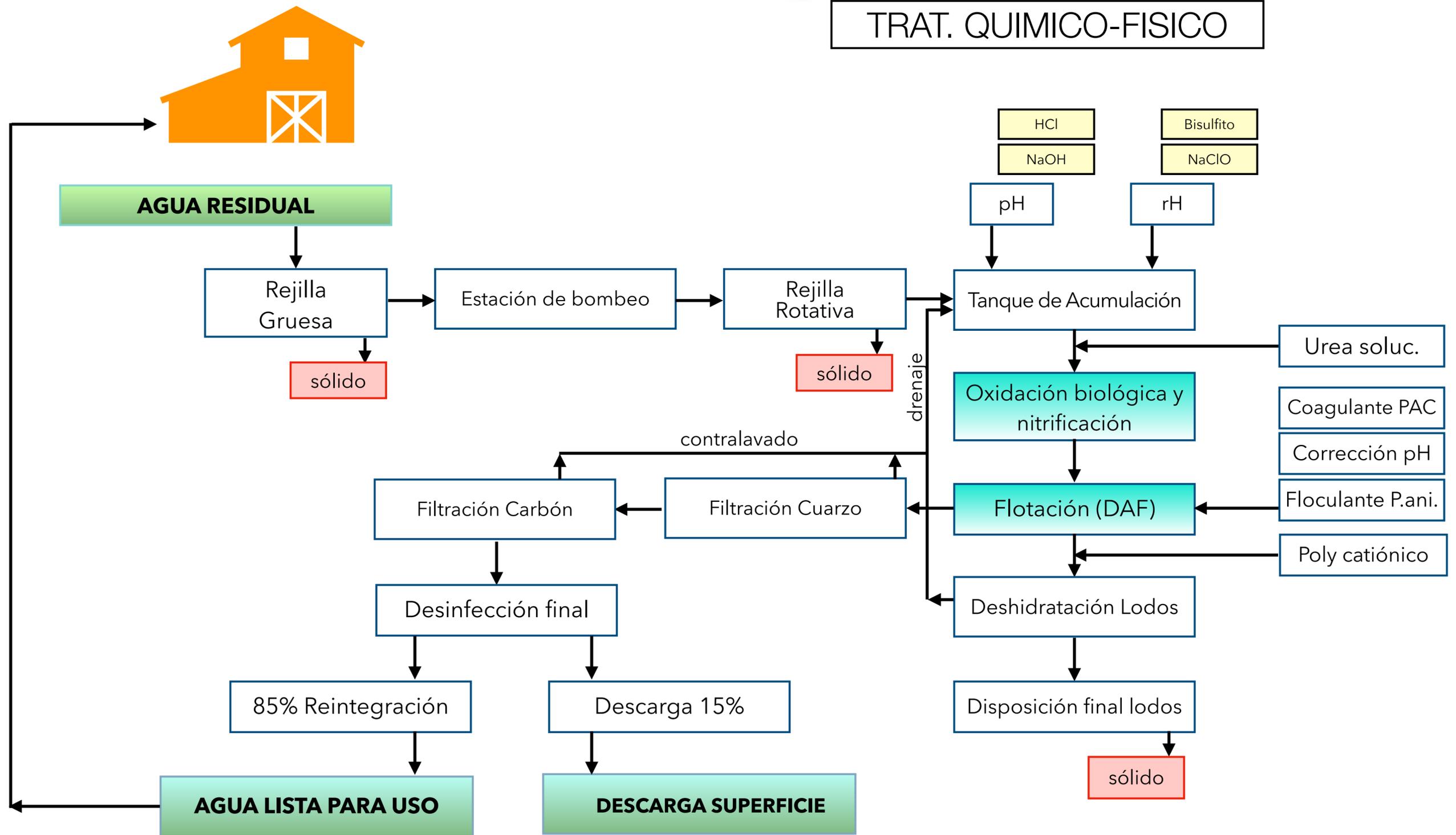
TRAT. QUÍMICO-FÍSICO

Q = 36 mc/h

ESQUEMA DE FLUJO P.R.A. LAVANDERIA

TRAT. BIOLÓGICO

TRAT. QUÍMICO-FÍSICO





RECUPERACION DEL AGUA TRATADA

Reducción del impacto ambiental

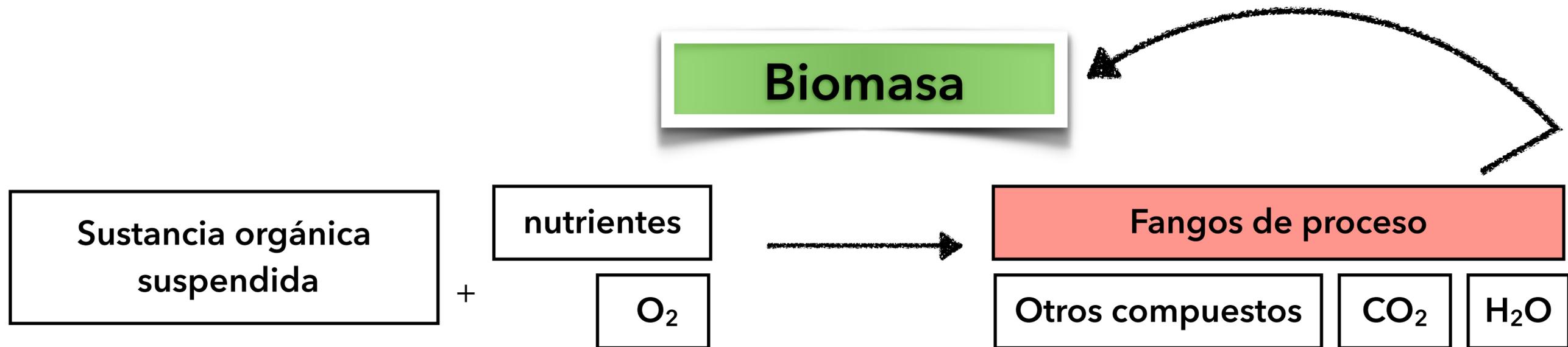
Reducción costos de gestión proceso lavado

Reducción del consumo de agua de red



BAJO CONSUMO ENERGIA

BAJO CONSUMO PRODUCTOS QUIMICOS



Biomasa:

- SUSPENDIDA en agua residual (tanque)
- ADHERIDA (FIJA) sobre estructuras relleno

Condiciones:

- Temperatura ejercicio
- Valor pH (actividad enzimática)
- Disponibilidad nutrientes
- Contenido oxígeno (disuelto)
- Presencia de sustancias tóxicas
- Carga orgánica en entrada

Objetivo del Tratamiento :
Eliminación de al menos el 80% del
Tensioactivo y de la carga orgánica
soluble

(Componentes principales)

Estructura contención y sostén →
permite mantener fijos los paneles

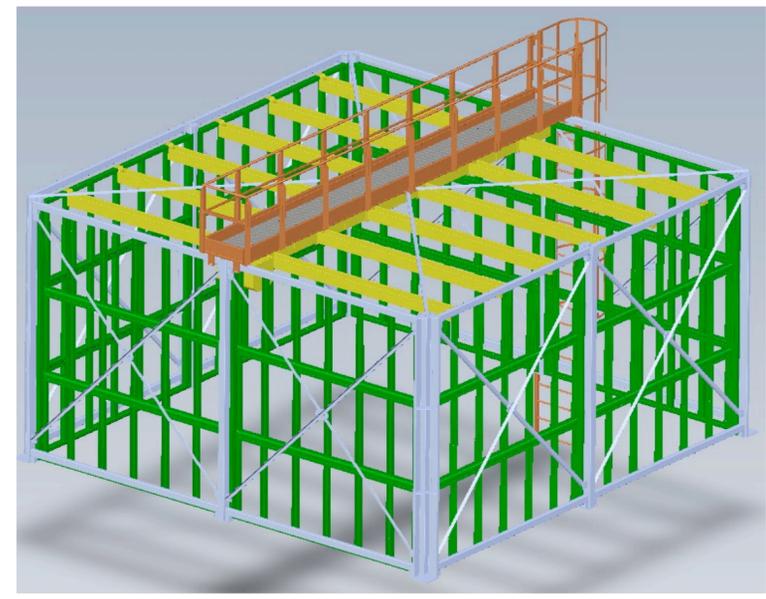
Pozos de llegada, recirculación y final
& Sistema distribución → gestión de
las aguas

Módulos de relleno → superficie de
sostén de la biomasa (adherida)

Pozos de gestión de las aguas



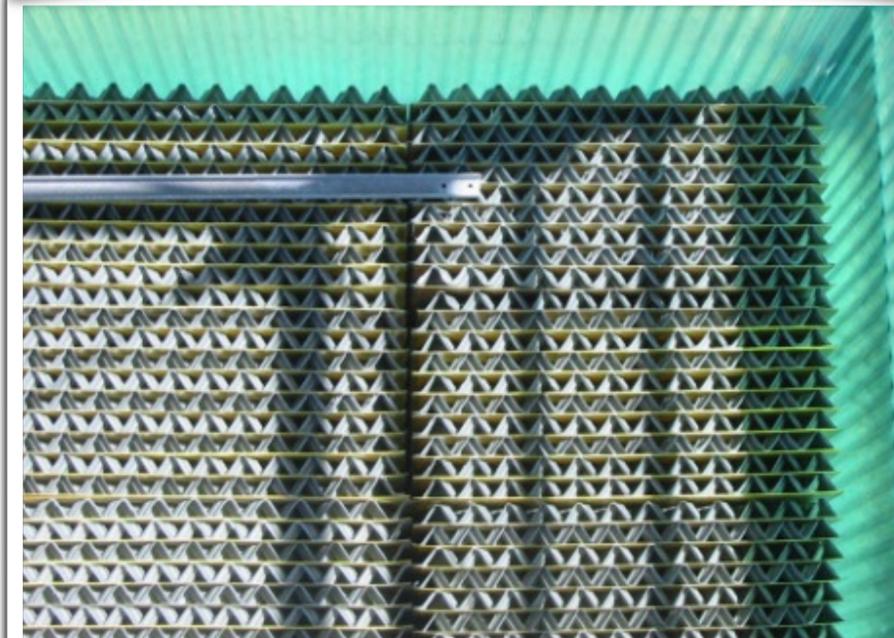
Estructura de sostén módulos



Sistemas de distribución superficial

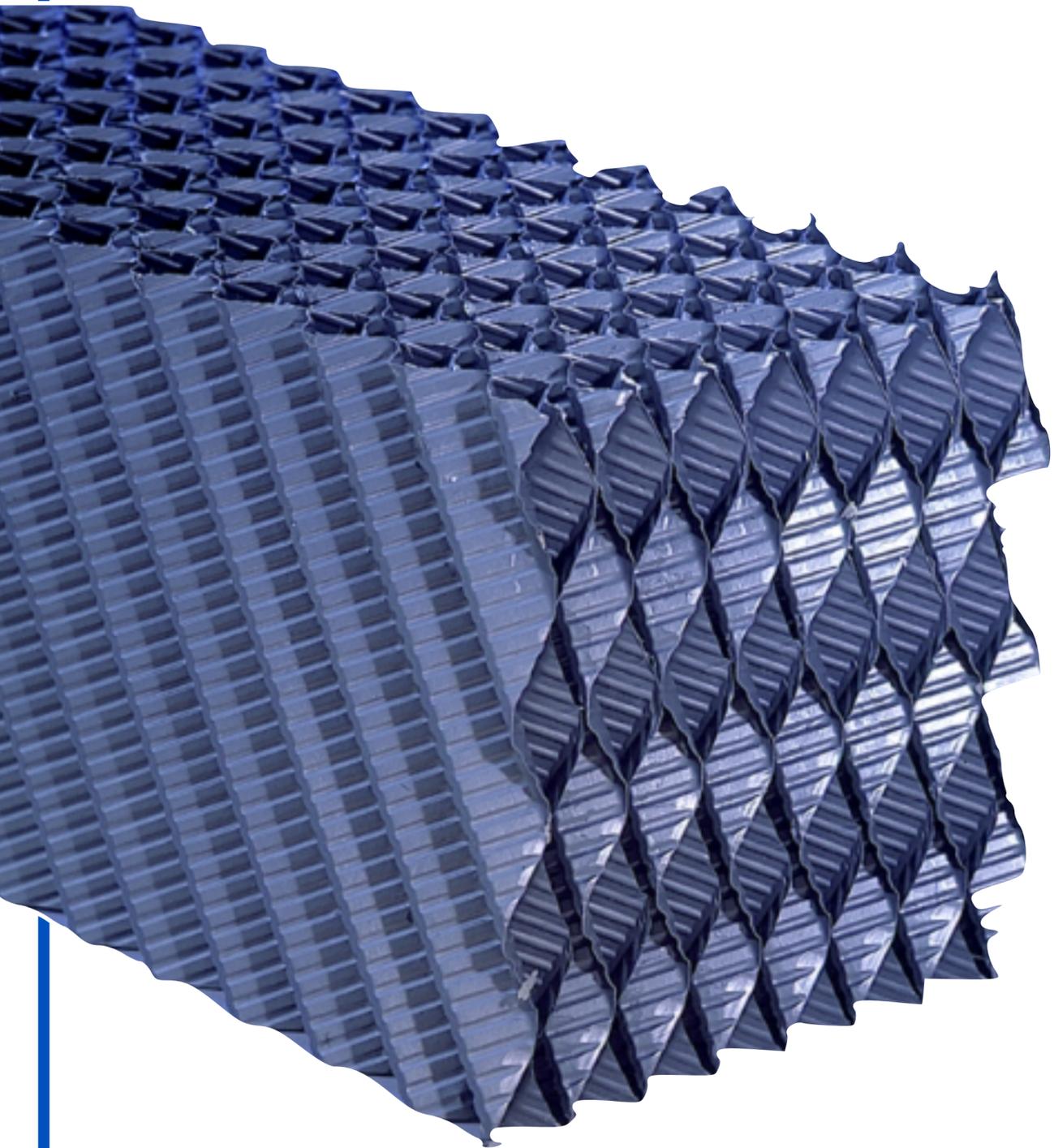


Módulos de relleno



Distribución canales superficie





Módulos de relleno de la torre biológica

Función: Estructura de sostén de la biomasa adherida

Características:

- Material de alta resistencia condiciones clima
- Material ligero en PVC resistente a la radiación UV
- Láminas que forman canales transversales
- Desarrollo elevada superficie/volumen 150-230 m²/m³

Biomasa adherida vs biomasa suspendida

	Biomasa adherida	Biomasa en suspensión
Espacio ocupado	Bajo	Alto
Costos de inversión	Alto	Medio
Costos explotación	Bajo	Alto
Eliminación nutrientes	Bajo	Alta
Respuestas a toxicidades e inhibidores	Media	Baja

Objetivo: Separación del lodo biológico del agua

U-DAF (Componentes principales)

Circuito de regulación y floculación
→ Condicionamiento químico de la mezcla agua-lodos & regulación del caudal de alimentación

Pulmón de mezclado → Mezclado de la mezcla condicionada químicamente con aire in presión (bomba saturación)

Cámara de flotación y separación
→ Separación del aire depresurización y arrastre de los flóculos de lodo a la superficie. Raspado de la "nata" de lodos



CONDICIONAMIENTO QUIMICO MEZCLA AGUA-SOLIDOS

Mezcla Agua-Lodos

Dosaje agente coagulante
PAC o NaAlO (rango 40 - 80 ppm, sol. 18%)

Optimización del valor del pH
NaOH (rango 7,0 - 8,5)

Dosaje agente floculante (poli aniónico, solución 2-3 gr/L),
dosificación solución indicativa: 1 kg/ton sólido seco.

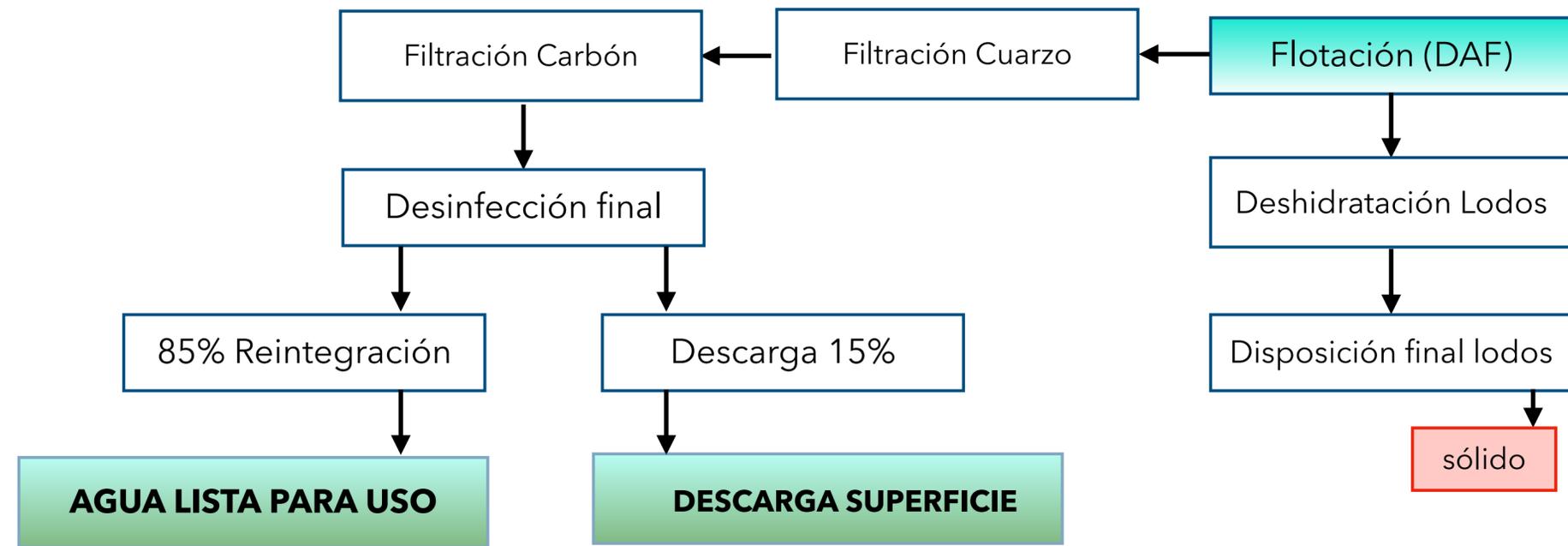
Flotación (DAF)

Agua Clarificada

Deshidratación

Disposición Final

Lodos



Valores de eliminación de contaminantes de las aguas residuales de lavanderías industriales mediante sistemas híbridos

Parámetro	Valores	Descarga	% Eliminación
DQO	845 mg/l	40 mg/l	> 95 %
DBO	425 mg/l	5 mg/l	> 98 %
SST	260 mg/l	5 mg/l	> 98 %
TKN	31 mg/l	2 mg/l	> 90 %
Aceites y grasas	50 mg/l	0,2 mg/l	> 99 %
Tensoactivos	152 mg/l	0,8 mg/l	> 99 %

BAJO CONSUMO ENERGIA

BAJO CONSUMO PRODUCTOS QUIMICOS

RAPIDA RECUPERACION INVERSION





- Más de 30 años de experiencia en el sector
- Numerosos sistemas para tratamiento de aguas (Italia, Libia, Argentina, Argelia, Cuba, Venezuela, Rusia)

SISTEMAS
COMPACTOS

PLANTAS DE GRANDES
DIMENSIONES (máx. 10'000 mc/d)

COMPONENTES PARA
SISTEMAS TRATAMIENTO

Aguas primarias

Sistemas potabilización

Estaciones de dosificación controlada

Suavizadores y accesorios (resinas)

Sistemas osmosis inversa

Aguas residuales

Químico-Físicos

Biológicos

Plantas compactas skid & contenedores

Plantas grandes dimensiones (modulares)

Sistemas tratamiento terciario aguas

Sistemas tratamiento lodos (filtroprensas)



Tratamiento híbrido de aguas residuales industriales

Ejemplos eficaces



TECOFIL INTERNATIONAL S.r.l.
Via Grecale 6-8, Bagnacavallo (RA) - ITALIA
www.tecofilinternational.com



M.Sc. Juan Pablo Pozo Hernández