

# BIOKUBE



## UltraClean

*Para remover sólidos  
y bacterias del agua*



**Microfiltración de bacterias y sólidos del agua  
potable, ríos y lagos, pozos y estanques**

# TECNOLOGÍA DANESA ESCENARIO GLOBAL

BioKube es una empresa danesa dedicada a proporcionar soluciones de alta calidad para el tratamiento de aguas residuales que no solo cumple, sino que superan, los elevados y complejos requisitos exigidos por la normativa de la UE.

## Nueva generación en tratamiento de aguas

BioKube no solo ofrece soluciones de tratamiento inoloras y de bajo impacto ambiental, sino que lidera la industria hacia una mañana más ecológica y sostenible, centrándose en la reutilización de las aguas depuradas.

En BioKube vemos las aguas residuales tratadas como un activo valioso que agrega un gran valor.




**SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**

<b>1</b> NO POVERTY 	<b>2</b> ZERO HUNGER 	<b>3</b> GOOD HEALTH AND WELL-BEING 	<b>4</b> QUALITY EDUCATION 	<b>5</b> GENDER EQUALITY 	<b>6</b> CLEAN WATER AND SANITATION 
<b>7</b> AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY 	<b>8</b> DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH 	<b>9</b> INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE 	<b>10</b> REDUCED INEQUALITIES 	<b>11</b> SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES 	<b>12</b> RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION 
<b>13</b> CLIMATE ACTION 	<b>14</b> LIFE BELOW WATER 	<b>15</b> LIFE ON LAND 	<b>16</b> PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS 	<b>17</b> PARTNERSHIPS FOR THE GOALS 	

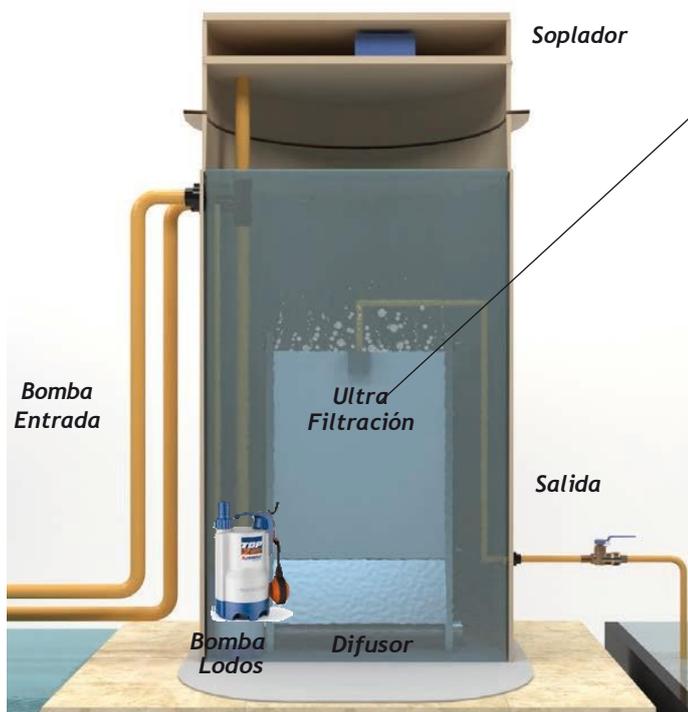
## NUESTRA MISIÓN

Los sistemas de tratamiento de aguas residuales BioKube siempre tratarán las aguas residuales mejor que lo exigido por las autoridades con el menor consumo energético posible. BioKube participará activamente en la economía circular para ayudar a cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas ofreciendo sistemas de tratamiento de aguas residuales donde:

- El agua tratada pueda ser reutilizada de forma segura
- Los lodos puedan convertirse en energía o fertilizantes

# BIOKUBE ULTRACLEAN REMOCIÓN DE PARTICULAS

El sistema UltraClean de BioKube es un avanzado sistema de tratamiento de agua diseñado para eliminar todas las partículas, bacterias y nemátodos del agua de río y otras fuentes naturales de agua. El agua es tratada por una membrana de ultrafiltración de tercera generación extremadamente duradera y eficiente, instalada en una cámara de aireación.



## Funcionamiento

El agua es bombeada desde la fuente hacia el estanque UltraClean a través de la bomba de entrada, desde donde se aspira a través de las membranas de ultrafiltración de 3ª generación.

La succión se produce mediante la presión de vacío creada de manera natural.

El filtro se mantiene libre de obstrucciones gracias a las burbujas de aire que frota constantemente los lados de la membrana.

El aire es creado en los sopladores y se distribuye a través de cañerías y difusores ubicados en el fondo del estanque.

La bomba de lodos envía, tres veces al día, los lodos partículas y bacterias que quedan en el fondo durante el proceso de filtrado a la fuente de agua o un pozo de absorción.

## Dimensiones y capacidades

	UltraClean 2,5	UltraClean 5	UltraClean 15	UltraClean 30	UltraClean 55	UltraClean 110	UltraClean 165
Altura (mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	3500
Diámetro (mm)	600	600	1200	1200	2200	2200	2200x2200
Peso (kg)	100	130	250	560	550	920	1500
Capacidad (m <sup>3</sup> /day)	2,5	5	15	30	55	110	165
Consumo energía (Wh/day)	62	99	299	367	672	894	1166
Consumo energía (Wh/m <sup>3</sup> )	25	20	20	12	12	9	7

El consumo de energía incluye la bomba para elevar el agua al sistema, suponiendo una altura de elevación de 3 metros.

# DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

## 1. Bomba De entrada

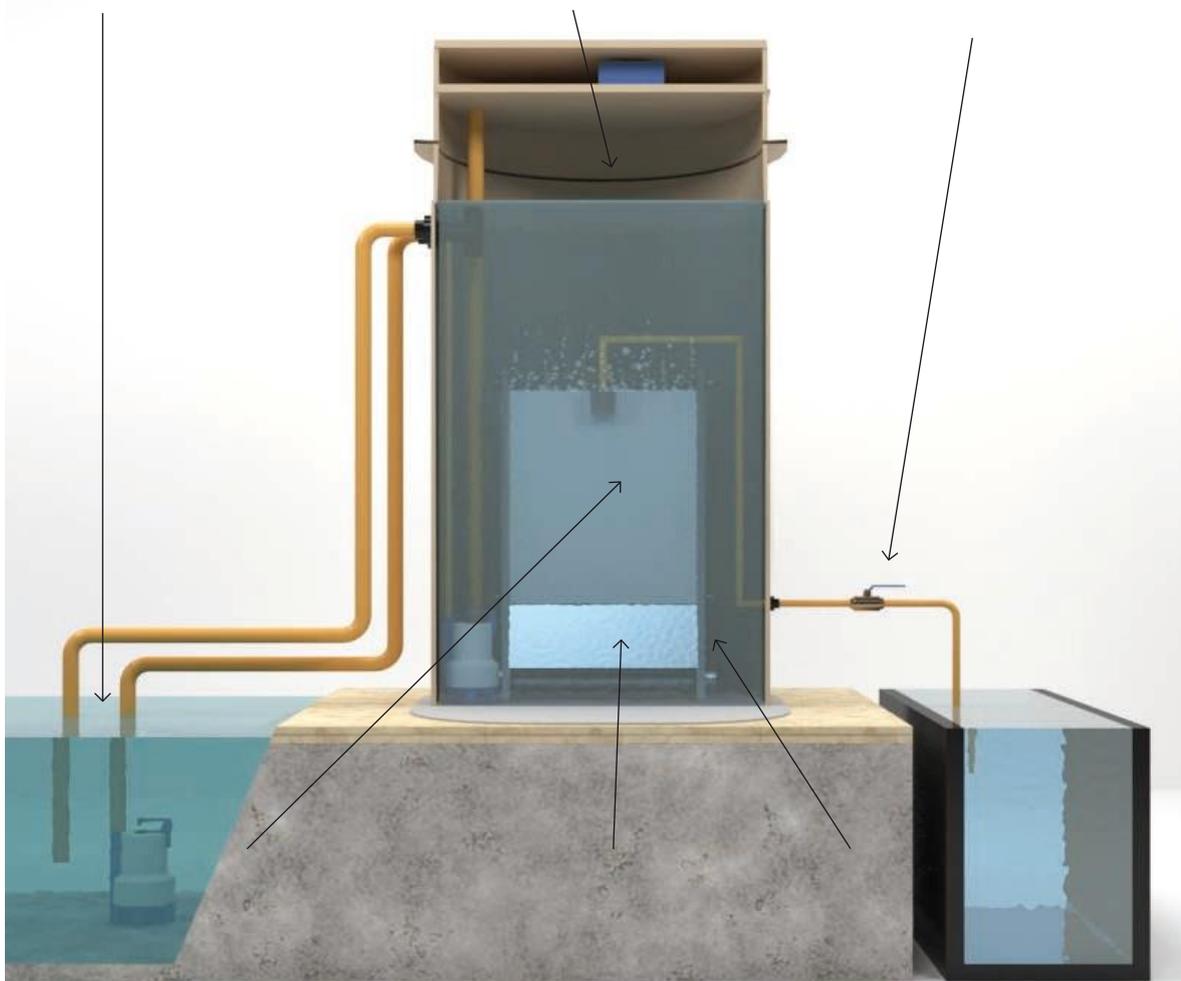
La bomba de entrada de servicio pesado transfiere el agua desde la Fuente hasta el sistema UltraClean. La bomba se controla desde la unidad de control del UltraClean. En caso que el agua cuente con una alta concentración de arena o arcilla se recomienda realizar al agua un pretratamiento mecánico mediante un desarenador.

## 2. Estanque UltraClean

El agua es conducida al estanque UltraClean, desde donde se iniciará el tratamiento. El estanque está fabricado de PP con Resistencia UV y es adecuado para su montaje en el suelo. El sistema cuenta con un tubo de rebose, a través del cual también se descargan los sólidos del proceso de ultrafiltración.

## 3. Succión

Aprovechando la diferencia de presión entre la superficie del agua y la salida ubicada en el fondo del estanque, el agua es aspirada a través de las membranas de Ultrafiltración de lámina plana de 3ª generación. En esta etapa no se requiere de bomba debido a que la succión se crea por simple presión gravitacional, lo que garantiza una succión constante y sin mantención.



## 4. Membranas planas - Ultrafiltrado

Las membranas de 3ª generación están formadas por múltiples láminas de membranas apiladas, fabricadas de Polietersulfona y cubiertas por una carcasa de plástico especialmente diseñada, la cual protege y mantiene a las membranas en su lugar de manera estable. Las membranas tienen múltiples poros ultrafinos con tamaños inferiores a 0,04  $\mu\text{m}$ , que permiten el paso solo del agua tratada, mientras que los lodos y bacterias quedan al interior del estanque, por lo que se obtiene agua libre de sólidos y bacterias.

## 5. Aire para filtros

El aire se distribuye desde un soplador de aire de membrana de bajo consumo (ubicado en la caja de control integrada) hasta un difusor tubular instalado en la parte inferior de las membranas. El aire sale de los difusores en forma de pequeñas burbujas y pasa por los lados de las membranas, lavándolas y manteniéndolas libres de obstrucciones.

## 6. Remoción de partículas y bacterias del estanque

Mediante una bomba mecánica de lodos instalada en el fondo del estanque del UltraClean, los sólidos residuales y las bacterias del proceso de filtración que quedan en el fondo de los tanques se bombean fuera del sistema tres veces al día. El material del proceso puede bombearse de nuevo al lago o río o a un pozo de absorción. La bomba de lodos funciona automáticamente y está controlada por la unidad de control de UltraClean.

# ESPECIFICACIONES DE COMPONENTES



## Soplador

	UltraClean 2,5	UltraClean 5	UltraClean 15	UltraClean 30	UltraClean 55	UltraClean 110	UltraClean 165
Marca	Thomas						
Modelo	AP-80H	LP-150HN	LW-400	LW-400	2xLW-400	2xLW-400	2xLW-400
Tipo	Soplador Diafragma						
Capacidad [m <sup>3</sup> /h]	4,8	9	24	24	48	48	48
Consumo [W]	73	130	400	400	800	800	800



## Unidad de Control

	UltraClean 2,5	UltraClean 5	UltraClean 15	UltraClean 30	UltraClean 55	UltraClean 110	UltraClean 165
Marca	BioKube	BioKube	BioKube	BioKube	BioKube	BioKube	BioKube
Modelo	E-V	E-V	E-V	E-V	E-V	E-V	E-V
Tipo	PLC	PLC	PLC	PLC	PLC	PLC	PLC
Incl.	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth



## Bomba de Entrada

	UltraClean 2,5	UltraClean 5	UltraClean 15	UltraClean 30	UltraClean 55	UltraClean 110	UltraClean 165
Marca	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo
Modelo	Top Vortex	Top Vortex	Top Vortex	Top Vortex	Top Vortex	VXm 10/50N	VXm 10/50N
Tipo	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex
Capacidad [m <sup>3</sup> /h] @ 3m	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	27	27
Consumo [W]	370	370	370	370	370	750	750



## Bomba de Lodos

	UltraClean 2,5	UltraClean 5	UltraClean 15	UltraClean 30	UltraClean 55	UltraClean 110	UltraClean 165
Marca	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo	Pedrollo
Modelo	Top Vortex	Top Vortex	Top Vortex	Top Vortex	Top Vortex	Top Vortex	Top Vortex
Tipo	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex	Vortex
Capacidad [m <sup>3</sup> /h] @ 3m	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
Consumo [W]	370	370	370	370	370	370	370

# CALIDAD DEL AGUA TRATADA

El rendimiento de las membranas se ha probado en el "Biological Consulting Services", Florida, EE.UU., de acuerdo con las normas NSF. Los resultados de laboratorio para la eliminación de E-coli se probaron con agua residual sin tratar que contenía  $1,1 \times 10^6$  E-coli. El agua tratada contenía E-coli 45 ufc / 100 ml.

La tasa de eliminación de E-coli es superior al 99,99992 %. En las aguas residuales tratadas después de una planta de aguas residuales, el E-coli será inferior a 10 / 100 ml.

En un lago o río que contenga menos de 10.000 E-Coli / 100 ml el E-coli saliente después del BioKube UltraClean será menor a 1 / 100 ml. La norma de la UE para el agua potable es E-coli 0 /100 ml. La norma propuesta en la UE para la próxima regulación para la reutilización de agua tratada para en riego de alimentos para ensaladas es que E-coli debe ser menor a 10 / 100 ml.

La norma para las aguas de baño de lagos y ríos en la UE es - para una calidad aceptable: menor a 900 E-coli / 100 ml - para buena calidad: menor a 500 E-coli / 100 ml.

## Sustentabilidad

Los sistemas pueden operar con energía solar u otra fuente de energía. El consumo esperado supone que la bomba de entrada tiene una altura de elevación del agua de 3 metros.



**SOLAR ENERGY**



# RENDIMIENTO DE LIMPIEZA PARA AGUA POTABLE

Sistema BioKube UltraClean	Nemátodos [egg/L]	Concentración Efluente E.Coli [cfu/100mL]	TSS Salida [mg/l]	Tamaño nominal de los poros [µm]	pH Rango	Pretratamiento recomendado [mm]	Período entre limpieza [meses]
Rendimiento Membrana	0	< 1	< 1	< 0,04	1-12	2	3-6

## Notas importantes

El tratamiento BioKube UltraClean no retiene la materia disuelta, como sales y productos químicos.

La capacidad diaria depende ligeramente de la cantidad de partículas en el agua entrante. El agua muy sucia se trata con una capacidad por hora algo menor.

Se recomienda pretratar el agua de origen con un contenido muy alto de arena, grava o arcilla disuelta en un pretratamiento adecuado, desarenador, etc. para prolongar la vida útil de los filtros y protegerlos de posibles daños.

La calidad del agua tratada debe controlarse periódicamente de acuerdo con las directrices de las autoridades locales.

La calidad del agua tratada depende totalmente del servicio y mantenimiento realizados, tal como se indica en el manual, incluidas las inspecciones periódicas y el control de la integridad total de los filtros.

## Mantenición

Cada 2-3 meses se debe limpiar la membrana mediante retrolavado con Hipoclorito de Sodio (NaOCl). Consulte el manual para obtener más instrucciones.

Con un mantenimiento regular adecuado, se espera que el dispositivo de tratamiento, incluidas las membranas de lámina plana, tenga una vida útil de al menos diez años.

Para más información sobre el servicio y el mantenimiento, consulte el manual.



Mantenición de UltraClean con Hipoclorito de Sodio





### Mas de 9000 equipos en más de 60 países

BioKube es una empresa danesa fundada en 2004 que desde entonces suministra plantas de tratamiento de aguas residuales respetuosas con el medio ambiente tanto en Dinamarca como en el extranjero.

En la actualidad, hay más de 9.000 plantas BioKube instaladas en más de 60 países de todo el mundo.

Desde las zonas de frío extremo del norte de Noruega hasta el calor de los desiertos de Medio Oriente.

Tecnología patentada.



Avda. Arturo Prat 103 | Chillipín | Salamanca  
contacto@biokube.cl | Tel: +56 962170618  
www.biokube.cl