

# MacroLift ML/MLD

## Estación elevadora para red de saneamiento

La MacroLift ML/MLD es una estación elevadora "fabricada a medida" que permite crear los sistemas de bombeo más eficientes para aguas fecales, residuales y efluentes industriales en edificaciones.

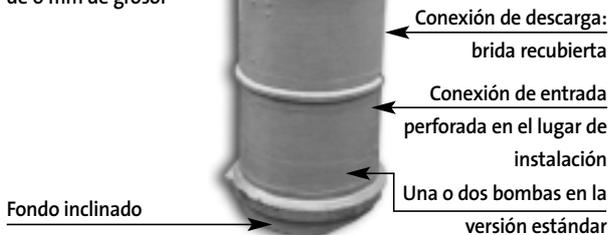
Las estaciones elevadoras MacroLift se suministran con las bombas de efluentes y aguas fecales adecuadas y con todo el equipo necesario para su instalación.

## MacroLift ML/MLD para una o dos bombas SE, SE1, SEV

La MacroLift ML/MLD ha sido diseñada para su instalación al aire libre por debajo del nivel del suelo y sus características hacen que no sean necesarias grandes obras para su instalación.

- Estación de bombeo monolítica y estanca,
- Tanque resistente a la corrosión fabricado en resina y fibra,
- Fondo del sumidero que controla el caudal de líquido durante el bombeo para eliminar las zonas muertas,
- Sistema completo prefabricado para simplificar la construcción de la estación de bombeo,
- Sencilla selección del tamaño del tanque, variantes y accesorios,
- Válvula y válvula antirretorno en cámaras separadas (opcional),
- Funcionamiento automático,
- Puerto de entrada perforado en el lugar de instalación.

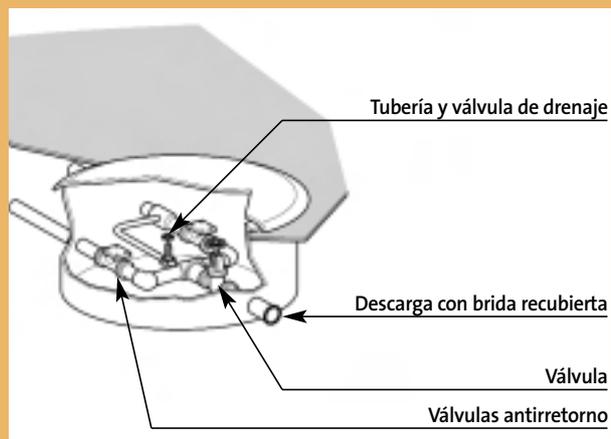
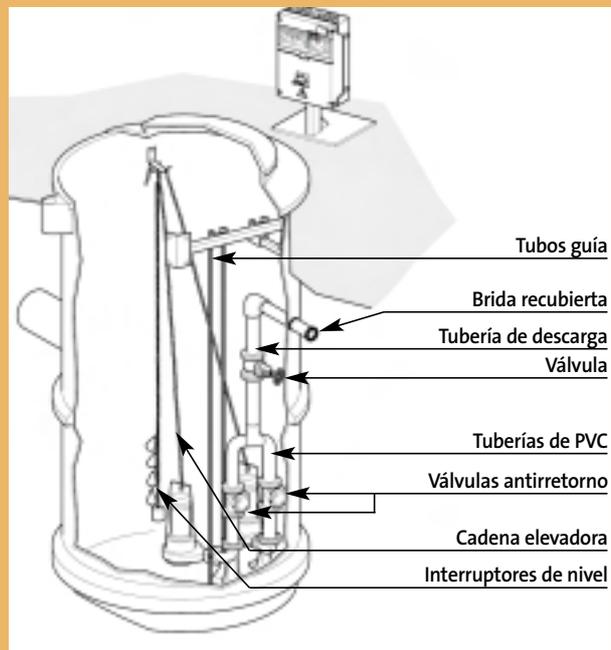
Tapa y tanque fabricados en resina y fibra de vidrio, de 6 mm de grosor



## Descripción:

Estación elevadora para una o dos bombas con impulsor semiabierto o impulsor vórtex.

- Montaje del foso con fondo inclinado y pared cilíndrica, diámetro de 1000 mm,
- Altura desde 2 m hasta 3,5 m,
- Tuberías internas,
- Una o dos válvulas antirretorno,
- Una válvula de descarga,
- Autoacoplamiento con tubos guías,
- Interruptores de nivel (2 unidades para una bomba, 3 unidades para dos bombas),
- Puerto de descarga con brida recubierta DN 65/DN 80 para una bomba y DN65/DN 80/DN100 para dos bombas, dependiendo del tamaño de las bombas,
- Kit de poliéster para perforación de la entrada en el lugar de instalación.

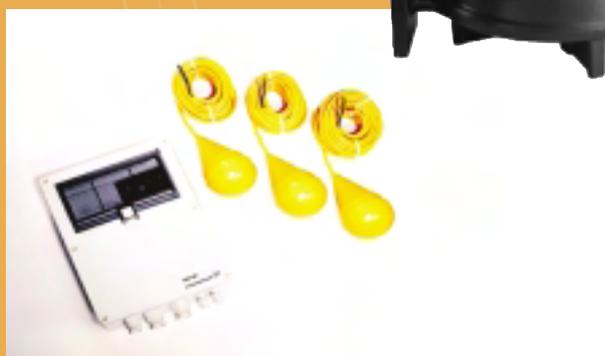


## Equipamiento opcional

- Válvula y válvula antirretorno en cámaras separadas
- Cuadro de control para la versión trifásica
- Válvula de aspiración en el tubo guía de la entrada
- Interruptor de nivel adicional para alarma
- Alarma sonora y/o visual

# MacroLift ML/MLD

**MacroLift ML/MLD**  
Bombas de  
efluentes y aguas  
fecales



- Potencia de 1,2 kW a 4,8 kW
- Versión antideflagrante bajo pedido
- Versión monofásica o trifásica
- Impulsor monocanal
- Impulsor vórtex

### Los cuadros de control ofrecen las siguientes funciones:

- Control automático en cascada de dos bombas
- Cambio automático de bomba en cualquier ciclo de arranque/parada
- Interruptor de red
- Protección del motor para evitar cortocircuitos y sobrecarga de los motores
- Sobretemperatura del motor
- Control del tiempo
- Reinicio manual
- Indicación de alarma

Número bombas	Tipo de bomba	Tipo de impulsor	Paso libre (mm)	DN salida bomba	DN salida tanque	DN cámara de válvula
1	DP.10.62.26	Semi-abierto	10	65	65	-
1	SE1.50.65.09 to SE1.50.65.15	Monocanal	50	65	65	-
1	SE1.50.65.22 to SE1.50.65.40	Monocanal	50	65	65	-
1	SE1.50.80.22 to SE1.50.80.40	Monocanal	50	80	80	-
1	SEV 65.65.09 to SEV 65.65.15	Vortex	65	65	65	-
1	SEV 65.65.22 to SEV 65.65.40	Vortex	65	65	65	-
1	SEV 65.80.22 to SEV 65.80.40	Vortex	65	80	80	-
2	DP.10.65.26	Semi-abierto	10	65	65	-
2	DP.10.65.26	Semi-abierto	10	65	65	65
1	SE1.50.65 09 to SE1.50.65.15	Monocanal	50	65	80	-
1	SE1.50.65 09 to SE1.50.65.15	Monocanal	50	65	65	80
1	SE1.50.65 22 to SE1.50.65.40	Monocanal	50	65	80	-
1	SE1.50.65 22 to SE1.50.65.40	Monocanall	50	65	65	80
1	SE1.50.80 22 to SE1.50.80.40	Monocanal	50	80	100	-
1	SE1.50.80 22 to SE1.50.80.40	Monocanal	50	80	80	100
1	SEV 65.65.09 to SEV.65.65.15	Vortex	65	65	80	-
1	SEV 65.65.09 to SEV.65.65.15	Vortex	65	65	65	80
1	SEV 65.65.22 to SEV.65.65.40	Vortex	65	65	80	-
1	SEV 65.80.22 to SEV.65.80.40	Vortex	65	65	65	80

# Dimensionamiento estación elevadora

## Dimensionamiento de una estación elevadora en 8 pasos

Ejemplo: dimensionamiento de una estación elevadora para la recogida y bombeo de las aguas residuales domésticas de un bloque de 20 apartamentos. La estación elevadora debe instalarse con dos bombas que proporcionen el 100 % de capacidad de reserva.

### ➤ Paso 1

Las Unidades de Descarga (DU) totales deben determinarse en función del número de aplicaciones:

Ejemplo: para 20 apartamentos:  $\sum DU = 150$ .

Aplicación	Número	Unidad de descarga [DU]	Suma
Cocina completa	20	1	20
Lavabo/bidé	20	0,5	10
Inodoro	20	2,5	50
Bañera	20	1	20
Ducha/baño	20	1	20
Lavadora	20	1,5	30
Lavavajillas industrial	0	2	0
Urinario	0	0,5	0
Desagüe del suelo DN 50	0	1	0
Desagüe del suelo DN 70	0	1,5	0
Desagüe del suelo DN 100	0	2	0
<b>Suma de las unidades de descarga: <math>\sum DU</math></b>			<b>150</b>

### ➤ Paso 2

Evaluar el caudal  $Q_{ww}$ : (fig. 1)

El caudal de aguas residuales esperado se muestra en el diagrama siguiente. Utilice la línea con el factor de frecuencia  $K = 0,5$  para viviendas.

Ejemplo:  $Q_{ww}$ : (caudal de las aguas residuales) = **6 l/s en el diagrama** (ver la fig. 1 siguiente).

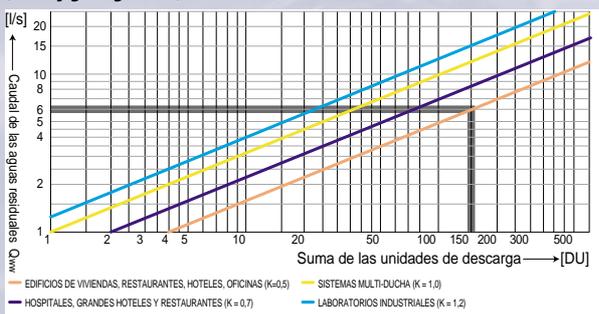


Fig. 1

### ➤ Paso 3

La distancia A entre el suelo y el puerto de entrada (Fig. 2) es establecida por el cliente:

Ejemplo: **A = 1500 mm**.

### ➤ Paso 4

Utilice la siguiente tabla para calcular la distancia mínima entre el fondo y la tubería de entrada:

Ejemplo: Distancia  $H_{min} = 800$  mm para 6 l/s.

Caudal [l/s]	2	4	6	8	10	12	14	16
Distancia $H_{min}$ [mm]	600	700	800	910	1010	1110	1210	1315

Este método de cálculo no compromete a Grundfos en caso de error en el dimensionamiento.

### ➤ Paso 5

Calcular la longitud total entre los tamaños de tanque disponibles:

2000, 2500, 3000 ó 3500 mm

Distancia A	1500 mm
+ Distancia $H_{min}$	800 mm
= Longitud total	2300 mm
Long. seleccionada	<b>2500 mm</b>

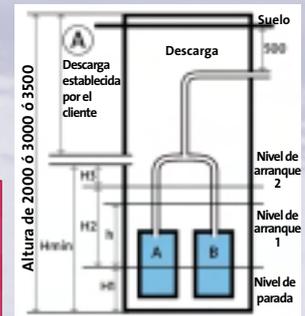


Fig. 2: Dimensiones h, H1, H2, H3 están pre-calculadas

### ➤ Paso 6

Calcular la altura total

La altura total es la suma de la altura geodésica  $H_{geo}$  y de la pérdida de presión en las tuberías  $H_j$ . La altura total debe calcularse para la altura geodésica mayor (desde el nivel de parada) y para la pérdida por fricción más elevada. (fig. 3)

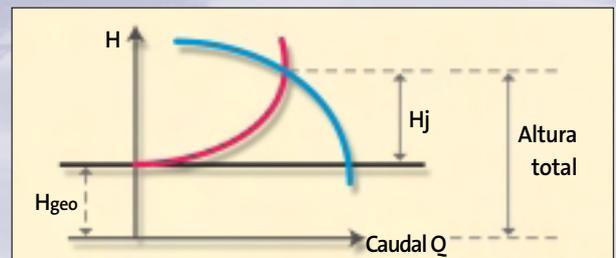


Fig. 3

La pérdida de presión ( $H_j$ ) debida a la fricción en la subida puede determinarse utilizando la tabla.

Caudal [l/s]	2	4	6	8	10	12	14	16
Pérdida presión [mm]	10	20	40	90	120	310	420	720

Ej.: 6 l/s  $\rightarrow$  **40 mm de pérdida de presión**

### ➤ Paso 7

Determinar el diámetro de la tubería de descarga

Se puede utilizar un cono para acortar o alargar la tubería de descarga en función de la velocidad recomendada (1 m/s) de las dos bombas conectadas en paralelo y de las pérdidas por fricción correspondientes.

Caudal [l/s]	2	4	6	8	10	12	14	16
V [ms] DN 65	1,2	2,5						
V [ms] DN 80		0,8	1,2	1,6	2	2,4		
V [ms] DN 100			0,8	1	1,3	1,5	1,8	2

Ej.: 6 l/s  $\rightarrow$  **DN 80  $\rightarrow$  1,2 m/s.**

### ➤ Paso 8

Seleccionar el grosor de la losa de hormigón en caso de aguas subterráneas (diámetro de la losa: 1,3 m).

Altura total tanque (m)	2	2,5	3	3,5
Grosor de la losa (cm)	25	15	10	10

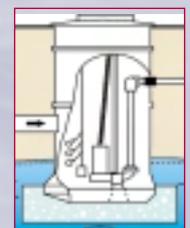


Fig. 4