Grupo APB Materiales de Riegos y Suministros Industriales

GUÍA PRÁCTICA PARA SELECCIONAR UNA BOMBA ESPA

en instalaciones domésticas

GUÍA PRÁCTICA PARA SELECCIONAR UNA BOMBA ESPA

en instalaciones domésticas

Qué bomba necesita esta instalación?

Una simple pregunta difícil de contestar si no se conocen los elementos necesarios. Con esta guía, Espa facilita los pasos a seguir y los puntos a conocer para determinar la bomba que mejor se adapta en una instalación doméstica concreta. Se trata de una generalización a la realidad de cada instalación pero que permite realizar unos cálculos aproximativos, totalmente fiables y exentos de dificultades matemáticas, con unas metodologías sencillas y amenas.

Ante todo, es indispensable realizarse las siguientes preguntas:

1. Que líquido se debe bombear?
2. De donde procede el líquido a bombear?
3. Qué rendimiento debe tener la bomba?
4. En que aplicación se utilizará la bomba?

Una vez formuladas y contestadas estas preguntas, se puede determinar fácilmente la bomba Espa que necesita la instalación.

1. Qué líquido se debe bombear?

Los líquidos que pueden bombear las bombas Espa se pueden separar en dos grandes grupos: aguas limpias y aguas sucias.

Las aguas limpias comprenden todas las aguas claras, desde agua para consumo doméstico, agua de mar o aguas tratadas con cloro, ozono u otros líquidos.

Este grupo incorpora la mayoría de las bombas Espa, pues se incluyen todas las bombas centrífugas, tanto de superficie como sumergibles.

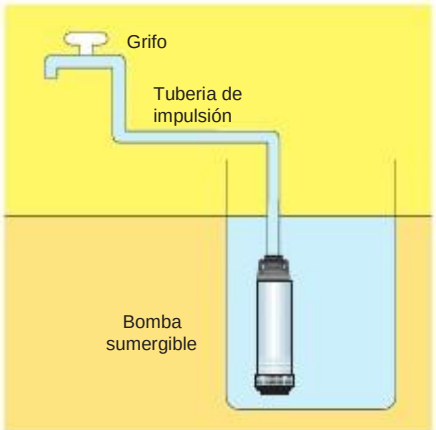
Las aguas usadas o cargadas procedentes de un WC o una fosa séptica, que contienen partículas en suspensión, o bien las aguas de infiltración o estancadas que no pueden reutilizarse se clasifican como aguas sucias.

Con estas aguas se utilizan bombas de drenaje. La serie Drain, para el drenaje de aguas con poca cantidad de sólidos en suspensión y la serie Drainex, con impulsor Vortex para el drenaje de aguas cargadas.

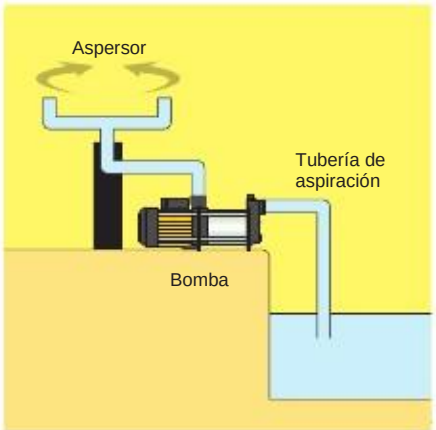
2. De donde procede el líquido a bombear?

La instalación a realizar depende del emplazamiento del líquido. Si el líquido procede de un pozo, deberá preveerse una bomba sumergible el diámetro de la cual dependerá del diámetro del pozo.

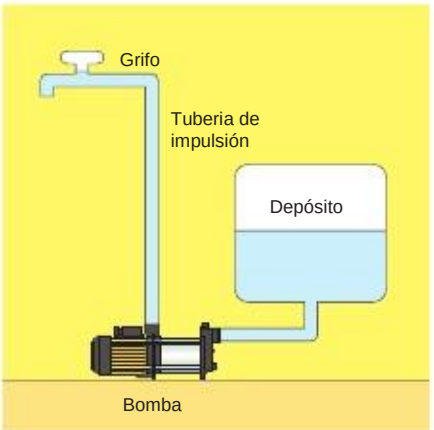
Si procede de un depósito, lago, río o acequia debe preveerse una bomba de superficie. Existen dos tipos de instalaciones con bombas de superficie: en aspiración, si la bomba se sitúa por encima del nivel del líquido a bombear y en carga, si la bomba se encuentra en el mismo nivel o inferior que el líquido a bombear.



Bomba sumergible



Bomba de superficie en aspiración



Bomba de superficie en carga

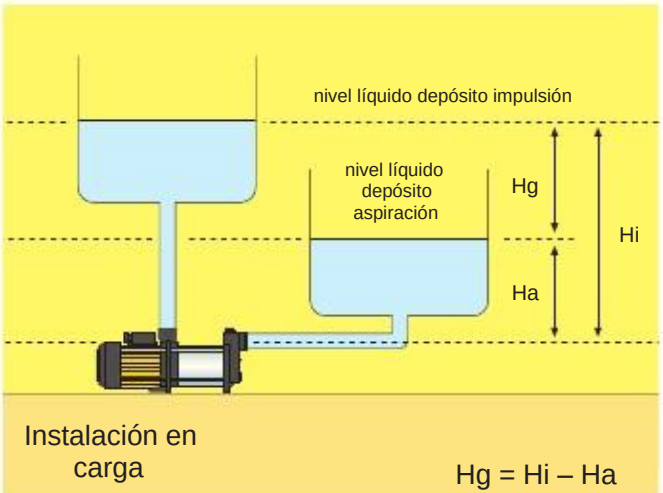
Observaciones:
Existen bombas de supefície con una aspiración máxima de 9 metros.
Para alturas superiores se debe utilizar una bomba sumergible.

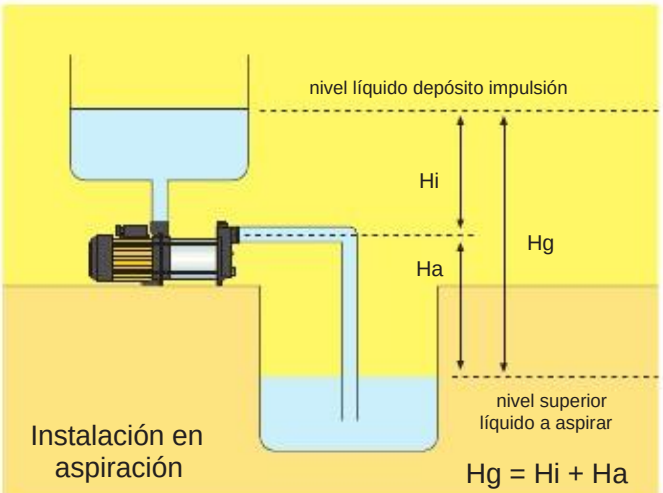
3. Qué rendimiento debe tener la bomba?

Se entiende por rendimiento el caudal nominal, la altura manométrica y la potencia absorbida que debe tener la bomba para optimar la instalación.

Caudal nominal (Q)
El caudal nominal es el volumen de líquido requerido en un tiempo determinado. Se expresa normalmente en litros/minuto o m_3/hora.

Altura manométrica total (Hm)
La altura manométrica de la instalación es la altura total de elevación del líquido. La suma de la altura de aspiración (Ha) más la altura de impulsión (Hi) se denomina altura geométrica (Hg). Esta última sumada a las pérdidas de carga es la altura manométrica (Hm).





Pérdidas de carga:

Son las pérdidas de altura del líquido por el rozamiento con la tubería. Estas pérdidas aumentan con la rugosidad, longitud de la tubería y el caudal que pasa por ella. Y se reducen si aumenta el diámetro de tubería. Tambien contribuyen a aumentar las pérdidas de carga los obstáculos como reducciones, ampliaciones, válvulas o codos (pérdidas singulares).

Se establece que las pérdidas de carga debidas a codos de 90º equivalen a 5 metros lineales de tubería y las debidas a válvulas a 10 metros.

Según lo dicho se recomienda no sobrepasar unas pérdidas de carga del 4% (datos de la tabla de la página siguiente). Especialmente, para favorecer el trabajo de la bomba se recomienda instalar tubería de diámetro superior en el lado de aspiración.

Altura manométrica total	=	Altura geométrica + Pérdidas de carga totales	=	Altura de impulsión + Altura de aspiración + Pérdidas de carga totales

Tabla de pérdidas de carga en las tuberías de PVC/polietileno:

Litros por Hora	En diámetros interiores de tuberias en mm.											
	14	19	25	32	38	50	63	75	89	100	125	150
	Metros manométricos por cada 100 metros de recorrido horizontal recto											
500	8.9	2.1	0.6									
800	20.2	4.7	1.3	0.4								
1000	29.8	7	1.9	0.6								
1500		14.2	3.9	1.2	0.5							
2000		23.5	6.4	2	0.9							
2500			9.4	2.9	1.3	0.4						
3000			13	4	1.8	0.5	0.2					
3500			17	5.3	2.3	0.6	0.2					
4000			21.5	6.6	2.9	0.8	0.3	0.1				
4500				8.2	3.6	1.0	0.3	0.1				
5000				9.8	4.3	1.2	0.4	0.2				
5500				11.6	5.1	1.4	0.5	0.2				
6000				13.5	6	1.6	0.5	0.2				
6500				15.5	6.9	1.9	0.6	0.3				
7000				17.7	7.8	2.1	0.7	0.3				
8000				22.4	9.9	2.7	0.9	0.4	0.2			
9000					12.1	3.3	1.1	0.5	0.2			
10000					14.6	4	1.3	0.6	0.3	0.1		
12000					20.1	5.5	1.8	1.8	0.4	0.2		
15000					29.7	8.1	2.7	1.2	0.5	0.3		
18000						11.1	3.7	1.6	0.7	0.4	0.1	
20000						13.3	4.5	1.9	0.9	0.5	0.2	
25000						19.7	6.6	2.9	1.3	0.7	0.3	
30000							9	4	1.8	1	0.3	0.1
35000							11.8	5.2	2.3	1.3	0.5	0.2
40000							15	6.5	2.9	1.7	0.6	0.2
45000							18.4	8	3.6	2	0.7	0.3
50000								9.7	4.3	2.5	0.9	0.4

Nota : Para otras tuberías se recomienda multiplicar los valores de las Pérdidas de Carga obtenidos en la tabla por los siguientes coeficientes: Tuberías fibrocemento : 1.2
Tuberías hierro galvanizado : 1.5

Ejemplo práctico:

Se quiere elevar agua desde un aljibe hasta un depósito situado en una cota más elevada y obtener un caudal de 7000 litros por hora.

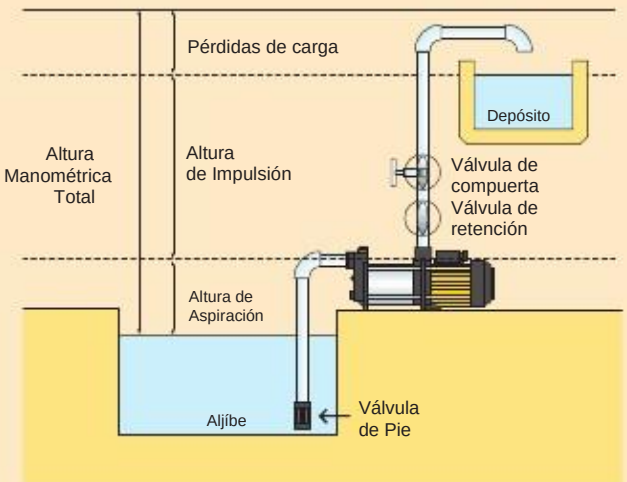
Los datos generales que podemos conocer son los siguientes:
Altura geométrica
(alt. de aspiración + alt.de impulsión): 17 metros.
Recorrido total de la tubería:43 metros.
Diámetro interior de la tubería:38 mm.

Características de la aspiración:

Altura de aspiración:	2 metros.
Longitud de la tubería:	8 metros.
Nº. válvulas de pie:	1
Nº. codos de 90º:	1

Características de la impulsión :

Altura de impulsión:	
Longitud de la tubería:	15 metros
Nº. válvulas de compuerta:	35 metros
Nº. válvulas de retención:	1
Nº. codos de 90º:	1
	2



Operaciones del cálculo de la instalación:

1. Pérdidas de carga en la aspiración :
Longitud de la tubería: 8 metros
Pérdidas singulares:10 metros (válvula de pie)
5 metros (codo de 90º)
Longitud equivalente de la tubería: 23 metros

Con este valor se puede obtener la pérdida en mca a través de la tabla de pérdidas de carga. Es decir, 7000 l/h en una tubería de 38 mm. de diámetro corresponden a 7.8 metros para cada 100 metros lineales de tubería de las características dadas. Entonces, 7.8 x 23 / 100 = 1.79 m.c.a.

2. Pérdidas de carga en la impulsión :
Longitud de la tubería : 35 metros
Pérdidas singulares : 10 metros (válvula de compuerta)
10 metros (válvula de retención)
10 metros (2 codos de 90º)
Longitud equivalente de la tubería: 65 metros

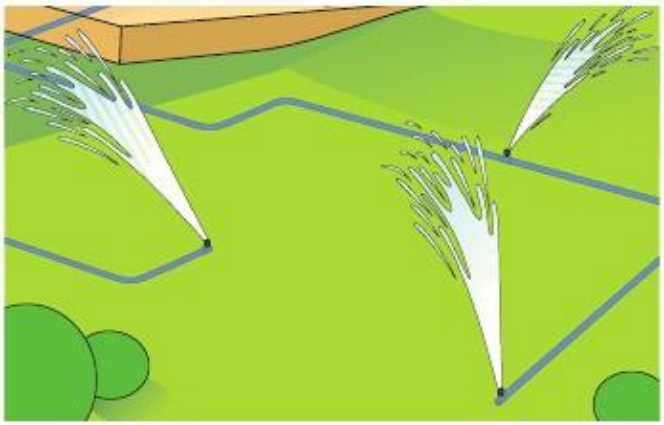
Se procede igual que en el punto anterior y obtenemos: 7.8 x 65 / 100 = 5.07 m.c.a

Entonces :

Altura manométrica total = Altura de aspiración + Altura de elevación + Pérdidas de carga en la aspiración + Pérdidas de carga en la impulsión = 2 + 15 + 1.79 + 5.07 = 23.86 m.c.a.

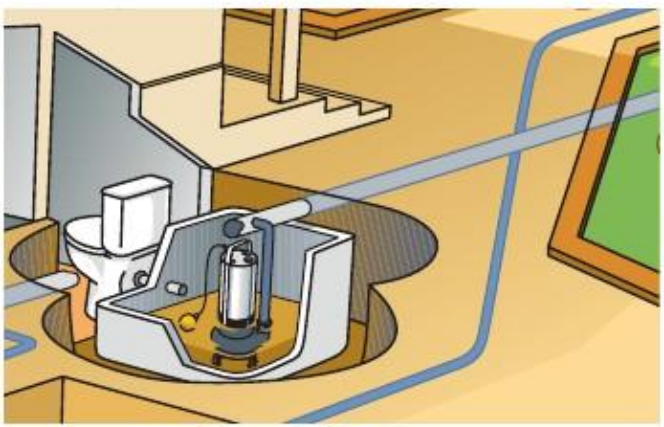
En consecuencia, se debe seleccionar una bomba que eleve 7000 l/h a una altura de 23.86 m.c.a.

4. En qué aplicación se utilizará la bomba?



Riego por aspersión

Suministro de agua en una vivienda



Evacuación de aguas sucias o cargadas

Recirculación y filtración del agua de piscinas

Lavado de coches

Aplicaciones de jardinería

Grupos de presión

Recirculación de agua en equipos de hidromasaje

Selección de la bomba

Detallamos a continuación las diferentes series de bombas Espa, indicando: el tipo de líquido que pueden bombear, caudales y alturas manométricas máximas, tipo de instalación y principales aplicaciones. Para seleccionar el modelo exacto una vez determinada la serie, se debe consultar la documentación específica de cada producto donde aparecen las curvas de rendimiento de todos los modelos que forman la serie, así como las características eléctricas y técnicas correspondientes.

Serie Acuaria:
sumergibles multicelulares para pozos abiertos de 5” y 6” de diámetro

Líquido a bombear: aguas limpias
Caudal máximo: 24 m_3/h
Altura manométrica máxima: 85 m.c.a.
Tipo de instalación: bomba sumergible para pozos a partir de 5” o 6” de diámetro.
Aplicaciones: riego por aspersión, suministro de agua en viviendas y llenado de depósitos

Series Neptun, Saturn:
sumergibles multicelulares para pozos de 3” y 4” de diámetro

Líquido a bombear: aguas limpias o con pequeñas cantidades de arena en suspensión
Caudal máximo: 28 m_3/h
Altura manométrica máxima: 270 m.c.a.
Tipo de instalación: bomba sumergible para pozos de 3” y 4” de diámetro.
Aplicaciones: riego por aspersión, suministro de agua en viviendas y llenado de depósitos

Series De Achique para Aguas Limpias y Sucias

sumergibles para drenaje y achique

Líquido a bombear: aguas sucias o cargadas. Serie Drain, para líquidos sin sólidos en suspensión y serie Drainex, para líquidos con sólidos en suspensión.
Caudal máximo: 27 m^3/h
Altura manométrica máxima: 12 m.c.a.
Tipo de instalación: bomba total o parcialmente sumergida.
Aplicaciones: drenajes, achiques, fuentes decorativas y cascadas de agua.

Grupos de Presion

centrífugas, multiceculares y autoaspirantes

Líquido a bombear: aguas limpias
Caudal máximo: 23 m^3/h
Altura manométrica máxima: 84 m.c.a.
Tipo de instalación: bomba de superficie, en aspiración o en carga.
Aplicaciones: riego por aspersión, suministro de agua en viviendas, grupos de presión.

Series Tiper:

centrífugas para hidromasaje

Líquido a bombear: aguas limpias
Caudal máximo: 26 m^3/h
Altura manométrica máxima: 15 m.c.a.
Tipo de instalación: bomba de superficie, en carga.
Aplicaciones: equipos compactos de hidromasaje

Bombas para Piscinas Series Basic, Niper, Iris, Silen y Tifon:

centrífugas para piscinas

Líquido a bombear: aguas de piscina
Caudal máximo: 42 m^3/h
Altura manométrica máxima: 22 m.c.a.
Tipo de instalación: bomba de superficie, en carga.
Aplicaciones: recirculación y filtración del agua de piscinas.

Para una selección más rápida :

Aplicación básica	Tipo	Condición principal	Serie preferente
Riego	Aspersión	Desde un pozo	ST Bombas 2 Cuerpos
		Desde un depósito	Bombas 1 Solo Cuerpo
Presurización de viviendas	1-2 viviendas	Desde un depósito	Prisma
	1-2 viviendas	Desde un depósito	Grupos Prisma
	1-2 viviendas	Desde un aljibe	Aspri, Delta, Rain
	1-2 viviendas	Desde un pozo	Bombas Sumergibles Acuaria
Aguas sucias		Aguas sucias	Bombas Achiques
		Aguas ligeramente sucias	Bombas Achiques
Hidromasaje	Bañeras		
Piscinas	Portátiles		Basic, Niper, Iris
	Fijas		Iris, Silen, Tifon

GRUPO APB Materiales de Riegos y Suministros Industriales

Crta. isla Menor Km 1 Polig. Industrial Alamos Fuente rey Nave 2 y 2B

41701 Dos Hermanas (Sevilla)

Telf: 695927530 www.materialesriegos.com

grupoapb@materialesriegos.com

ESPA

Grupo APB

Espa Group