

Escuela: Escuela Agrotécnica Ejército Argentina.

Docente: Gabriel A. Merenda

N° de WhatsApp: +5492644863943

Año, ciclo y nivel: 5° 1° y 5° 2° ciclo orientado.

Turno: tarde

Área curricular: Física II

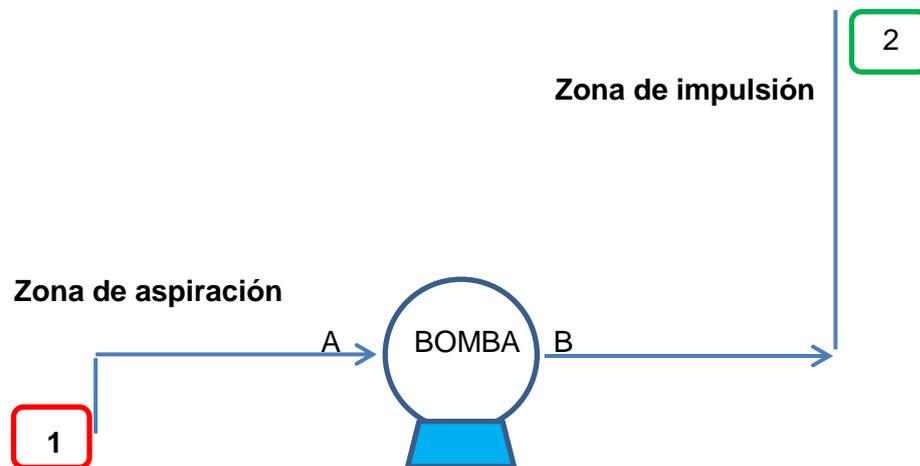
Título de la propuesta: “Cálculos y diseño de sistemas de riego presurizados en cultivos.”

### ACTIVIDADES:

- Leer y tratar de comprender el siguiente tema:

#### Principios básicos para el cálculo de bombas

Existen distintos tipos de bombas, en este caso estudiaremos solo las bombas centrífugas. Estas bombas son muy extendidas, cuentan con gran cantidad de aplicaciones. Éste tipo de bomba son usadas para líquidos de baja viscosidad, son unas de las más bajas en cuanto a costo de compra, manejo y fácil mantenimiento. Son adaptables a diferentes condiciones de operación.



En el esquema anterior se puede apreciar dos zonas: la zona de **aspiración** es la comprendida entre el tanque o reservorio desde donde se bombeará el líquido y la bomba (de 1 a A). La zona de **impulsión** es la situada a la salida de la bomba (de B a 2). La energía que la bomba provee al fluido se mide en términos de presión y es lo que se conoce como carga de la bomba. La unidad más utilizada es el metro de columna de agua, (m.c.a).

Para un cálculo simple de bombas hay que tener en cuenta los conceptos siguientes:

**Altura de aspiración:** representa la presión a la entrada de la bomba. Es la suma algebraica de la altura estática de aspiración (distancia de la superficie libre del líquido al eje de la bomba), presión existente sobre el líquido y pérdidas de carga por rozamiento de la tubería de aspiración.

**Altura de impulsión:** es la suma algebraica de la altura estática de impulsión, pérdida de carga en la impulsión y presión del fluido en el punto de recepción.

La diferencia entre las alturas totales de impulsión y aspiración es la carga de la bomba, es decir, la energía que ha de ser conferida al fluido.

En toda bomba tiene una placa donde tiene éstos datos que son los que necesitamos saber para comprarla.



Por ejemplo si nos fijamos, aparecen los siguientes datos:

**Qmax: 100 l/min (que es el caudal)**

**Hmax: 24 m (que es la altura total de impulsión)**

**Suct.L.max: 9m (que es la altura de aspiración)**

**Size: 25 x 25 mm (diámetro de la cañería succión-impulsión de la bomba)**

**Luego tiene 220v-50Hz (tensión); 0,55 KW (potencia) e IPX4 (datos de las características de protección de la bomba)**

Como podrán ver éstos datos que aparecen en una bomba, son todos los conceptos que hemos venido viendo desde el principio, en las guías anteriores.

El caudal “Q” es el que necesitamos para nuestro sistema de riego, la altura de aspiración y de impulsión, tienen que ver con el cálculo de las pérdidas en las cañerías y accesorios, y el diámetro será el diámetro de las cañerías de nuestro sistema de riego.

- **Actividad: con éste tema hemos llegado al fin de todo lo que necesitamos saber para un sistema de riego presurizado. Es turno de ustedes de aplicar los conocimientos y tomar sus propias decisiones en lo que se refiere a un sistema de riego presurizado en cultivos. A continuación se detallan las actividades a realizar:**
- 1-Establecer para los ejercicios de sistemas de riego de las guías 4 y 5, la bomba correspondiente para cada uno de ellos.
- 2-¿De qué depende, o que tenemos que tener en cuenta a la hora de realizar y diseñar un sistema de riego a presión?
- 3-¿Por qué es importante obtener un valor de caudal?
- 4-Cuando ya se encontró el valor de un diámetro para las cañerías, y tenemos que conseguirlo en el comercio, comprarlo para construir el sistema de riego; si por ejemplo el valor es de 2,15 cm, pero en el comercio solo existe uno de 2cm y otro de 2,5cm, ¿cuál valor elegirían y por qué? (justificar la respuesta)
- 5-Si se calculan todos los datos necesarios para un sistema de riego correspondiente a una hectárea, ¿Cómo podría hacer para calcular para más o menos terreno?
- 6-Si se obtuvieron el caudal y las pérdidas, ¿cómo elegimos la bomba?
- 7-La bomba que necesita un sistema de riego es la siguiente: Q: 50 l/s; las pérdidas de impulsión son de 15 m.c.a y el diámetro es de 5 cm. Preguntas:

a-En el comercio no existe tal bomba, hay una de la mitad de caudal, las pérdidas y el diámetro coinciden, y hay otra del doble de caudal pero es mucho más costosa. ¿Cuál elegirían y por qué?, o ¿cómo podrían solucionarlo?

b-Sí existiera una exacta con los datos necesarios, sería útil o no? De una explicación de su respuesta.

- De lo visto hasta ahora que creen que es lo más difícil en el diseño y cálculo de un sistema de riego, ¿por qué?