

PRÁCTINA N°1: Selección de bomba con Pipeflow y pumpflo

ALUMNO(A):

MATRÍCULA:	APELLIDO PATERNO: APELLIDO MATERNO:	NOMBRES(S)	
GRUPO:	HORARIO DE PRÁCTICA:	FECHA:	FIRMA:

REVISÓ (PARA SER LLENADO POR EL INSTRUCTOR)

NOMBRE DEL PROFESOR: Dr. José Gustavo Leyva Retureta		
NOMBRE DEL INSTRUCTOS:		
FECHA DE REVISIÓN:	RESULTADO:	FIRMA:
OBSERVACIONES:		SELLO DEL LABORATORIO



LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana

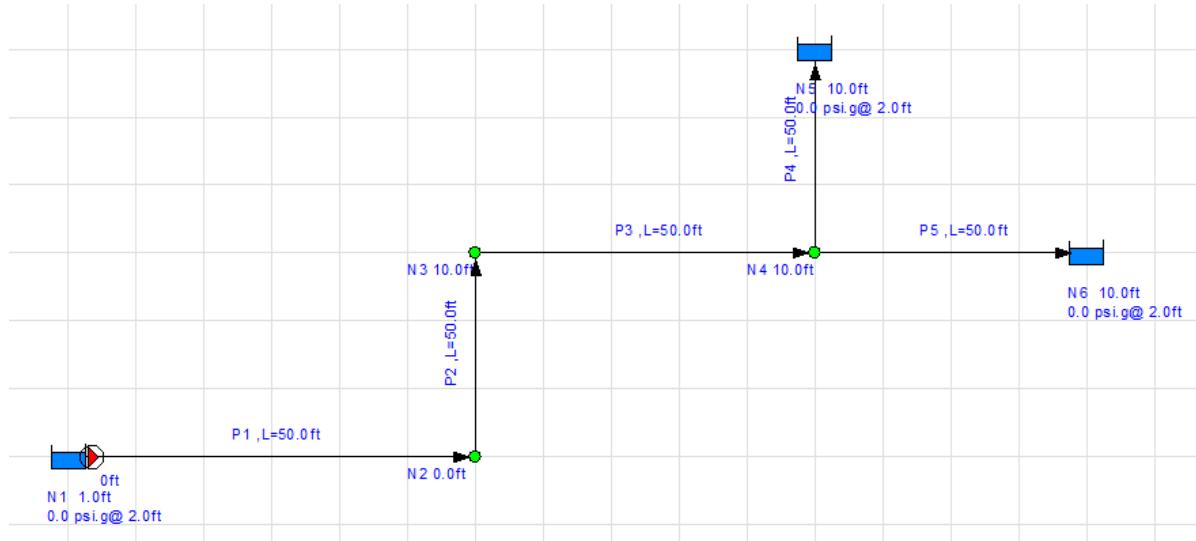


Diseñe una red de tuberías que desea bombear agua de un tanque que está a una elevación de 1ft y un nivel de líquido de 2ft por 150ft de longitud de tubería antes de llegar a su primera altura que tiene una altura de 20ft y otro a 10ft, se sabe que primero debe pasar por el tanque de 20ft y luego al de 10ft ambos deben estar con una condición de líquido de 2ft.

La tubería que los une son 5 tuberías cada una con una longitud de 50ft con un radio aproximado a 4" de acero cedula 40

Calcule el punto de operación que necesitará la bomba si se desea bombear 180 GPM y una elevación inicial de 1ft y que bomba recomienda para el sistema.(CONSIDERE UNICAMENTE QUE EL FLUIDO DE TRABAJO ES AGUA A 68°F).

1. Para resolverlo primero vamos a diseñar en pipe Flow nuestra propuesta cumpliendo con los datos específicos en el problema.



2. Configurar nuestra bomba que desea bombear 180GPM y sabemos que tiene una elevación de 1ft.



LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana



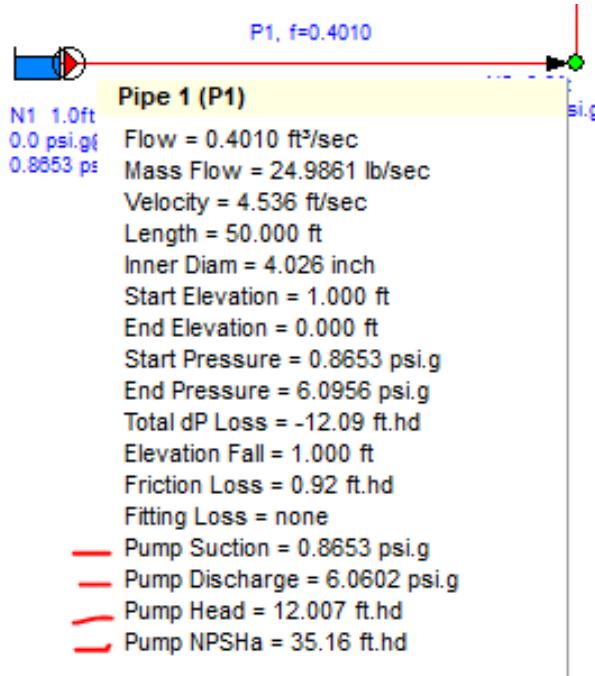
3. Calculamos el parámetro de descarga, de succión, cabeza de la bomba y el NPSH todos estos parámetros nos servirán para buscar que bomba sería la óptima para este problema.



LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana



4. Buscamos en internet la página “PUMP-FLO”, registras tu cuenta y ya podrás utilizarlo.
 - A. Primero podrás elegir la marca que deseas tu bomba, ya dependerá del cliente si desea que sea marca conocida o la más económica pero que cumpla su función.
 - B. Para este ejercicio de muestra se seleccionó una bomba Alfa Laval.
 - C. Después se desplegará una ventana en la cual se podrá configurar la bomba que queremos para nuestro sistema.



LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana



The screenshot shows the 'Selection Criteria' page of the Alfa Laval Pump Selection software. The 'Punto de Diseño Nominal' section has 'Caudal' set to 'US gpm' and 'Altura Total' set to 'ft'. The 'Puntos de Operación' section includes options for additional points and user-specified points. The 'Fluido y NPSH' section shows 'Water @ 60 °F' and 'NPSHa' set to 'ft'. The 'tipos y Velocidades' section lists pump types and specific speeds (3600, 1800 ft/s).

5. Se introducen los valores que necesitamos que previamente pipe Flow hizo

The screenshot shows the 'Lista de selección' (Selection List) page. The table lists five pump candidates:

Nro	Vista previa	Tipo	Tamaño	Curva	Velocid. (rpm)	Diámetro	Altura (psi)	Eficien. (%)	PMR	NPSH	Potenci. (hp)	Motor (hp)	Armazón	Caudal m (US gpm)	Impulsor
1		MR	200S	TD206026	1800	200 mm	6,92	8	26 ↗	---	8,41	15	254T	---	---
---		LKH	15	TD200149	1710	130 mm	6,07	56	57 ↗	5,81	1,14	1,5	145T	---	---
---		LKHP	15	TD200149	1710	130 mm	6,07	56	57 ↗	5,81	1,14	1,5	145T	---	---
---		LKH	45	TD200152	1720	140 mm	6,7	61	64 ↗	1,6	1,29	1,5	145T	---	---
---		LKHP	45	TD200152	1720	140 mm	6,7	61	64 ↗	1,6	1,29	1,5	145T	---	---



LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

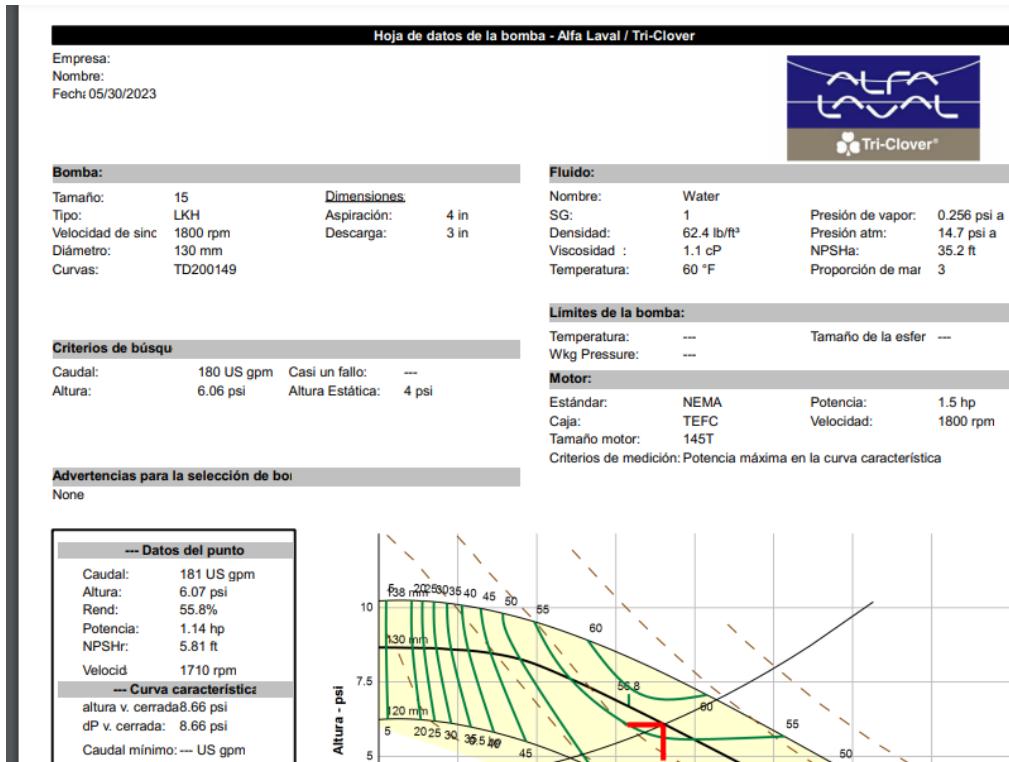
Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana



Observamos y gráficamente nos conviene más el segundo porque se encuentra dentro de la curva característica de la bomba.

6. Seleccionamos la bomba y le damos en imprimir para que nos despliegue los puntos de operación o de rendimiento de la bomba que dicha tabla se va a agregar a nuestra bomba. Con la finalidad de que pipe flow detecte la curva característica de nuestra bomba.





LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

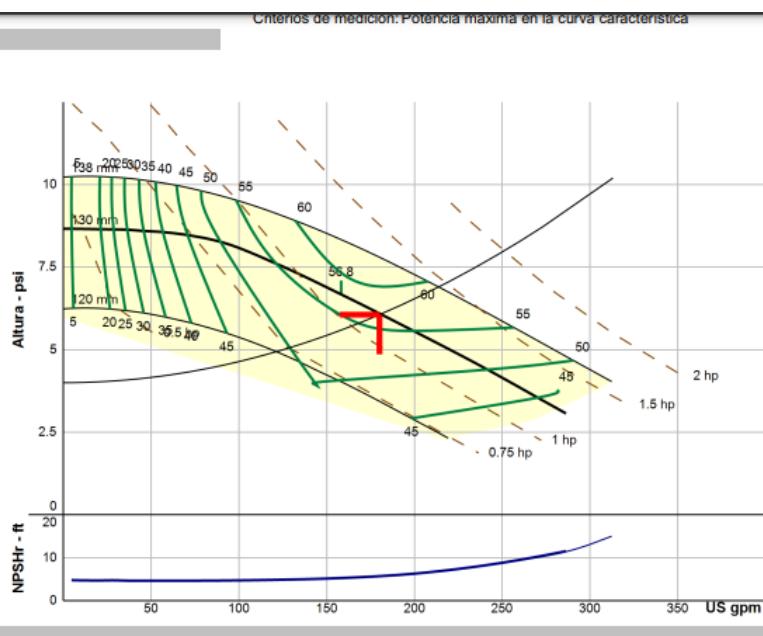
Universidad Veracruzana



Advertencias para la selección de bombas

None

--- Datos del punto	
Caudal:	181 US gpm
Altura:	6.07 psi
Rend:	55.8%
Potencia:	1.14 hp
NPSHr:	5.81 ft
Velocid:	1710 rpm
--- Curva característica	
altura v. cerrada:	8.66 psi
dP v. cerrada:	8.66 psi
Caudal mínimo:	--- US gpm
BEP:	56.8% @ 158 US gpm
Potencia NOL:	1.24 hp @ 270 US gpm
--- Curva máxima -	
Potencia máxima:	1.59 hp @ 312 US gpm



Evaluación de rendimiento:

Caudal US gpm	Velocida rpm	Altura psi	Rendimiento %	Potencia hp	NPSHr ft
216	1710	5.11	53	1.2	7.07
180	1710	6.09	56	1.13	5.8
144	1710	7.03	56	1.04	5.11
108	1710	7.88	53	0.93	4.79
72	1710	8.46	45	0.783	4.65



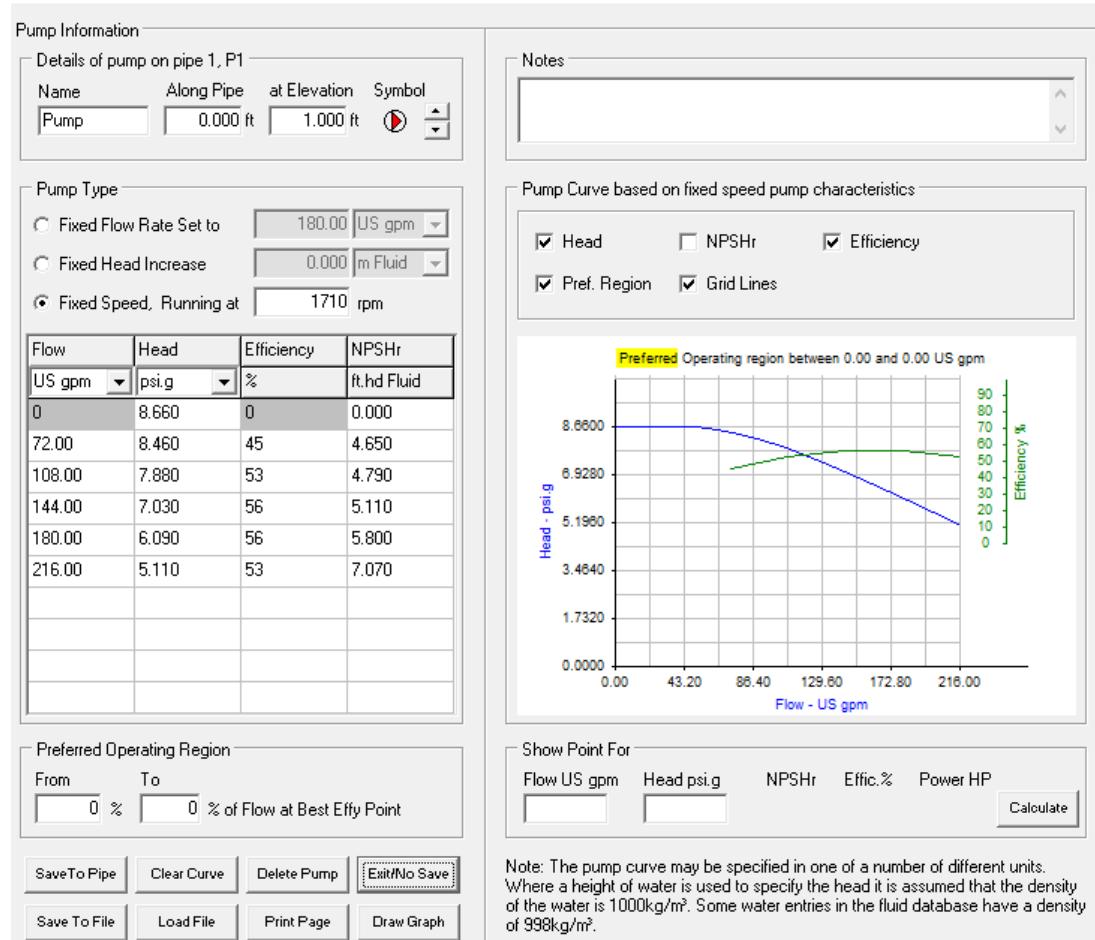
LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana



Copiando los datos de la ultima tabla a pipe Flow tenemos:





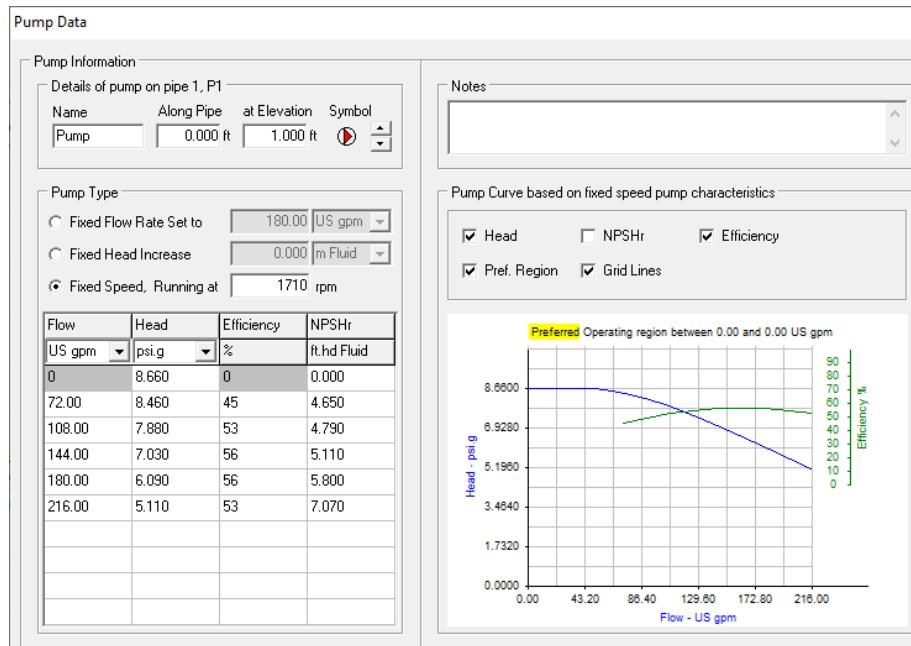
LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana



7. Ahora ya tenemos en pipe Flow nuestra curva característica de nuestra bomba que elegimos.





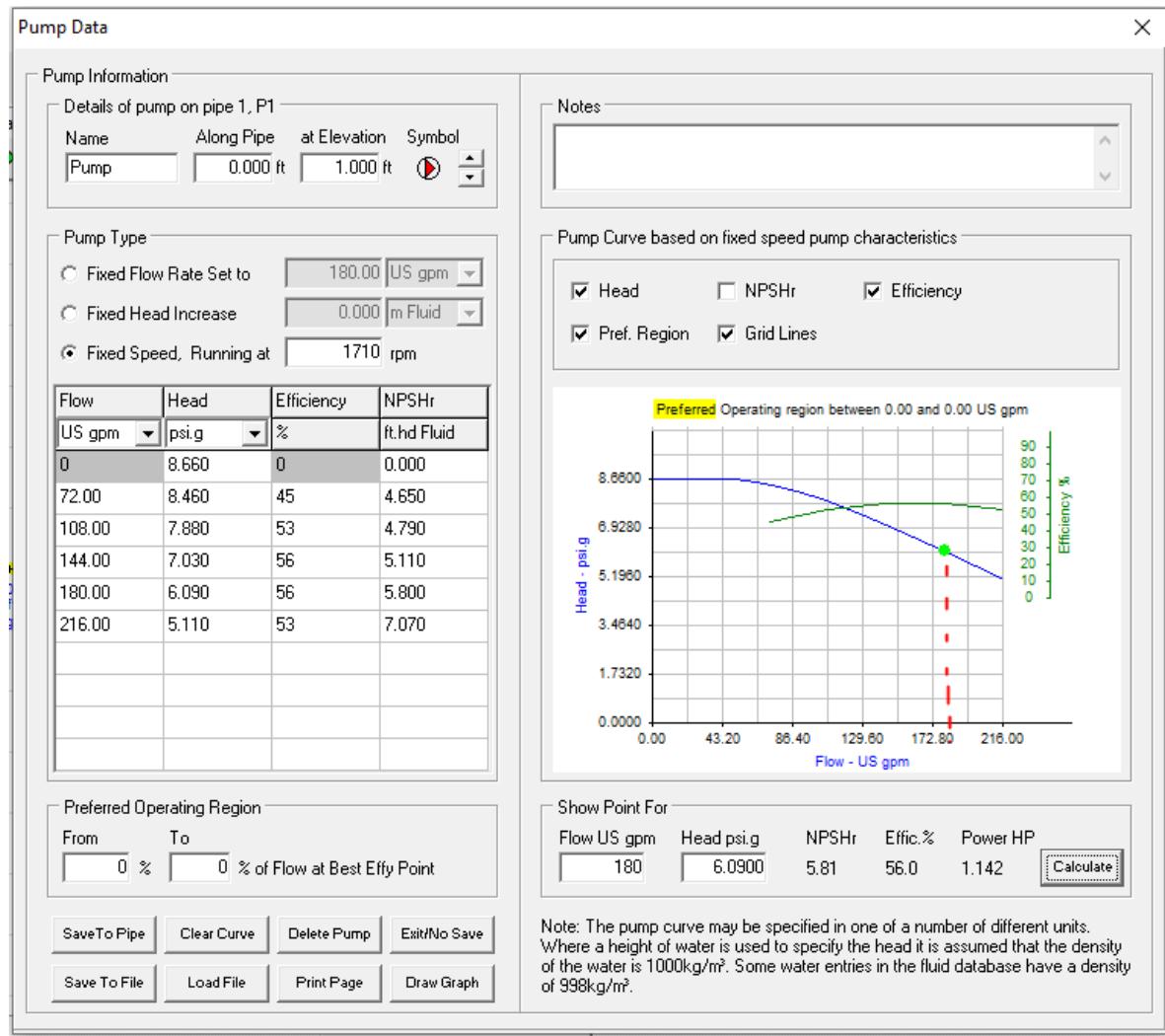
LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana



8. Con esto podemos corroborar que vaya a satisfacer nuestras necesidades sabemos que debe cumplir con una demanda de 180 GPM por lo que al dar este dato debe estar en la curva. Y en efecto si esta como se muestra a continuación.



Guardamos esta configuración de bomba.

9. El siguiente paso es calcular de nuevo con pipe Flow para checar si en realidad satisface esta bomba con la demanda.

Ahora con la bomba Alfa Laval tipo LKH con una velocidad de 1710 rpm y un diámetro de 130mm con un motor estándar NEMA con una potencia de 1.5



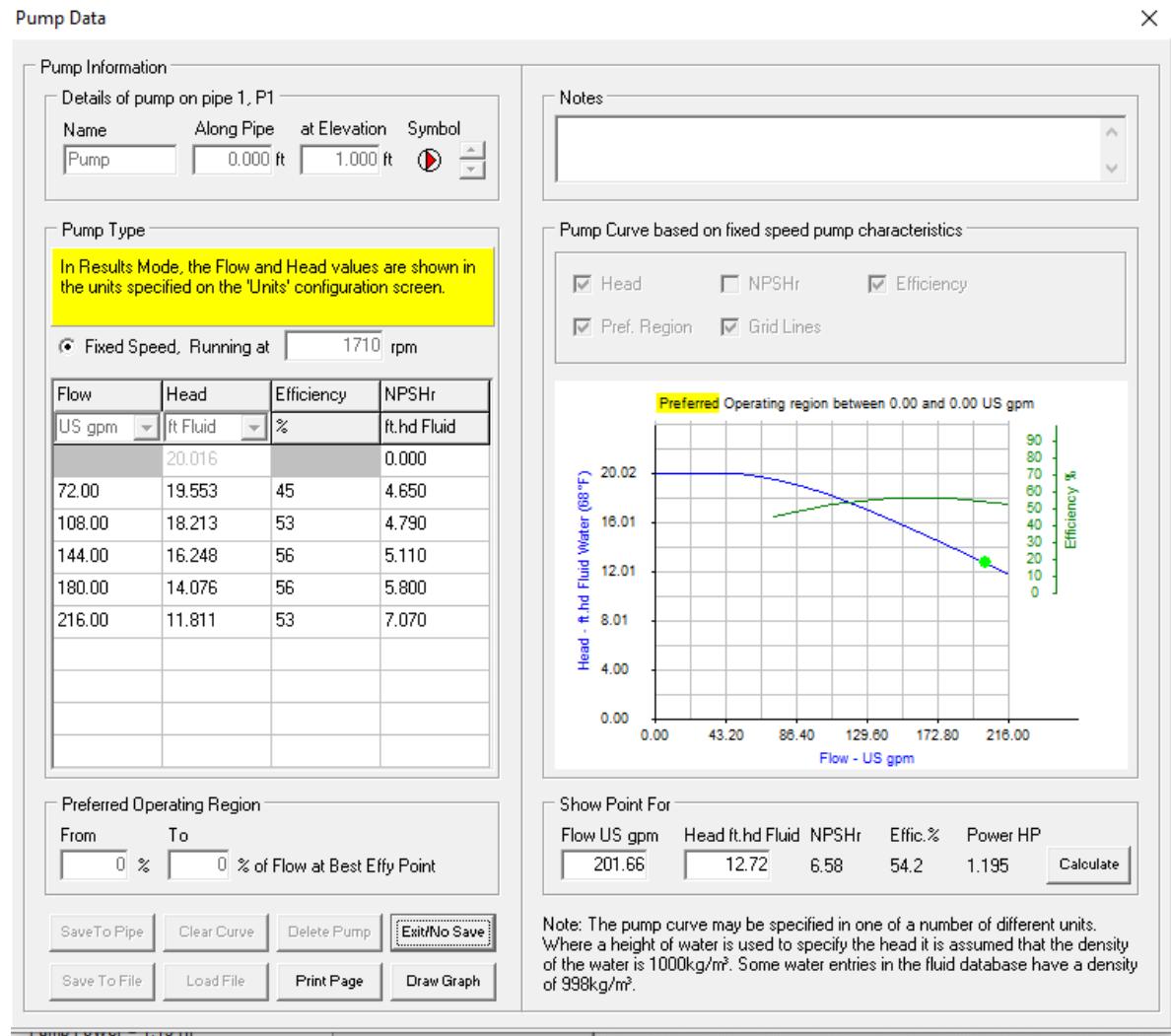
LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana



HP nos bastara para satisfacer un caudal de 180GPM PERO EN REALIDAD NOS DARA 201 GPM YA QUE ES LA MAS CERCANA A ESTE CAUDAL.





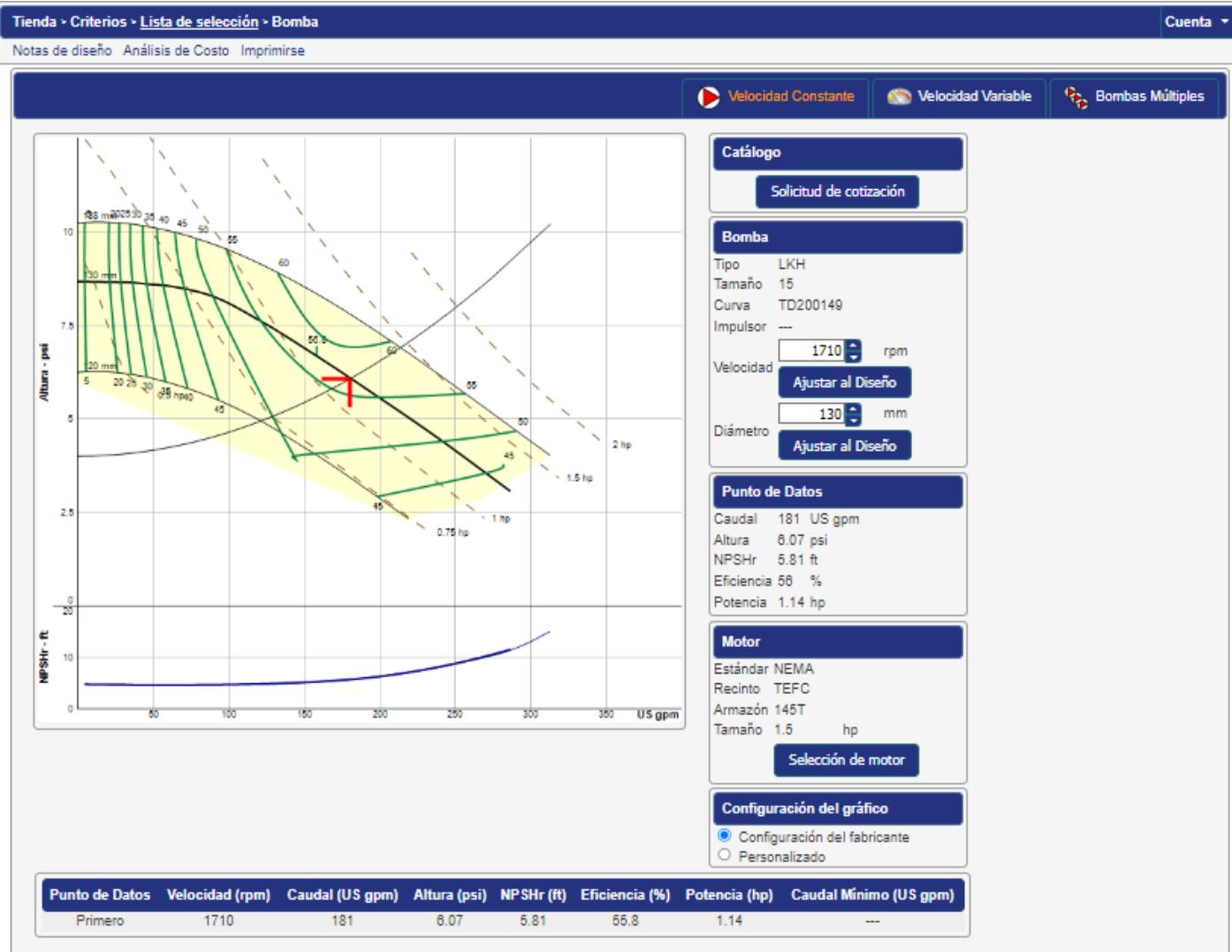
LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS

Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Universidad Veracruzana



Y en Pump flo tenemos estas características de la bomba:



- Para finalizar este problema calculamos el NPSH que fue 36.16ft y las características necesarias para buscar que bomba es la más optima. Si bien pump flo va de la mano con pipe Flow ya que sacamos datos de pipe Flow para buscar en la base de datos de pump flo.
- Para responder que bomba elegir en este problema no especifica si se busca algo económico, si se busca calidad, o algún otro factor por lo que se puede



elegir cualquier marca siempre y cuando satisfaga el caudal de 180GPM y las características necesarias de la bomba.

En este ejercicio encontramos que la bomba más cercana al valor de 180gpm es de 201 gpm nos arroja un modelo de bomba y motor por lo que solo es buscarla en el mercado o pump flo trae la opción de cotizar así que te puedes comunicar con el fabricante para un mayor asesoramiento y así poder hacer un reporte más detallado.