



INFORME ENSAYO DE UN VENTILADOR RADIAL

ICM557 Laboratorio de Maquinas

Profesores:	Cristóbal Galleguillos Tomas Herrera
Ayudante:	Ignacio Ramos
Paralelo:	3
Nombre:	2665
Fecha:	9 diciembre de 2020

1. INTRODUCCIÓN

A través de una experiencia de laboratorio se dará a conocer el comportamiento de un ventilador radial sometido a distintas velocidades. Usando gráficas y tablas de datos se obtendrán así directrices a cerca de su funcionamiento y sus límites de funcionamiento. Todo esto se hará basado en lo aprendido en clases y apoyado de algunos libros detallados en el presente informe.

2. ÍNDICE

Introducción	2
Índice	3
Objetivos	4
Procedimientos / Parámetros	4
Resultados	5
Preguntas	6
Conclusiones	10

3. OBJETIVOS

- Comprender el funcionamiento y comportamiento de ventilador radial
- Encontrar el funcionamiento óptimo que este sistema puede rendir, en base a datos tabulados al momento de realizar pruebas.

4. PROCEDIMIENTO / PARÁMETROS

Para comenzar se coloca en marcha la instalación a usar, teniendo la descargar completamente abierta.

Las mediciones necesarias a tener en cuenta al inicio del práctico son:

- Presión diferencial: P_{e4} [mmH₂O]
- Temperatura ambiente: t_a [°C]
- Temperatura de descarga: t_d [°C]
- Velocidad del ventilador: n [rpm]
- Potencia eléctrica: W_1 y W_2 [kW]
- Presión atmosférica: p [mmHg]

Una vez tomados estos valores se procede a estrangular la descarga colocando un disco con abertura menor. Repetimos esto hasta colocar una medida menor y tapar completamente la descarga.

4. RESULTADOS

Se obtiene la siguiente tabla de valores:

Valores medidos en laboratorio							
lt	n	Pe4	ta	td	W1	W2	Patm
1	1831	5	21	23	0,44	0,82	758,8
2	1845	30	22	23	0,34	0,69	758,8
3	1867	45	22	23	0,19	0,56	758,8
4	1867	48,5	21	23	0,14	0,52	758,8
5	1871	57	21,5	23	0,11	0,49	758,8

Tabla 1: Valores medidos en laboratorio durante el práctico

*Cada una de las variables medidas en la unidad especificada en la página anterior.

Se sigue con la tabla de valores calculados:

Valores calculados							
lt	q vm	delta P	V1	densidad media	Ne	Nh	ngl
1	1492,18	55,47	5,864	1,2	1,26	0,0229	1,825
2	1246,19	299,48	4,88	1,2	1,04	0,1037	9,969
3	667,83	441,67	2,624	1,2	0,75	0,0819	10,925
4	386,81	472,85	1,52	1,2	0,66	0,0508	7,698
5	0	553,18	0	1,2	0,6	0	0

Tabla 2: Valores calculados en el práctico

*Ne y Nh medidos en kW, y ngl medido en %.

Continuando con la curva difP v/s q_{vm} :

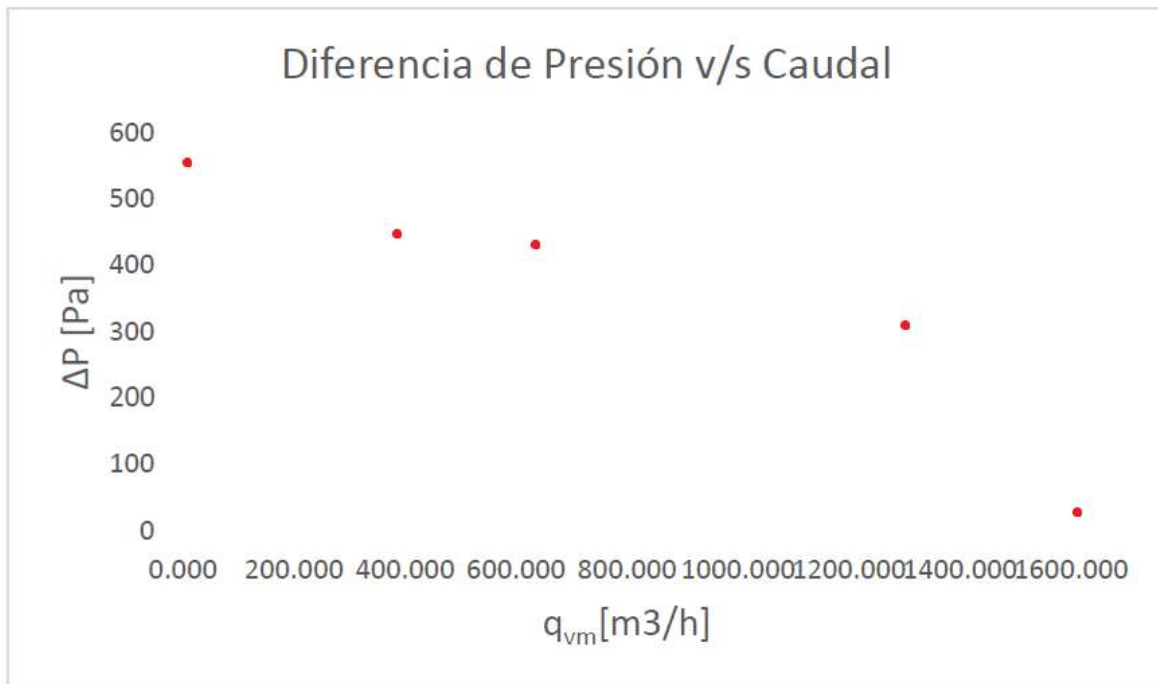


Gráfico 1: Gráfico de diferencia de presión v/s caudal

PREGUNTA 1:
¿QUÉ TIPO DE VENTILADOR ES?

El ventilador es de tipo radial, con un desplazamiento negativo. El aire es impulsado por una turbina aspirado desde el centro y expirado por los álabes. El aire entra a la turbina paralelamente, permitiendo la salida perpendicular (o radial).

PREGUNTA 2:

¿LAS CURVAS TIENEN LA FORMA ESPERADA PARA ESTE TIPO DE VENTILADOR?

Las curvas obtenidas eran de suponerse, ya que concuerdan con el comportamiento propio de este tipo catalogado. Se deja en claro que algunas variaciones se pueden deber a errores instrumentales o de medición.

A continuación, se mostrará la curva de potencia eléctrica v/s caudal:

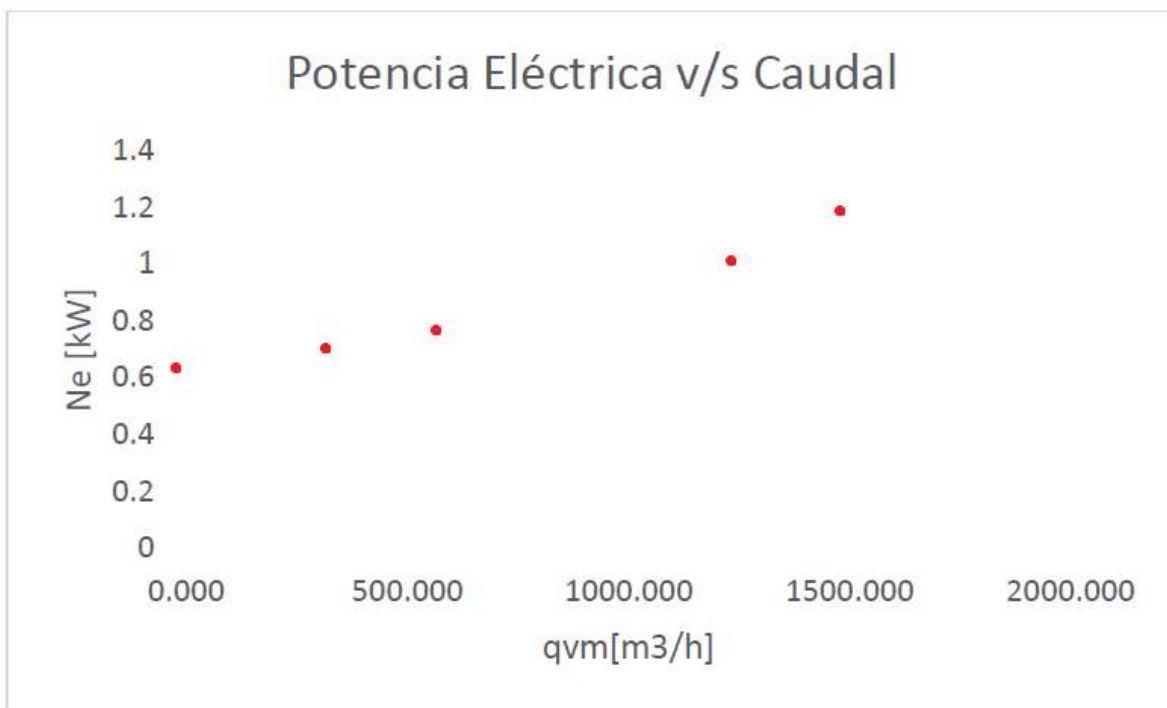


Gráfico 3: Gráfico de potencia eléctrica v/s caudal.

PREGUNTA 3:**¿CUÁL ES LA POTENCIA MÁXIMA CONSUMIDA?**

Según los datos tabulados y los gráficos representados la potencia máxima consumida se obtiene cuando el caudal es 1492 aproximadamente, y tiene un valor de 1.26 [kW].

PREGUNTA 4:**¿CUÁL ES SU POSIBLE PONTENCIA EN EL EJE?**

Se admite que la potencia calculada por fórmula será menos a la real, dado que en esta se presentan pérdidas. Considerando la eficiencia de las correas y del motor al 90%, y un rendimiento de entre 81 y 82%, obtenemos los siguientes valores:

Valores de Potencia en el eje	
It	Neje
1	1,02
2	0,84
3	0,61
4	0,53
5	0,49

Tabla 3: Valores de potencia de eje

Luego trazamos la curva de rendimiento v/s caudal, según los datos obtenidos:

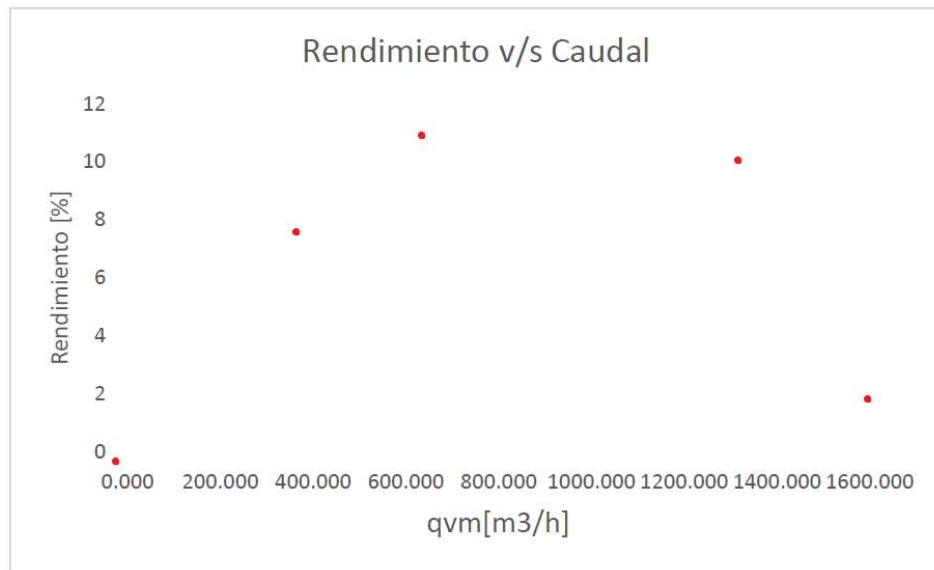


Gráfico 4: Gráfico de rendimiento v/s caudal

PREGUNTA 5:

¿CUÁL ES EL PUNTO ÓPTIMO DE RENDIMIENTO?

Se observa según el gráfico que el punto óptimo de rendimiento se da entre a tercera y cuarta medición, teniendo un valor aproximado del 12%, dejando en claro así que este valor, siendo el más alto de todos, aún está por debajo de lo esperado, entendiendo que en general una máquina o sistema de este tipo se mueve entre valores medios-bajos cuando hablamos de rendimiento.

5. CONCLUSIONES

Se obtiene a partir del práctico realizado una tabulación de datos de distintos intentos o iteraciones del comportamiento de un ventilador de este tipo en específico. Se concluye también que el rendimiento de sistemas como estos no supera el 13%, por lo que se habla de máquinas con rendimiento bajo, pese a que se admiten sus errores y pérdidas propias de la medición.