

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO



Informe de Laboratorio Ventilador

Maximiliano Castillo Parra

Laboratorio De Maquinas
Cristóbal Galleguillos Ketterer

8 de diciembre de 2020

Índice

1. Introducción	3
2. Objetivos	3
3. Desarrollo	4
3.1. Valores calculados	4
3.2. Gráficos	4
3.3. Curva Incr. Presion - qvm.	4
3.3.1. ¿Qué tipo de ventilador es? Descríbalo con detalle	4
3.3.2. ¿Las curvas tiene la forma esperada para ese tipo de ventilador?	4
3.4. Curva de potencia eléctrica vs caudal	5
3.4.1. ¿Cuál es su posible potencia en el eje?	5
3.5. Curva de rendimiento vs caudal	6
3.5.1. ¿Cuál es el punto de óptimo rendimiento?	6
4. Conclusión	7
5. Referencias, bibliografía y linkografia	8

1. Introducción

En este ensayo se realizaran distintas mediciones a un ventilador de sistema de cajón cerrado. Las mediciones tienen el objetivo de obtener la presión, las temperaturas y la potencia en diversos puntos de este.

Además se realizara una tabla y unos gráficos para poder analizar el funcionamiento del ventilador y el rendimiento de este. Finalmente, se responderán una serie de preguntas en base a los gráficos.

El informe fue escrito en Látex y calculado en Excel.

2. Objetivos

Generales

- Realizar un ensayo de ventilador para obtener diversas curvas de funcionamiento.
- Calcular diversos factores para el aprendizaje del funcionamiento de un ventilador.

Específicos

- Analizar la variación de presión, la potencia eléctrica y el rendimiento del ventilador.
- Responder preguntas planteadas con el fin de cumplir el objetivo de la clase.

3. Desarrollo

3.1. Valores calculados

Figura 1: Valores originales

Valores originales					
qvm	ΔP	V1	Nelec	Nh	Ngl
[m ³ /s]	[Pa]	[m/s]	[kW]	[W]	%
0,41058668	54,3083356	5,80861328	1,26	22,2982791	1,76970469
0,34470046	297,741385	4,87651398	1,04	102,631593	9,86842238
0,1853475	442,081738	2,62213074	0,75	81,9387451	10,925166
0,10794954	475,666936	1,52717357	0,66	51,3480263	7,78000398
0	558,6	0	0,6	0	0

Figura 2: Valores corregidos

Valores corregidos						
fc	qvm	ΔP	V1	Nelec	Nh	Ngl
	[m ³ /s]	[Pa]	[m/s]	[kW]	[W]	%
1,01376297	0,41623757	55,8135107	5,88855705	1,31274332	23,2316801	1,76970469
1,00607046	0,34679295	301,367212	4,90611667	1,05905504	104,512025	9,86842238
0,99421532	0,18427532	436,981927	2,60696255	0,73705961	80,5249863	10,925166
0,99421532	0,10732508	470,17969	1,51833936	0,64861246	50,4620751	7,78000398
0,99208979	0	549,797668	0	0,58587396	0	0

3.2. Gráficos

3.3. Curva Incr. Presion - qvm.

3.3.1. ¿Qué tipo de ventilador es? Describalo con detalle

El ventilador usa el sistema de cajón reducido. Este sistema se caracteriza por un cajón reducido cilíndrico en el que se toma la presión y regulariza la forma laminar del aire. Además tiene un empalme, un tramo de rectificación(en el que se reduce la componente angular de la velocidad), un divergente cónico(tiene el fin de reducir una cuarta parte la velocidad), un diafragma(permite controlar el funcionamiento del ventilador) y obviamente, el ventilador a ensayar.

3.3.2. ¿Las curvas tiene la forma esperada para ese tipo de ventilador?

Si bien se espera que la curva descendente y vaya ganando aceleración, según los informes de otros ensayos realizados a otros ventiladores de este mismo sistema, se esperaba una curva más horizontal al inicio.

Figura 3: Gráfico 1

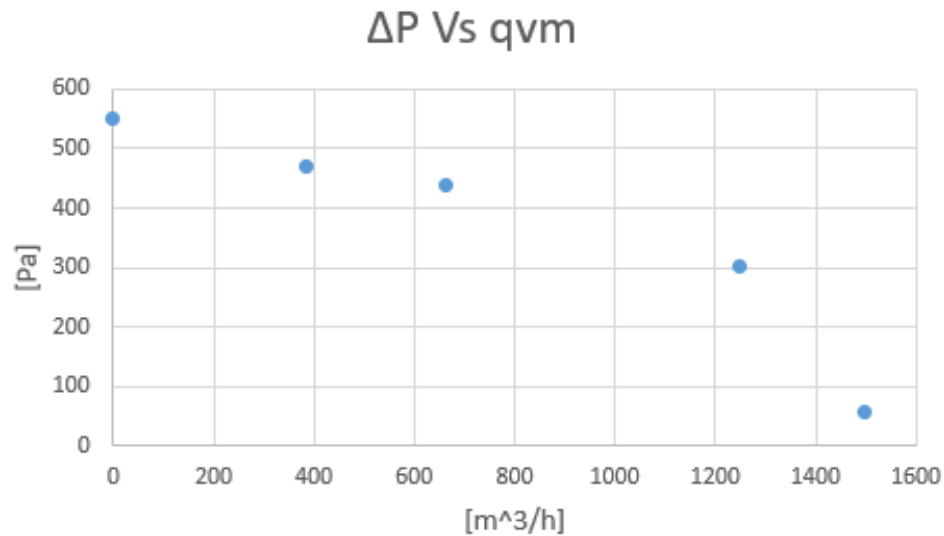
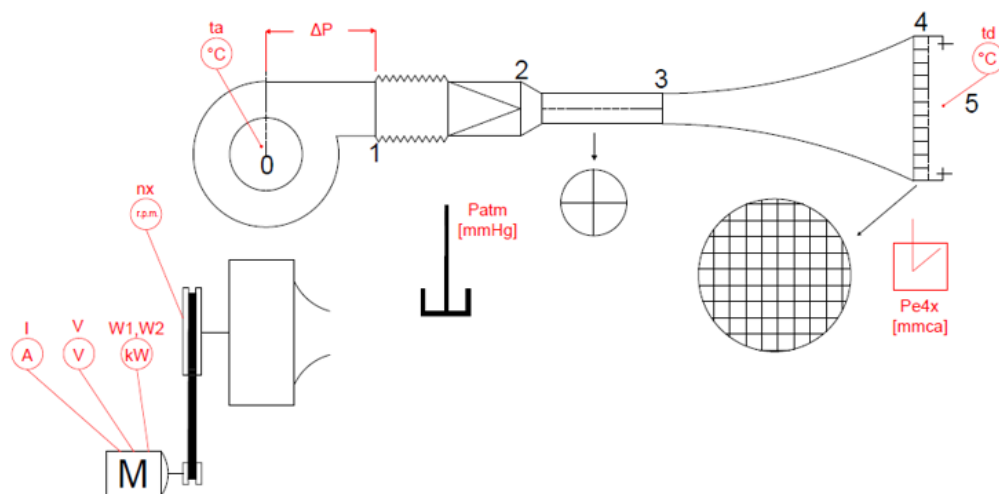


Figura 4: Diagrama



3.4. Curva de potencia eléctrica vs caudal

¿Cuál es la potencia máxima consumida? La potencia máxima consumida es de 1,32 kW que se registro en la primera medición.

3.4.1. ¿Cuál es su posible potencia en el eje?

Para valores bajos de caudal como en esta mediciones, se espera valores de potencia en el eje de 0,6 a 1 kW. Para valores mas grandes de caudal que se pueden realizar, se esperan valores de entre 1 a 3 kW. En sí, se debe esperar una potencia mas alta en el eje puesto que hay perdidas incontrolables.

Figura 5: Gráfico 2

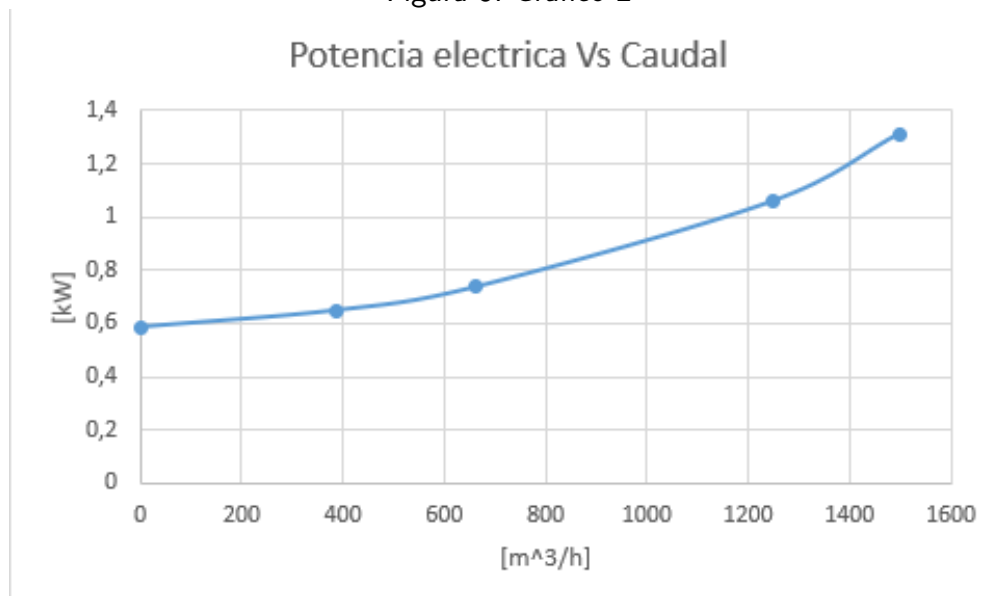
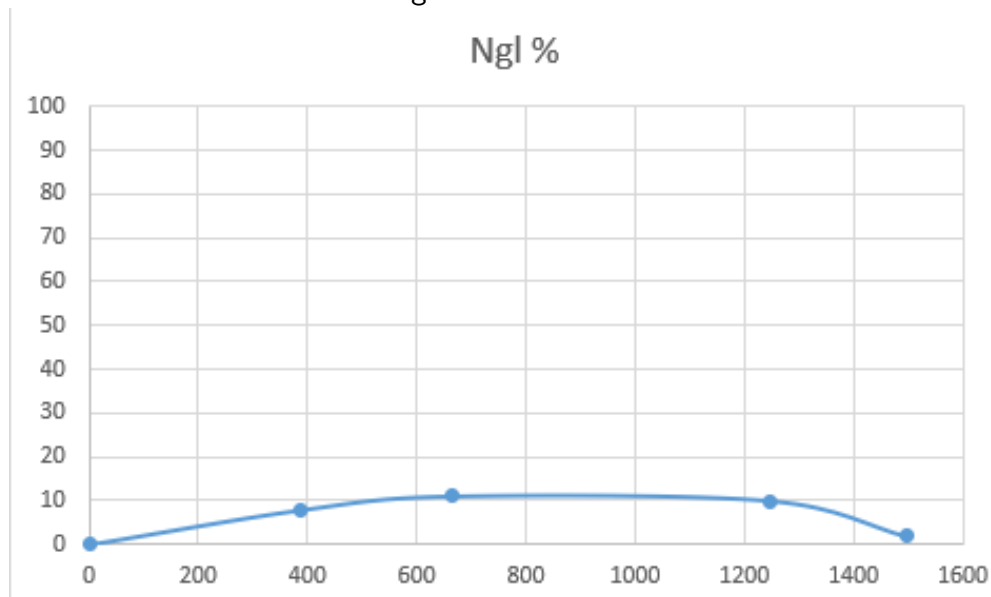


Figura 6: Gráfico 3



3.5. Curva de rendimiento vs caudal

3.5.1. ¿Cuál es el punto de óptimo rendimiento?

El punto de optimo rendimiento (donde la curva alcanza su valor máximo) se encuentra en la tercera medición, donde el caudal vale 663,391167 [m³/h].

4. Conclusión

El experimento permite crear curvas de comportamiento, aunque la sencillez de este no permite cualificar correctamente los valores para la selección de un ventilador. En el caso de necesitar un ventilador, lo correcto debe ser usar los gráficos del proveedor y desde ahí hacer mediciones para comprobar su correcto funcionamiento.

La maquina funciona para poder hacer experimentos y sigue funcionando dentro de los márgenes admisibles.

5. Referencias, bibliografia y linkografia

ENSAYO N 12 ENSAYO DE UN VENTILADOR RADIAL. , C.Galleguillos K.
Diseño y Fabricacion de un ventilador industrial ATEX, A. Romero Lopez