



**LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**



**SISTEMA DE REFRIGERACION DEG**

**PRACTICA 2:**

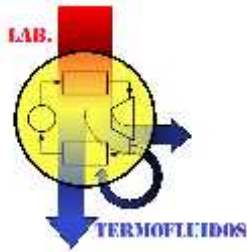
**CAPACIDAD DE LA CONSOLA DEG**

**ALUMNO(A):**

MATRÍCULA:	APELLIDO PATERNO:	APELLIDO MATERNO:	NOMBRE(S)
GRUPO:	HORARIO DE PRACTICA:	FECHA:	FIRMA:

**REVISÓ (PARA SER LLENADO POR EL INSTRUCTOR):**

NOMBRE DEL PROFESOR: <b>MTRO. JOSE GUSTAVO LEYVA RETURETA</b>		
NOMBRE DEL INSTRUCTOR:		
FECHA DE REVISION	RESULTADO	FIRMA
	ACREDITADO      NO ACREDITADO	
OBSERVACIONES:		SELLO DEL LABORATORIO



## **OBJETIVOS**

**Al terminar la practica 2 el alumno será capaz de:**

Determinar la capacidad del sistema en BTU/Hr y en toneladas de refrigeración de la consola de aire acondicionado tomando en cuenta los parámetros de funcionamiento del equipo.

### **Equipo:**

- - Consola didáctica DEG
- - Termopares LM-31
- - Computadora con interface de medición de temperatura
- - Manómetros
- -Tablas Termodinámicas

### **Introducción:**

La capacidad del sistema es la cantidad de calor extraído del espacio por refrigerar y esta dado en Btu/Hr en toneladas de refrigeración. Para poder realizar los cálculos debemos de tener en cuenta las siguientes conversiones.

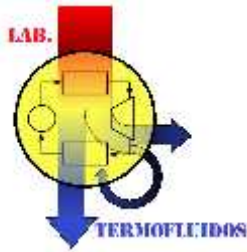
Una tonelada de hielo se derrite en 24 hrs entonces absorberá:

- 288 000 Btu / hr.
- 12 000 Btu / min.
- 200 Btu / seg.

Debido a que la energía retirada al aire, es igual a la capacidad del sistema este se analizara en base a la cantidad de flujo másico de aire de refrigerante que realiza la transferencia

La cantidad de calor removida del aire está dada por la fórmula:

$$Q = \dot{m}_{aire} C_p (T_{ent.} - T_{sal}).$$



### Metodología:

Encender la consola de refrigeración y aire acondicionado y esperar hasta que llegue a la estabilidad es decir hasta que las presiones y temperaturas no varíen.

Tiempo de estabilización 15 minutos

Temperatura del aire a la entrada del evaporador 21 ° C.

Temperatura del aire a la salida del evaporador 6 ° C.

Para calcular el calor absorbido por el sistema nos apoyaremos en la siguiente formula.

Donde:

- Velocidad del flujo es 3.2808 Ft/Seg.
- Área de la sección del ventilador es de 0.1320 Ft<sup>2</sup> dada por el fabricante.

Q =

Para conocer la capacidad del sistema tenemos que ocupar la siguiente formula.

$$Q_T = m_{\text{aire}} C_p (T_{\text{ent.}} - T_{\text{sal.}}).$$

Donde debemos encontrar la masa del aire, la cual ocuparemos la ecuación general de los gases.

$$PV = m_{\text{aire}} R T_{\text{ent.}}$$

Donde:

$$P = 14.7 \text{ Lbf/in}^2 = 2116.8 \text{ Lbf/Ft}^2$$

$$R = 53.34 \text{ Lbf} \cdot \text{Ft} / \text{Lbm} \cdot ^\circ \text{R}.$$

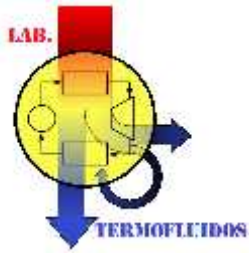
$$T_{\text{ent.}} = 21^\circ \text{C} = 69.8^\circ \text{F} = 529.47^\circ \text{R}$$

$$T_{\text{sal.}} = 16^\circ \text{C} = 60.8^\circ \text{F} = 520.47^\circ \text{R}$$

$$m_{\text{aire}} = \frac{PV}{R \cdot T_{\text{ent}}}$$

$m_{\text{aire}} =$

Teniendo todos los valores y sabiendo que ( $C_p \text{ del aire} = 0.240 \text{ Btu} / \text{Lbm}^\circ \text{R}$ ) podemos sustituir en la fórmula de la capacidad del sistema.



$Q_T =$

Convirtiendo los Btu/ min a toneladas de refrigeración tenemos que:

1 tonelada = 200 Btu/ min.

$Q_T =$  Toneladas de refrigeración.