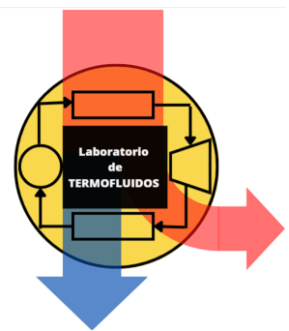




Universidad Veracruzana

Laboratorio de Termofluidos
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Región Xalapa



Reporte Técnico: Fallas en Separador de Líquidos y Válvula de Expansión en Equipo de Refrigeración Didáctico

1. Contexto

En el laboratorio se cuenta con un **equipo de refrigeración didáctico** que permite a los estudiantes conocer, manipular y analizar los componentes fundamentales del ciclo de compresión de vapor: compresor, condensador, separador de líquidos, válvula de expansión y evaporador.

Este equipo es esencial en la formación en **refrigeración, aire acondicionado y eficiencia energética**, ya que simula condiciones reales de operación industrial.

2. Problemática identificada

Durante las últimas prácticas y revisiones técnicas se detectaron las siguientes fallas:

1. Separador de líquidos deteriorado

- Presenta corrosión y fugas en conexiones, lo que ocasiona pérdidas de refrigerante.
- Su mal funcionamiento genera riesgo de **golpe de líquido** en el compresor, reduciendo la vida útil del mismo.

2. Válvula de expansión defectuosa

- Se identificaron fugas en el asiento y conexiones.
- El control de caudal refrigerante es inestable, provocando sobrealimentación o desalimentación en el evaporador.
- Esto genera un desempeño ineficiente del ciclo y dificulta las prácticas didácticas.

3. Fugas de refrigerante

- Las pérdidas detectadas son un problema ambiental, de seguridad y de desempeño, ya que los refrigerantes son gases regulados que deben manejarse de manera responsable.

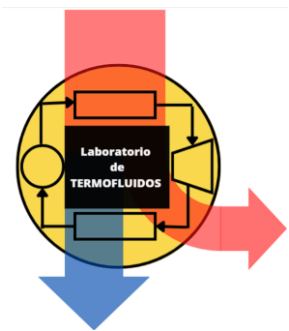
4. Ausencia de equipo de recuperación de gas refrigerante

- Actualmente, el procedimiento de recarga implica purgar y liberar refrigerante, lo que es **inseguro, costoso y contaminante**.



Universidad Veracruzana

Laboratorio de Termofluidos
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Región Xalapa



- Se incumplen buenas prácticas y normas internacionales (ASHRAE, EPA, F-Gas) que exigen la recuperación y reutilización de refrigerantes.

3. Pertinencia de la sustitución y adquisición

La intervención técnica es urgente y justificada por las siguientes razones:

- **Preservar la seguridad del compresor**, evitando fallos por golpe de líquido.
- **Corregir la ineficiencia energética** causada por la válvula defectuosa, que impide un control adecuado del ciclo.
- **Evitar fugas de refrigerante**, que representan un impacto económico y ambiental.
- **Cumplir con normas de seguridad y medio ambiente**, al contar con un **equipo de recuperación de gas refrigerante** que permita buenas prácticas de mantenimiento y enseñanza responsable.
- **Mejorar la calidad académica**, al garantizar que los estudiantes aprendan con equipos en condiciones reales de operación y bajo criterios de sustentabilidad.

4. Recomendación técnica

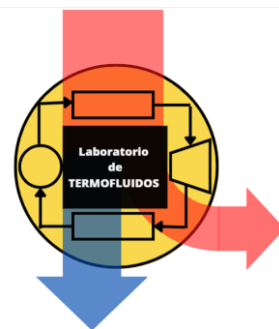
Se recomienda de manera inmediata:

1. **Sustitución del separador de líquidos** por uno de características equivalentes o superiores, asegurando hermeticidad y resistencia a la corrosión.
2. **Cambio de la válvula de expansión** por un modelo nuevo, ajustable y compatible con el refrigerante del equipo.
3. **Revisión completa del circuito de refrigeración**, con pruebas de fugas, vacío y recarga controlada.
4. **Adquisición de un equipo de recuperación de gas refrigerante**, que permita:
 - Extraer el gas sin liberarlo a la atmósfera.
 - Reutilizarlo en futuras prácticas, reduciendo costos de recarga.



Universidad Veracruzana

Laboratorio de Termofluidos
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Región Xalapa



- Enseñar a los estudiantes las buenas prácticas de servicio en refrigeración, alineadas con estándares internacionales.

Producto	Precio	Cantidad	Total
Klixon	\$ 135	4	\$ 540.00
Recuperador de refrigerante	\$ 9,411	1	\$ 9,411.00
Valvula de expansión	\$ 1,195	3	\$ 3,585.00
Cable del numero 12	\$1,286.78	2	\$ 2,573.56
Acumulador de succión	\$1,158.50	1	\$ 1,158.50
Adaptador de 1/2"	\$150	6	\$ 900.00
GAS REFRIGERANTE SUVA 134a LATA 1 KG	300	4	\$ 1,200.00
Total			\$ 19,368.06

Dr. Jose Gustavo Leyva Retureta

Laboratorio de Termofluidos

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Región Xalapa

