

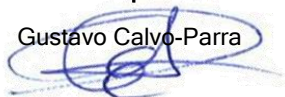
Documento Especificaciones Técnicas

Reparación de la cámara climática Fitoclima 8000 ECP50 de ARALAB



Realizado por:

Gustavo Calvo-Parra



Comprobado por:

Óscar de la Rubia



Aprobado por:

Óscar de la Rubia
Julio Bono



Fecha:

19/10/2022

INDICE

1	Introducción	1
2	Objeto	1
3	Descripción de la avería	1
4	Especificaciones de los trabajos y acciones a efectuar	4
5	Criterios de adjudicación	4
6	Empresas Invitadas.....	5

Control de revisión documental		
Versión	Fecha	Comentarios
1	19/10/2022	Creación del documento

Toda la información recogida en el presente documento tiene carácter de uso restringido, comprometiéndose el receptor a impedir su divulgación a terceros, limitándose al uso formal de esta publicación. El receptor reconoce que la divulgación de este documento, en todo o en parte, puede causar pérdidas sustanciales al Instituto de Sistemas Fotovoltaicos de Concentración.

El receptor del presente documento se compromete a no copiarlo ni reproducirlo, por sí mismo o por terceras personas, cualquiera que sea el medio a emplear o el fin a que se destine, sin obtener previamente un permiso por escrito del Instituto de Sistemas Fotovoltaicos de Concentración.

1 Introducción

ISFOC dispone en sus instalaciones de un laboratorio completo para poder realizar ensayos climáticos, con variaciones controladas de temperatura y/o humedad, a cualquier tipo de materiales, diseños, equipos y prototipos relacionados con todos los sectores industriales.

El laboratorio está equipado con dos **cámaras climáticas**, modelos 8000 y 1500, capaces de realizar ensayos a temperaturas que varían entre $-40/+150^{\circ}\text{C}$ y a humedades relativas comprendidas entre el 10% y el 98%. Los ensayos consisten en ciclos de temperatura y humedad, y pueden ser específicos y totalmente configurables según los criterios que desee el cliente.



Figura 1. Cámaras climáticas Fitoclíma modelos 8000 ECP50 y 1500 ECP50.

2 Objeto

El objeto del presente informe es describir el alcance de la avería, así como, que trabajos de reparación son considerados necesarios para reparar la avería sufrida en la cámara climática Fitoclíma modelo 8000 ECP50 que ISFOC posee en sus instalaciones y justificar su reparación.

3 Descripción de la avería

El pasado día 11/08/2022, durante la realización de un ensayo climático contratado por la empresa Skydweller, se produjo un error en la cámara climática Fitoclíma 8000ECP50 del laboratorio de ISFOC. Este error, según la alarma mostrada por la cámara, estaba relacionado con un fallo del compresor número 3.

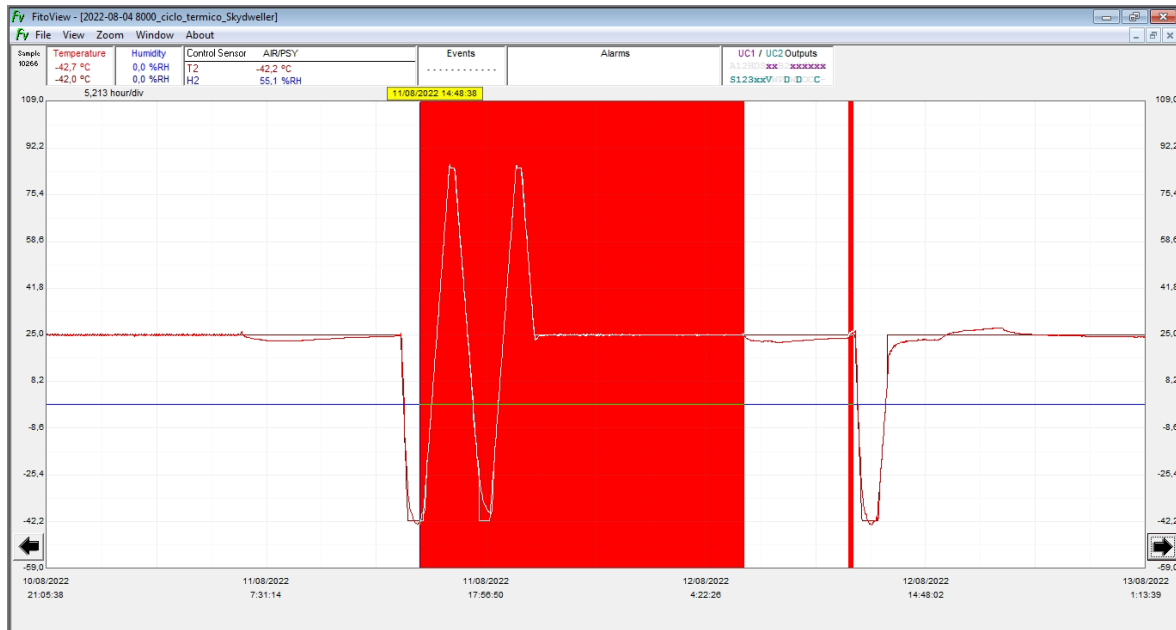


Figura 2. Alarma producida en la cámara Fitoclíma modelo 8000 ECP50 el 11/08/2022.

En un primer momento, se achacó dicho fallo a un sobre esfuerzo al que se sometió a la máquina, al fijar una consigna de temperatura de -42°C , cuando lo normal es bajar a una temperatura de -40°C para que el equipo funcione dentro del rango de temperatura recomendado por el fabricante, si bien el fabricante garantiza que el equipo puede responder hasta una temperatura de -45°C . De hecho, al repetir la prueba modificando la temperatura de consigna a -40°C , la alarma no se reprodujo, tal y como se puede apreciar en la figura anterior.

Sin embargo, varios días después, el 12/09/2022, cuando se reanudó el ensayo, esta alarma se volvió a reproducir incluso con una consigna de temperatura mínima de -40°C .

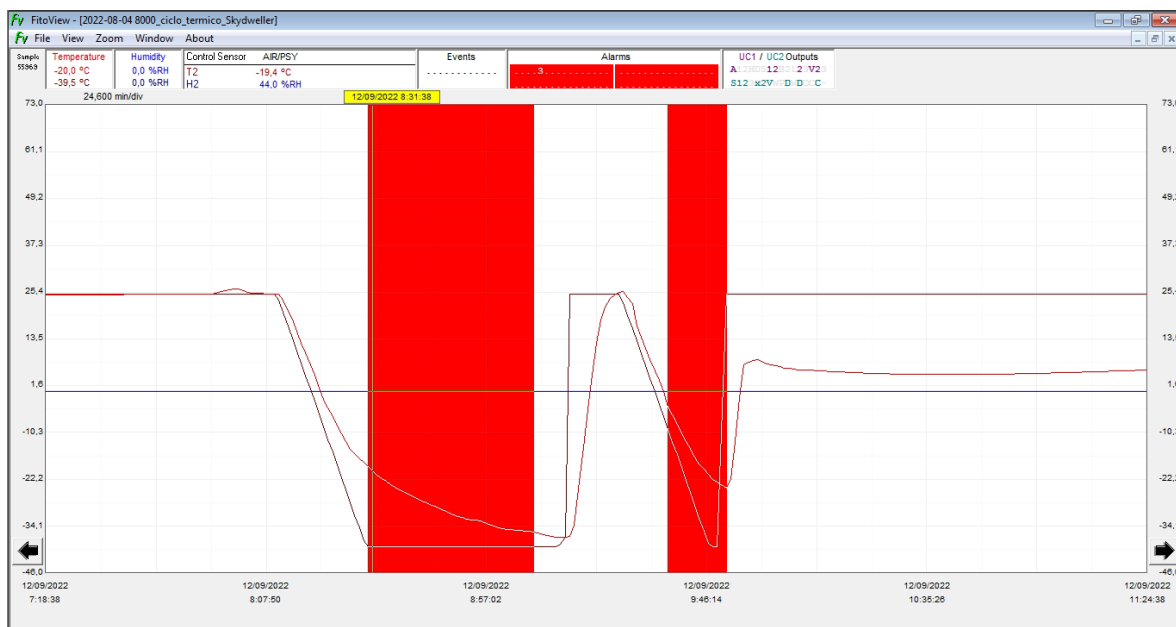


Figura 3. Alarma producida en la cámara Fitoclíma modelo 8000 ECP50 el 12/09/2022.

Tras reportar el problema a ARALAB, y después de realizar varias pruebas de funcionamiento contando con el soporte remoto de un técnico especialista de dicha empresa, se dictaminó que el problema estaba causado por un nivel bajo de la cantidad de gas en el circuito del compresor número 3. De hecho, tras las diversas pruebas realizadas, se llegó a ver un mensaje en la pantalla de la cámara en el que se podía ver claramente cómo la tarjeta controladora del equipo reportaba este problema con el nivel de gas en el circuito.

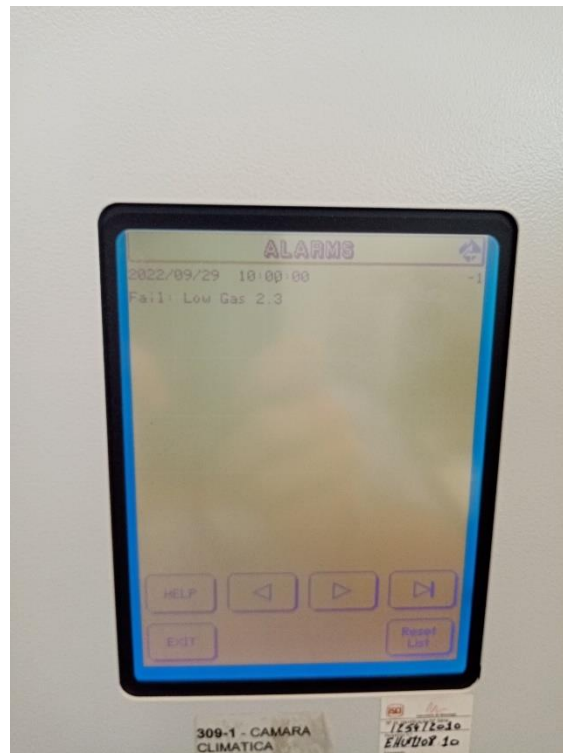


Figura 4. Reporte de la alarma de bajo nivel de gas en la pantalla de la cámara Fitoclíma 8000 ECP50.

Por último, indicar que la fuga se detectó en una tubería de cobre que estaba rozando con otra pieza, de modo que, las vibraciones producidas por el propio equipo durante su funcionamiento han ocasionado, a lo largo del tiempo, un desgaste de la tubería hasta que, finalmente, se ha perforado, dejando escapar el gas del circuito refrigerante.



Figura 5. Localización de la fuga de gas en la cámara Fitoclíma 8000 ECP50.

4 Especificaciones de los trabajos y acciones a efectuar

- Reparación y localización de la fuga o fugas en los circuitos de refrigeración de la cámara climática.
- Ajuste y puesta en marcha del equipo una vez reparado y repuesto el gas refrigerante necesario.

El suministro de nitrógeno seco para comprobar la estanqueidad de los circuitos de refrigeración, serán proporcionados por ISFOC.

5 Criterios de adjudicación

A continuación, se exponen los criterios que serán tenidos en cuenta a la hora de realizar la adjudicación de los trabajos de reparación de la cámara climática, así como la explicación de la forma en la que serán aplicados.

1. Oferta económica: Hasta 85 puntos.

La asignación de la puntuación se realizará mediante ponderación inversa al importe de las ofertas, concediéndose la máxima puntuación a la propuesta cuyo importe sea inferior. La puntuación correspondiente a las restantes ofertas se obtendrá mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Puntuación oferta "X": } (\text{precio de la oferta más económica} / \text{Precio Oferta "X"}) \times 85$$

2. Periodo de tiempo para la ejecución de los trabajos de reparación: Hasta 15 puntos.

El baremo a seguir será el siguiente:

- 0 puntos si la reparación se realiza en un plazo de tiempo superior a 1 mes.
- 5 puntos si la reparación se realiza en un plazo de tiempo inferior comprendido entre 20 días y 1 mes.
- 10 puntos si la reparación se realiza en un plazo de tiempo comprendido entre 10 y 20 días.
- 15 puntos si la reparación se realiza en un plazo inferior a 10 días.

6 Empresas Invitadas

Las compañías invitadas y los motivos son los que se detallan a continuación:

1. **ARALAB.** Ya que es la Empresa fabricante del equipo.
2. **A1 S.I.** Esta compañía fue servicio técnico y representantes de esta empresa portuguesa en España y realiza la calibración y mantenimiento de estos equipos.