

„Definición de las pruebas a realizar para medir los incrementos de temperatura en el armario.

Tipo de documento: documento técnico  
dd/mm/aa

Identificador del documento:	
Fecha:	
Actividad:	
Estado del documento:	
Enlace del documento:	

Abstract:

# ecoRaee

Datos de la entrega:

	Nombre	Compañía / Actividad	Fecha	Firma
Autor	Roberto Rosende Dopazo	U. de Vigo		
Verificado por				
Revisado por				
Aprobado por				

Log del documento:

Versión	Fecha	Comentario	Autor
0,1			Roberto Rosende Dopazo
0,2	20/11/13	Detalle de los equipos usados.	Silvia Carrera Álvarez
0,3	16/01/14	Añadido experimento con ventiladores y modificados tiempos de pruebas	Manuel Cid Gomez
0,4	17/01/14	Añadido al experimento nuevas pruebas	Manuel Cid Gomez

Registro de cambios del documento:

Versión	Item	Motivo del cambio



## Tabla de contenido

1.- Propósito del experimento.....	5
2.- Definición de pruebas a realizar.....	6
2.1.- Montaje y mediciones iniciales.....	6
2.2.- Análisis de resultados iniciales.....	8
2.3.- Montaje del sistema sin radiador de agua.....	9
2.3.- Montaje del sistema sin depósito de agua y sin ventiladores.....	11
2.4.- Montaje del sistema sin depósito de agua y con ventiladores.....	13
2.5.- Montaje del sistema inicial mas ventiladores en el radiador.....	15
2.6.- Análisis en conjunto de todos los resultados obtenidos.....	17

## 1.- Propósito del experimento

El objetivo de este experimento es determinar las variaciones de temperatura que se producen tanto en el hardware como en el interior de un armario convencional, cuando se ponen a funcionar dentro de él dos equipos.

Para la refrigeración de estos dos equipos se utilizará un sistema de refrigeración líquida convencional. El sistema de refrigeración debe ser lo más modular posible para poder probar el comportamiento del sistema en caso de querer prescindir de alguno de sus componentes.

Para el montaje de estos dos equipos usaremos despiece suministrado por el proceso de desmontaje y cada uno de los equipos usados constará de:

- Una placa base: MS-7142
- Un procesador: AMD Sempron(tm) Processor 3000
- Dos módulos de memoria RAM: DIMM 512MB.
- Un disco duro: ST3802110A de 80GB.
- Una fuente de alimentación: 385W.

Para la refrigeración de los equipos se usará un sistema de refrigeración líquida comercial que constará de los siguientes elementos:

- Una bomba de impulsión de agua: Alphacool Eheim 1046 300 L/hr 12V.
- Un depósito de agua: 99 x 148 x 43 mm.
- Un radiador de agua: CoolStream RAD XTX 240.
- Un disipador de calor mediante agua para el procesador: EK Supreme LTX CSQ AMD CPU Waterblock.
- Tubo y conectores para el montaje del circuito:
  - Dos conectores bomba de impulsión de agua: Eheim 1046.
  - Dos adaptadores del conector de bomba al tubo utilizado: EK Thread HD Adapter 12/16mm.
  - Un conector Y.
  - Diez metros de tubo XSPC de 11/16mm.
  - Abrazaderas de 13/16mm.
  - Dos codos de 90º: 11/16mm.
  - Dos codos de 45º: 11/16mm.

Estos componentes se montaran en un armario comercial de 8Us de altura.

## 2.- Definición de pruebas a realizar

### 2.1.- Montaje y mediciones iniciales

Inicialmente se montaran los equipos y el sistema de refrigeración líquida al completo de forma estándar. Para realizar las mediciones de temperatura iniciales que servirán de valores de control para las demás pruebas. Para ello se montará cada placa con sus componentes y le añadirá la refrigeración líquida según las especificaciones del producto. Una vez el sistema esté funcionando correctamente realizaremos medidas de temperatura dentro del armario y a nivel de componentes.

Mediciones de temperatura en el interior del armario:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Mediciones de temperatura del agua usada para la refrigeración:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.

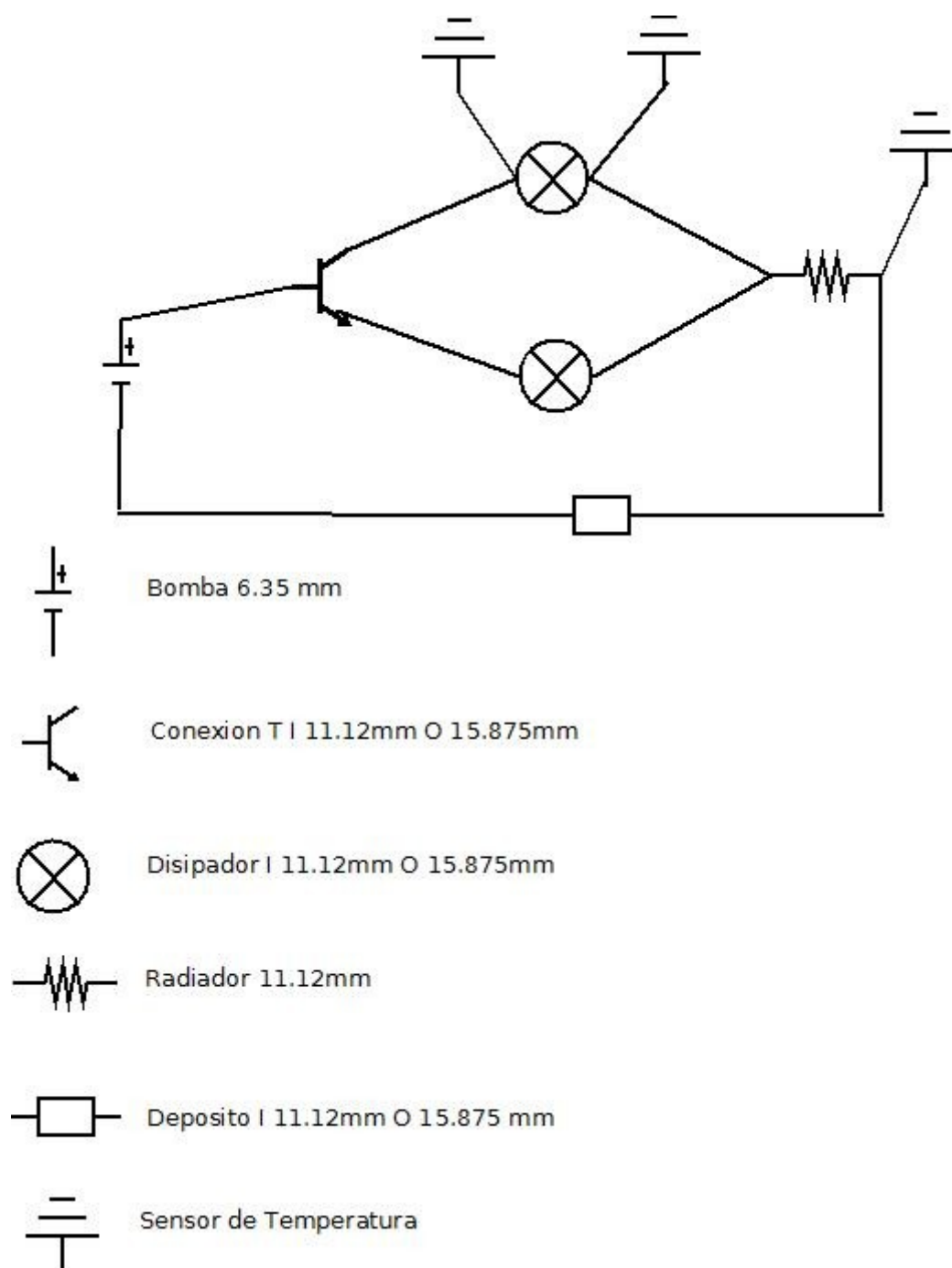
,

- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Mediciones de la CPU mediante ACPI:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Esquema de montaje del sistema:



## 2.2.- Análisis de resultados iniciales

En base a las mediciones iniciales realizar los cálculos de incremento de temperatura de armario, CPU y agua. Con estos resultados predecir el comportamiento del sistema a lo largo del tiempo.



### 2.3.- Montaje del sistema sin radiador de agua

Modificar el montaje inicial, quitando del sistema el radiador de agua para medir el comportamiento del mismo sin este elemento y determinar si es necesario su presencia o no. Una vez montado realizar las mismas mediciones del experimento 2.1. Comparar los resultados con los obtenidos en el experimento inicial y decidir la idoneidad o no de la presencia del radiador en el sistema.

Mediciones de temperatura en el interior del armario:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

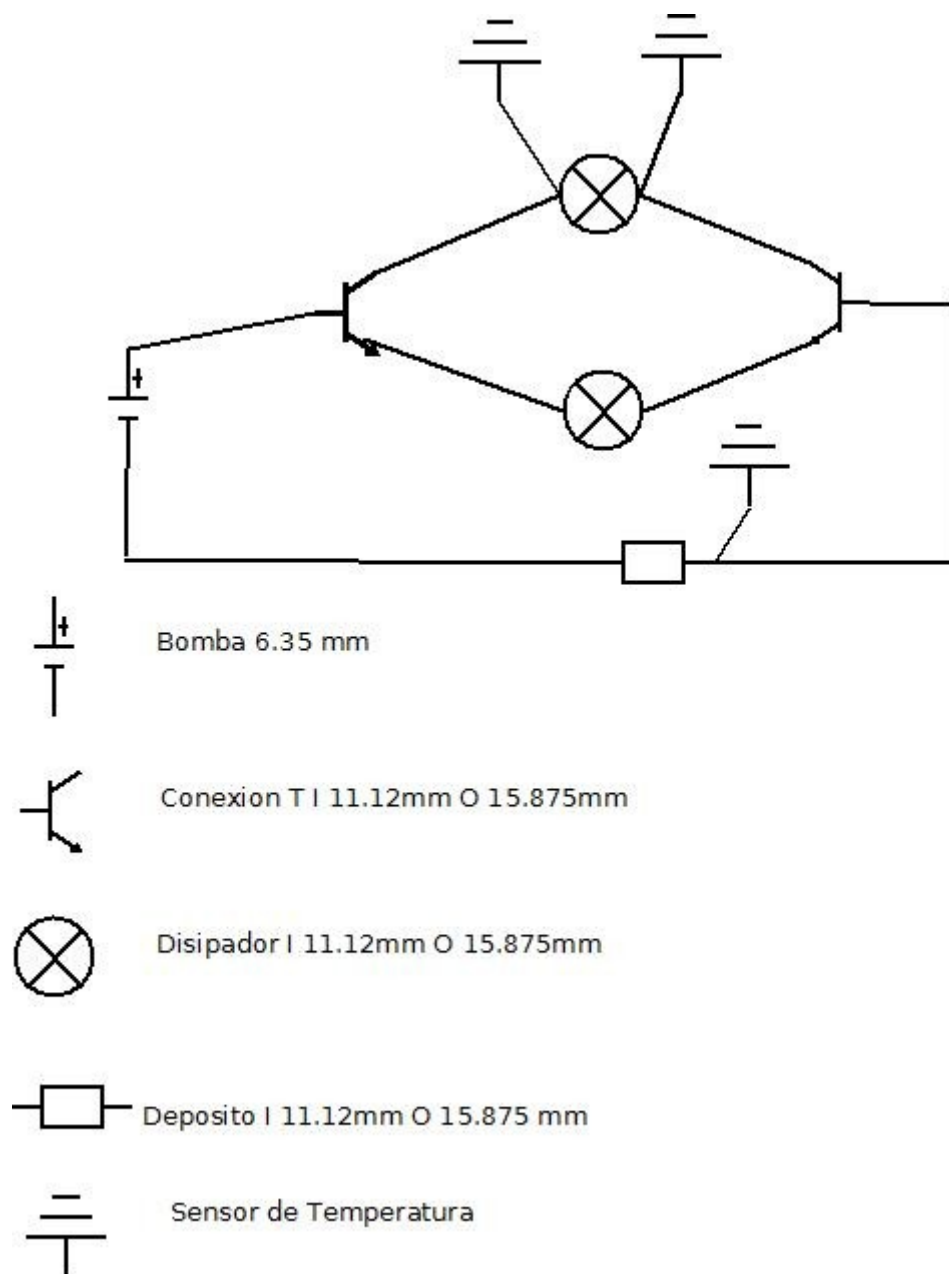
Mediciones de temperatura del agua usada para la refrigeración:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Mediciones de la CPU mediante ACPI:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Esquema de montaje del sistema:



### 2.3.- Montaje del sistema sin depósito de agua y sin ventiladores

Modificar el montaje inicial, quitando del sistema el depósito de agua y el radiador sin ventiladores para medir el comportamiento del mismo sin este elemento y determinar si es necesario su presencia o no. Una vez montado realizar las mismas mediciones del experimento 2.1. Comparar los resultados con los obtenidos en el experimento inicial y decidir la idoneidad o no de la presencia del depósito de agua en el sistema.

Mediciones de temperatura en el interior del armario:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un periodo de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

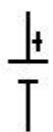
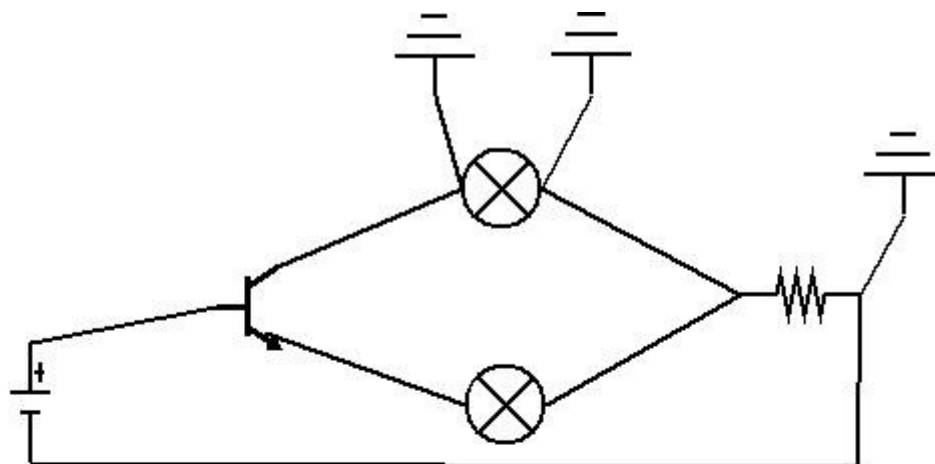
Mediciones de temperatura del agua usada para la refrigeración:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Mediciones de la CPU mediante ACPI:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Esquema de montaje del sistema:



Bomba 6.35 mm



Conexion T I 11.12mm O 15.875mm



Disipador I 11.12mm O 15.875mm



Radiador 11.12mm



Sensor de Temperatura

## 2.4.- Montaje del sistema sin depósito de agua y con ventiladores

Modificar el montaje inicial, quitando del sistema el depósito de agua y el radiador con dos ventiladores para medir el comportamiento del mismo sin este elemento y determinar si es necesario su presencia o no. Una vez montado realizar las mismas mediciones del experimento 2.1. Comparar los resultados con los obtenidos en el experimento inicial y decidir la idoneidad o no de la presencia del depósito de agua en el sistema.

Mediciones de temperatura en el interior del armario:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un periodo de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

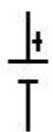
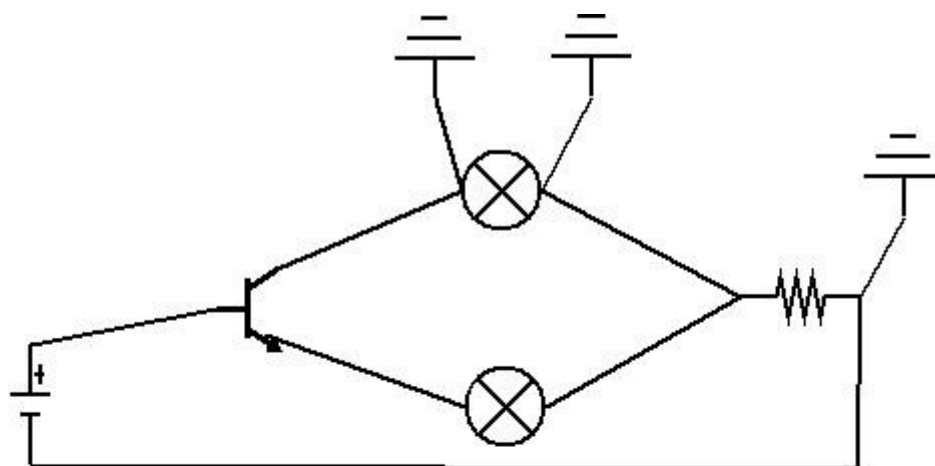
Mediciones de temperatura del agua usada para la refrigeración:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Mediciones de la CPU mediante ACPI:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Esquema de montaje del sistema:



Bomba 6.35 mm



Conexion T I 11.12mm O 15.875mm



Disipador I 11.12mm O 15.875mm



Radiador 11.12mm



Sensor de Temperatura

## 2.5.- Montaje del sistema inicial mas ventiladores en el radiador.

Modificar el montaje inicial, añadiendo al radiador dos ventiladores para aumentar la disipación de calor del sistema y determinar si es necesario su presencia o no. Una vez montado realizar las mismas mediciones del experimento 2.1. Comparar los resultados con los obtenidos en el experimento inicial y decidir la idoneidad o no de la presencia de los ventiladores en el sistema.

Mediciones de temperatura en el interior del armario:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un periodo de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

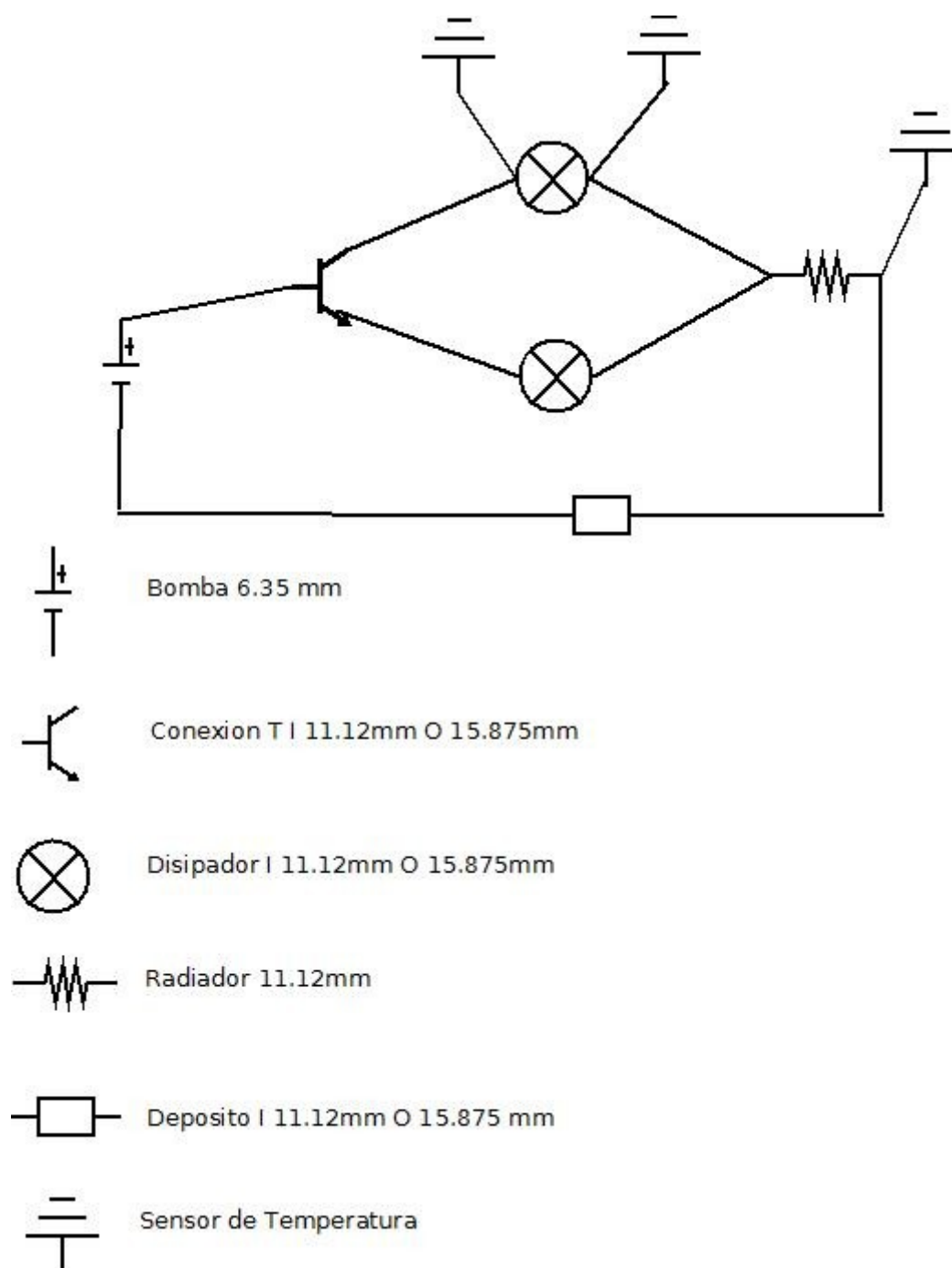
Mediciones de temperatura del agua usada para la refrigeración:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Mediciones de la CPU mediante ACPI:

- Se realizará una medición inicial de temperatura del interior del armario con el sistema apagado.
- Se realizará una medición de temperatura del interior del armario cada 1 minuto durante un período de 24 horas con el procesador al 100% de su uso.

Esquema de montaje del sistema:





## 2.6.- Análisis en conjunto de todos los resultados obtenidos

Realizar una comparativa de resultados para validar las conclusiones obtenidas en los diferentes apartados.