

**AM13/2016**  
**Proyecto de la Instalación**



# **SUSTITUCIÓN DEL EQUIPO DE PRODUCCIÓN DE FRÍO DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES DE LA UNED**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES

Noviembre - 2015



## INDICE

### I - MEMORIAS

#### 1.- MEMORIA DE INSTALACIONES

- 1.1.- OBJETO
- 1.2.- ALCANCE
  - 1.2.1.- Climatización
    - 1.2.1.1.- Antecedentes
    - 1.2.1.2.- Actuaciones previstas en climatización
  - 1.2.2.- Electricidad para la Instalación de Climatización
    - 1.2.2.1.- Actuaciones previstas en electricidad para la instalación de climatización
  - 1.2.3.- Sistema de Gestión Técnica Centralizada
    - 1.2.3.1.- Sistema de control. Migración del control de las instalaciones mecánicas y reforma de producción de frío

#### 2.- MEMORIA TÉCNICA DE OBRA CIVIL

- 2.1.- OBJETO
- 2.2.- ANTECEDENTES
- 2.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y PRESTACIONES DEL EDIFICIO

#### 3.- MEMORIA ESQUEMÁTICA CONSTRUCTIVA

- 3.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
- 3.2.- SISTEMA ENVOLVENTE
  - 3.2.1.- Fachadas
  - 3.2.2.- Cubierta
  - 3.2.3.- Soleras
- 3.3.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
- 3.4.- SISTEMAS DE ACABADOS
  - 3.4.1.- Revestimientos
  - 3.4.2.- Techos
  - 3.4.3.- Solados
  - 3.4.4.- Carpintería interior
  - 3.4.5.- Pinturas

### II - ANEXO L\_LISTADO DE PUNTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN TÉCNICA CENTRALIZADA

### III - MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### IV - RELACIÓN DE PLANOS



Úrculo Ingenieros

R. ÚRCULO INGENIEROS CONSULTORES, S.A.  
Saturnino Calleja, 16. 28002 MADRID  
Tlfo: 915195496/97  
E-mail: [ZENI@urculoingenieros.com](mailto:ZENI@urculoingenieros.com)  
[www.urculoingenieros.com](http://www.urculoingenieros.com)

## I - MEMORIAS



## **1 – MEMORIA DE INSTALACIONES**

Las referencias a empresas comerciales en las definiciones de los productos definidos en esta memoria y demás documentos del presente proyecto no son vinculantes, siendo válidos a los únicos efectos de la determinación de características, propiedades, especificaciones técnicas y definición de calidad, para los distintos elementos y sistemas en los que se refieren.

### **1.1.- OBJETO**

Es el objeto del presente proyecto establecer las condiciones técnicas y legales a las que deberán ajustarse los trabajos de sustitución de una planta enfriadora de agua de condensación por agua por otra enfriadora condensada por aire en el Edificio de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UNED sito en el Paseo Senda del Rey, número 11, Ciudad Universitaria, Madrid.

### **1.2.- ALCANCE**

Las instalaciones a reformar en mayor o menor grado de intervención son las siguientes:

- Climatización
- Electricidad para la instalación de climatización
- Sistema de Gestión Técnica Centralizada

Todas ellas, en lo que afecta a las salas técnicas de sótano 1 y planta tercera.

#### **1.2.1.- Climatización**

##### **1.2.1.1.- Antecedentes**

La producción de frío, en la actualidad se realiza mediante una unidad enfriadora condensada por agua. El agua de condensación de esta unidad es enfriada a su vez mediante una torre de refrigeración abierta.

La unidad enfriadora actual, de la marca: GRV modelo: RHV-WW-C3180 está ubicada en sala técnica de sótano 1. La torre de refrigeración para el agua de condensación de esta enfriadora, del tipo abierto, está situada en sala técnica abierta de planta tercera, junto con una segunda torre de refrigeración que daba servicio a la unidad enfriadora del edificio contiguo.

En sala técnica de sótano 1 se encuentran las bombas (dos unidades de bancada) que impulsan el agua de condensación a la torre situada en planta tercera, a través de una tubería de impulsión de DN-150. Otra tubería del mismo diámetro retorna el agua, una vez refrigerada en la torre a la unidad enfriadora.

En esta misma sala técnica ubicada en sótano 1 se encuentran las bombas del circuito primario de agua fría (una unidad doble In-Line) que toman el agua de la unidad enfriadora y lo envían al colector de circuitos primarios de donde pasa a los circuitos secundarios y se bombea mediante sendas bombas dobles In-Line a los elementos terminales de climatización, divididos en dos circuitos secundarios.

##### **1.2.1.2.- Actuaciones previstas en climatización**

Las actuaciones previstas a ejecutar con el fin de mejorar el rendimiento de la instalación son las siguientes:

- Sustitución de una unidad enfriadora de agua.
- Eliminación de dos torres de refrigeración.
- Sustitución de las bombas del circuito primario de frío.
- Eliminación de las bombas del circuito de condensación.
- Modificación en las redes hidráulicas.



- Sustitución de la válvula mezcladora de tres vías para preparación de agua del circuito primario.
- Sustitución de válvula de retención en colector de equilibrado, por válvula de asiento.

#### Sustitución de unidad enfriadora de agua

Se prevé la sustitución de la unidad enfriadora de condensación por agua por una nueva unidad condensada por aire de alta eficiencia estacional, con compresores de tornillo birrotor Inverter y ventiladores axiales con variador de frecuencia. Esta nueva unidad será de la marca CARRIER, modelo 30XAV0500 o similar con una potencia frigorífica de 504 kW, que es superior a la potencia de la enfriadora sustituida.

Dicha unidad se instalará en la sala técnica abierta situada en planta tercera, sobre bancada metálica de elevación para situar la expulsión de aire de los ventiladores de condensación al nivel del peto de cubierta. De esta forma se evita la recirculación de aire de expulsión a las baterías de condensación de la enfriadora.

#### Eliminación de dos torres de refrigeración

Se eliminan las dos torres de refrigeración situadas en sala técnica abierta de planta tercera. Una de ellas es la torre de refrigeración del circuito de condensación de la enfriadora existente. La otra torre daba servicio a la enfriadora del edificio contiguo y ha dejado de tener utilidad.

#### Sustitución de las bombas del circuito primario de frío

Se sustituyen las bombas del circuito primario de frío, del tipo Doble In-Line, por otras del mismo tipo para adaptarlas a los requerimientos de la nueva enfriadora.

Asimismo, se instalarán nuevas líneas eléctricas de alimentación para estas bombas desde el nuevo Cuadro General de Climatización.

#### Eliminación de las bombas del circuito de condensación

Una vez eliminada la enfriadora condensada por agua y la torre de refrigeración, no tiene sentido mantener el circuito de agua de condensación, por lo que se eliminan las bombas de dicho circuito existentes en el cuarto técnico de sótano 1.

#### Modificación de las redes hidráulicas

Como ha quedado dicho, no tiene sentido mantener el circuito de condensación que discurre entre la sala técnica de sótano 1 y la sala técnica de planta tercera. Asimismo, el circuito de condensación de la enfriadora del edificio contiguo deja de tener utilidad, por lo que se deben desmontar dos tuberías de las cuatro que formaban los circuitos de condensación y se reutilizan los tramos verticales de las otras dos para unir los colectores de circuitos primarios existentes y la nueva enfriadora.

Se harán las conexiones necesarias entre dichos tramos verticales con la enfriadora en planta tercera y con los colectores de circuitos primarios en sótano 1.

#### Sustitución de la válvula mezcladora de tres vías para preparación de agua del circuito primario

La válvula mezcladora de tres vías existente está obsoleta y no se puede garantizar su correcto funcionamiento e integración en el nuevo sistema de Gestión Centralizada que se ha de instalar. Por tanto, se procederá a su sustitución por una nueva válvula mezcladora equivalente.

#### Sustitución de válvula de retención en colector de equilibrado, por válvula de asiento



El circuito primario actual se equilibra con los circuitos secundarios mediante un tubo que une ambos colectores dotado de una válvula de retención.

Se sustituirá esta válvula por otra de tipo asiento que permita regular el flujo de agua entre colectores.

### 1.2.2.- Electricidad para la Instalación de Climatización

#### 1.2.2.1.- Actuaciones previstas en electricidad para la instalación de climatización.

Las actuaciones previstas a ejecutar con el fin de mejorar el rendimiento de la instalación son las siguientes:

- Sustitución del Cuadro General de climatización.
- Líneas de alimentación a nuevos equipos instalados.

#### Sustitución del cuadro general de climatización

El Cuadro General de Climatización, se encuentra ubicado en el pasillo de acceso a la sala de calderas y dispone de interruptores con protección diferencial y magnetotérmica. Debido a los cambios en los equipos que se alimentan desde este cuadro, no es aconsejable reformar el cuadro existente, por lo que se sustituirá por un nuevo Cuadro General de Climatización.

Asimismo, aprovechando el cambio del CGC, se ubicará el nuevo cuadro en el vestíbulo de acceso a salas técnicas.

La envolvente de dicho cuadro de mando se equipará con puerta plena y los cableados internos serán suficientes para la intensidad a transportar y para los esfuerzos electrodinámicos que se puedan producir. El cableado interior se ejecutará con conductor cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama, características constructivas UNE 21 123.4.

Todos los interruptores de llegada, así como de salida a las diferentes potencias de uso, serán automáticos de corte omnipolar, provistos de relés con protección del neutro del 100%. Los interruptores generales de cabecera serán tipo manual de corte en carga y el resto automáticos modulares adaptables a carril.

Los poderes de corte y tipo de interruptor, se ajustarán a la potencia de cortocircuito, criterios de filiación y selectividad con respecto a las instaladas aguas arriba y aguas abajo del mismo. Los circuitos quedarán identificados mediante etiquetas donde vendrá reflejado su destino.

La puesta a tierra de los cuadros se ejecutará de acuerdo a según la UNE EN 60 439.1 y CEI 439.1.

Para la realización del apagado/encendido de los distintos equipos se han dispuesto contactores telemandados desde el Equipo de Gestión.

#### Líneas de alimentación a nuevos equipos instalados

En cuanto a las líneas generales de alimentación a los equipos de climatización, se contemplan dos tipos de actuaciones:

- Por un lado, las líneas de alimentación a equipos existentes, se desconectan y se identifican para su posterior conexionado en el nuevo Cuadro General de Climatización.
- Por otro lado, se instalarán líneas de alimentación para los equipos nuevos a instalar.

Las líneas de alimentación desde Cuadro General de Climatización hasta la enfriadora serán conductores eléctricos unipolares de cobre, tensión 0,6/1KV, flexibles, cero halógenos según IEC-754.1 y IEC754.2, sin corrosividad según IEC 754.2, sin desprendimiento de humos opacos según UNE 21 172, clase 5, aislamiento XLPE y cubierta poliolefínica, temperatura de trabajo 90°C, no propagador de la llama y características constructivas UNE 21 123.4.

Las líneas de alimentación a bombas y cuadro de control podrán ser conductores eléctricos multipolares de iguales características técnicas que los anteriores.

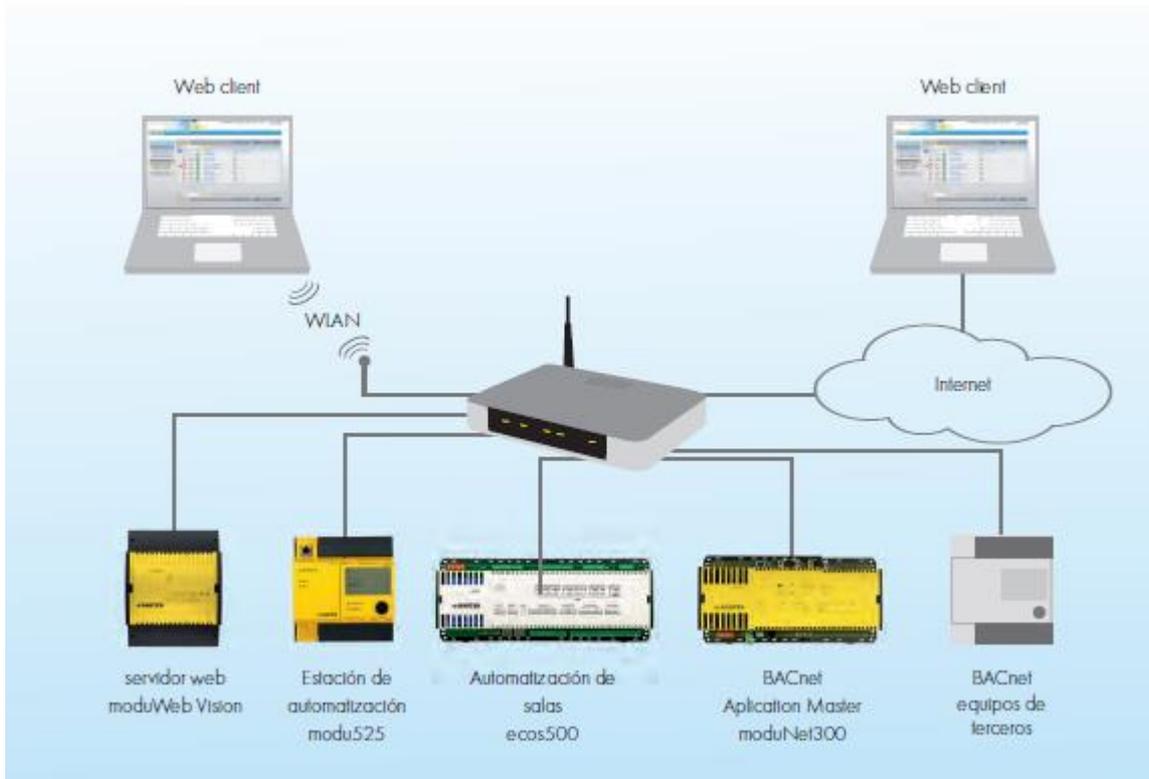
Para la conexión de los cables a las bornas de interruptores se utilizarán terminales de cobre en las líneas de cobre, que se unirán a los cables garantizándose una perfecta conexión sin reducción aparente en la sección.

Los cables se instalarán agrupados en ternas con el neutro en la parte central, embridados sobre bandeja metálica. Esta bandeja será galvanizada en caliente perforada con tapa, en todo recorrido. Estas bandejas serán eléctricamente unidas entre sí a tierra, con conductor de 35 mm<sup>2</sup> unido con grapas a la bandeja cada 25 m como máximo.

1.2.3.- Sistema de Gestión Técnica Centralizada

1.2.3.1.- Sistema de control. Migración del control de las instalaciones mecánicas y reforma de producción de frío

Los trabajos incluidos en la presente ampliación/reforma, suponen la migración: existe en la actualidad un sistema de control Siemens con módulos antiguos actualmente descatálogos que se propone sustituir por controladores de la familia EY-Modulo 5 de Sauter o similar.



El bus de comunicaciones al que van conectados los cuatro cuadros existentes, incluyen siete módulos:

Módulos 1 y 2	Sala Maquinas Frio/Calor
Módulos 3 y 4	Autónomo y Clima Zona Izda.
Módulos 5 y 6	Clima Zona Centro Pl B, 1ª, 2ª y 3ª
Módulo 7	Clima Zona Derecha

La migración consiste en:



- Reemplazar el hardware y el software de los siete procesadores contenidos en los cuatro cuadros de control, por hardware con procesadores de la familia Sauter Módulo 5 y su software y firmware correspondiente, o similar; Crear la base de datos, la programación y los gráficos en el *Nivel de Gestión* del sistema Sauter WEB Vision o similar para incluir los puntos de los procesadores Modulo 5 del *nivel de automatización*.
- *En el nivel de campo*, es decir, los periféricos (sondas, actuadores, válvulas) conectados actualmente a los cuadros de control, sólo se reemplazan las sondas de temperatura y una válvula de control actualmente averiada; tampoco se reemplazan los cables desde el cuadro de control a estos periféricos y a los cuadros eléctricos para señalización de estado, alarma y marcha/paro.
- *Reforma Producción de Frío*: se reemplaza el grupo de frío y la torre existente en cubierta por un nuevo grupo de frío condensado por aire y se integra en el sistema central de control. Al desaparecer la torre de refrigeración y sus bombas asociadas, estas ya no se incluirán en el sistema.

Se incluye el listado de puntos en los que aparecen las señales contenidas en cada uno de los cuadros como Anexo L.

## **2. – MEMORIA TÉCNICA DE OBRA CIVIL**

### **2.1.- OBJETO**

El objeto del presente trabajo es definir a nivel de proyecto técnico el acondicionamiento de la planta de cubierta para alojar la nueva unidad enfriadora y la retirada de las torres de refrigeración por agua.

Las obras a realizar consistirán en la renovación de los revestimientos de cubierta y la formación de una bancada metálica para la elevación y apoyo de la nueva maquinaria.

### **2.2.- ANTECEDENTES**

El actual edificio de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UNED dispone de una unidad enfriadora condensada por agua. El agua de condensación de esta unidad es enfriada a su vez mediante una torre de refrigeración abierta situada en una sala técnica de planta tercera, techada en su mayor parte por una estructura ligera de cerchas metálicas y chapa de acero galvanizado.

### **2.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

La actuación consiste en la adaptación de la cubierta para la sustitución de la actual maquinaria de refrigeración. El espacio donde se situará la nueva maquinaria se adaptará para cumplir con los requisitos de la nueva instalación.

Las actuaciones de obra civil a realizar en planta de cubierta serán las siguientes:

- Levantado y demolición de cubierta de chapa de acero galvanizado y estructura ligera de acero con la parte proporcional de canalones y bajantes de chapa.
- Una vez eliminada la maquinaria existente, se procederá al levantado de la actual formación de cubierta formada por lámina autoprottegida, capa de mortero de formación de pendiente y aislante térmico. Se deberá despejar la cubierta hasta el encuentro con la losa de hormigón de formación de forjado.
- Respecto a los sumideros existentes, se deberá tener especial cuidado de no proceder a su eliminación, ya que estos seguirá realizando su función después de terminados los trabajos de adecuación.



- Una vez alcanzada la cota de forjado se procederá a la realización de los muretes de hormigón H-250 para el apoyo de las vigas de formación de la bancada de la maquinaria.
- Se realizará la capa de regularización y pendiente de la cubierta para dar salida a las aguas de lluvia, teniendo como puntos de evacuación los existentes.
- Una vez realizadas las pendientes se procederá a la instalación del geotextil y la lámina de PVC con los refuerzos en los encuentros correspondientes, como son los muros de hormigón, encuentros con paramentos verticales, cazoletas de bajantes existentes, esquinas, etc...
- Colocada la lámina de PVC será necesaria la realización de prueba de estanqueidad de dicha cubierta.
- Una vez comprobada la estanqueidad se procederá a la conexión con los desagües existentes en cubierta y la colocación del geotextil previo al pavimento de losa filtrón. Colocado el pavimento y dejando una banda de 10cm alrededor de los paramentos verticales se rellenará esta banda con gravilla para drenaje perimetral.
- Ya terminada y colocado todos los elementos que forman la cubierta se realizará el montaje de la bancada para la maquinaria.
- Sobre los muretes de hormigón H-250 se apoyará una banda de neopreno para evitar la transmisión de posibles vibraciones de la máquina a instalar. Después se colocarán los perfiles IPE-300, y después ya el resto de la formación de la bancada de la máquina; los IPE 270 e IPE 160.
- Todo el perímetro de la maquinaria tiene una pasarela de servicio, salvo en el frente colocado en dirección a la puerta. Esta pasarela de servicio está apoyada sobre los perfiles IPE 160 en voladizo y está formada por tramex 30x2+redondo 5 entre girado de acero galvanizado, con lo que las fijaciones deberán ser mecánicas y no soldadas. Habrá un perfil L30 en las partes de borde necesarias para evitar el desplazamiento. También se ha proyectado la colocación de una barandilla de protección anti caída en las zonas donde la altura supera los 55cm.
- El acceso a esta plataforma se realiza por medio de escalera de peldaño de tramex de acero galvanizado.
- Para finalizar los trabajos de obra civil de esta cubierta se prevé la instalación de un revestimiento de paneles acústicos adosados a la fábrica de ladrillo de cara vista existente.

Los trabajos previstos además de los referidos anteriormente en la cubierta consistirán en la apertura de calas con posterior cierre en el patinillo de ascensión de las instalaciones de fontanería actuales para la eliminación de dos de los cuatro conductos existentes.

- Demoliciones. Se tendrá en cuenta la mínima generación de escombros y desescombrado.
- Construcción. En general las operaciones que sean necesarias a realizar en el interior del edificio en uso serán muy puntuales y en sitios determinados. La realización de calas en los tabiques del patinillo conlleva la producción de escombros y el posterior tapado de estas con el mismo tipo de material existente, dejando tal como estaba en un principio las estancias.

Los elementos que sean necesarios retirar pero que puedan ser recuperables, se deberán guardar en sitio idóneo para el posterior uso.

Todas las actuaciones puntuales deben ir acompañadas de la correspondiente protección de los revestimientos existentes.

La realización de los trabajos tanto de desescombro, como de realización de la ejecución del proyecto deberá realizarse mediante el planning programado en éste, que tendrá que proponer el adjudicatario, siempre dentro del plazo previsto en la licitación.

Al ser un edificio en uso, se debe tener presente la realización de los trabajos sin interferir a los trabajadores del recinto, debiéndose reflejar en el plan de trabajo de la empresa ejecutora del proyecto y aprobar por la propiedad y la dirección facultativa.



### **3.- MEMORIA ESQUEMÁTICA CONSTRUCTIVA**

Las referencias a empresas comerciales en las definiciones de los modelos o productos definidos en las unidades de obra y demás documentos del presente proyecto no son vinculantes, siendo válidos a los únicos efectos de la determinación de características, propiedades y especificaciones técnicas para los distintos elementos y sistemas constructivos en los que se refieren.

#### **3.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO**

##### **3.1.1.- Sustentación del edificio y sistema estructural.**

La actualización no afecta en nada a la estructura del edificio. El edificio está formado por estructura de hormigón armado, con forjados de losa de hormigón armado.

#### **3.2.- SISTEMA ENVOLVENTE**

##### **3.2.1.- Fachadas**

Las fachadas exteriores no se ven afectadas en este proyecto.

##### **3.2.2.- Cubiertas**

La cubierta del cuarto de clima es la única afectada en éste proyecto, ya que se va a realizar una renovación integral en esta zona.

##### **3.2.3.- Soleras**

No se prevé ninguna actuación al respecto.

#### **3.3.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN**

Actualmente las zonas están formadas por fábricas de ladrillo y trasdosados de paneles de placas de yeso laminado. Las afectadas deberán ser reconstruidas con los mismos materiales, ejecutados mediante ladrillo hueco doble o placas de yeso laminado.

#### **3.4.- SISTEMAS DE ACABADOS**

##### **3.4.1.- Revestimientos**

Las zonas que no estén cubiertas por material cerámico se pintarán, con pintura plástica.

##### **3.4.2.- Techos**

Hay dos tipos de techos, continuos y registrables.

Los continuos son de placas de yeso hidrófugo colgado del forjado existente. Los registrables irán en las zonas de registro de instalaciones. Las zonas continuas irán pintadas con pintura plástica lisa.

##### **3.4.3.- Solados**

No se ve afectado.

##### **3.4.4.- Carpintería interior**

No se ve afectado.

##### **3.4.5.- Pinturas**

Pintura plástica lisa, hidrófuga, transpirable.



Úrculo Ingenieros

R. ÚRCULO INGENIEROS CONSULTORES, S.A.  
Saturnino Calleja, 16. 28002 MADRID  
Tlfno: 915195496/97  
E-mail: [ZEN1@urculoingenieros.com](mailto:ZEN1@urculoingenieros.com)  
[www.urculoingenieros.com](http://www.urculoingenieros.com)

## ANEXO L – LISTADO DE PUNTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN TÉCNICA CENTRALIZADA



UNED FACULTAD DE ECONÓMICAS - MIGRACIÓN									
	ET	EA	ED	EC	SA	SD	INT	Bementos de Campo y AS	Total
<b>1 CUADRO CC-1 SOTANO - ENFRIADORA EXP. DIRECTA</b>									
Tª IMPULSIÓN GRUPO DE FRIO							1		
Tª RETORNO GRUPO DE FRIO							1		
ESTADO FLUJO AGUA EVAPORADOR							1		
ESTADO FLUJO AGUA CONDENSADOR							1		
ESTADO COMPRESOR							1		
CONSIGNA IMPULSIÓN GRUPO FRIO							1		
PRESIÓN CONDENSADOR							1		
PRESIÓN EVAPORADOR							1		
G. DE FRIO EN FREE COOLING							1		
HORAS FUNCIONAMIENTO COMPRESORES							1		
M/P GRUPO DE FRIO							1		
ESTADO GRUPO DE FRIO							1		
ALARMA GRUPO DE FRIO							1		
INTERRUPTOR FLUJO G. DE FRIO							1		
INTEGRACIÓN CONTADORES ENERGÍA							15		
INTEGRACIÓN CIRCUTOR							15		
<b>Total señales:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>44</b>		
<b>2 CUADRO CC-2 SOTANO - PROD. FRIO CALOR</b>									
Tª EXTERIOR Y HUMEDAD		2							
Tª IMPULSIÓN FRIO GENERAL		1							
ESTADO BOMBA 1 PRIMARIO FRIO			1						
ESTADO BOMBA 2 PRIMARIO FRIO			1						
M/P BOMBA 1 PRIMARIO FRIO						1			
M/P BOMBA 2 PRIMARIO FRIO						1			
VÁLVULA IMPULSION GENERAL FRIO					1				
M/P BOMBA 1 BAJANTE 3 FRIO						1			
ESTADO BOMBA 1 BAJANTE 3 FRIO			1						
M/P BOMBA 2 BAJANTE 3 FRIO						1			
ESTADO BOMBA 2 BAJANTE 3 FRIO			1						
M/P BOMBA 1 BAJANTE 1/2 FRIO						1			
ESTADO BOMBA 1 BAJANTE 1/2 FRIO			1						
M/P BOMBA 2 BAJANTE 1/2 FRIO						1			
ESTADO BOMBA 2 BAJANTE 1/2 FRIO			1						
M/P EXTRACTOR 1						1			
ESTADO EXTRACTOR 1			1						
M/P EXTRACTOR 2						1			
ESTADO EXTRACTOR 2			1						
M/P EXTRACTOR 3						1			
ESTADO EXTRACTOR 3			1						
Tª COLECTOR IMPULSIÓN CALOR		1							
Tª COLECTOR RETORNO CALOR		1							
M/P CALDERA 1						1			
FLUJO CALDERA 1			1						
ESTADO CALDERA 1			1						
ALARMA CALDERA 1			1						
M/P CALDERA 2						1			
FLUJO CALDERA 2			1						
ESTADO CALDERA 2			1						
ALARMA CALDERA 2			1						
M/P BOMBA 1 PRIMARIO CALDERA 1						1			
ESTADO BOMBA 1 PRIMARIO CALDERA 1			1						
M/P BOMBA 2 PRIMARIO CALDERA 1						1			
ESTADO BOMBA 2 PRIMARIO CALDERA 1			1						
M/P BOMBA 1 PRIMARIO CALDERA 2						1			
ESTADO BOMBA 1 PRIMARIO CALDERA 2			1						
M/P BOMBA 2 PRIMARIO CALDERA 2						1			
ESTADO BOMBA 2 PRIMARIO CALDERA 2			1						
M/P BOMBA ANTICONDENSACIÓN CALDERA 1						1			
ESTADO BOMBA ANTICONDENSACIÓN CALDERA 1			1						
M/P BOMBA ANTICONDENSACIÓN CALDERA 2						1			
ESTADO BOMBA ANTICONDENSACIÓN CALDERA 2			1						
A/C VÁLVULA DE MARIPOSA CALDERA 1						1			



UNED FACULTAD DE ECONÓMICAS - MIGRACIÓN									
	ET	EA	EO	EC	SA	SO	INT	Bementos de Campo y AS	Total
ESTADO VÁLVULA DE MARIPOSA CALDERA 1			1						
A/C VÁLVULA DE MARIPOSA CALDERA 2						1			
ESTADO VÁLVULA DE MARIPOSA CALDERA 2			1						
ENTRADAS ANALÓGICAS		3							
<b>Total señales:</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>0</b>		
<b>3 CUADRO CC-3 SOTANO 1 RAMPA PARKING</b>									
AUTÓNOMO SALÓN DE ACTOS									
Tª AMBIENTE SALÓN DE ACTOS		1							
TEMPERATURA IMPULSIÓN AUTÓNOMO		1							
M/P COMPRESOR 1						1			
ESTADO COMPRESOR 1			1						
M/P COMPRESOR 2						1			
ESTADO COMPRESOR 2			1						
M/P VENTILADOR DE IMPULSIÓN						1			
ESTADO VENTILADOR DE IMPULSIÓN			1						
CAMBIO IV						1			
<b>CLIMATIZADORES ZONA IZQUIERDA</b>									
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR PLANTA BAJA		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR PLANTA 1ª		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR 1 PLANTA 2ª		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR 2 PLANTA 2ª		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR 1 PLANTA 3ª		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR 2 PLANTA 3ª		1							
VÁLVULA CLIMATIZADOR PLANTA BAJA					1				
VÁLVULA CLIMATIZADOR PLANTA 1ª					1				
VÁLVULA CLIMATIZADOR 1 PLANTA 2ª					1				
VÁLVULA CLIMATIZADOR 2 PLANTA 2ª					1				
VÁLVULA CLIMATIZADOR 1 PLANTA 3ª					1				
VÁLVULA CLIMATIZADOR 2 PLANTA 3ª					1				
M/P EXTRACTOR AUTÓNOMO						1			
ESTADO EXTRACTOR AUTÓNOMO			1						
M/P CLIMATIZADOR PLANTA BAJA						1			
ESTADO CLIMATIZADOR PLANTA BAJA			1						
M/P CLIMATIZADOR PLANTA 1ª						1			
ESTADO CLIMATIZADOR PLANTA 1ª			1						
M/P CLIMATIZADOR 1 PLANTA 2ª						1			
ESTADO CLIMATIZADOR 1 PLANTA 2ª			1						
M/P CLIMATIZADOR 2 PLANTA 2ª						1			
ESTADO CLIMATIZADOR 2 PLANTA 2ª			1						
M/P CLIMATIZADOR 1 PLANTA 3ª						1			
ESTADO CLIMATIZADOR 1 PLANTA 3ª			1						
M/P CLIMATIZADOR 2 PLANTA 3ª						1			
ESTADO CLIMATIZADOR 2 PLANTA 3ª			1						
ESTADO RESISTENCIA 1 AUTÓNOMO			1						
ESTADO RESISTENCIA 2 AUTÓNOMO			1						
<b>Total señales:</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>0</b>		
<b>4 CUADRO CC-4 SOTANO CLIMATIZADORES ZONA CENTRO</b>									
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR 1 PLANTA BAJA CENTRO		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR 2 PLANTA BAJA CENTRO		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR PLANTA 1ª CENTRO		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR PLANTA 1ª SALA		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR PLANTA 1ª PASILLO		1							
Tª AMBIENTE CLIMATIZADOR PLANTA 1ª DERECHA		1							
ESTADO CL1 P1 DERECHA			1						
ESTADO CL2 P1 CENTRO			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOILS 23/08			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOILS 14/21			1						
ESTADO CIRCUITO DE FANCOILS 01/13			1						
ESTADO CL1 P1 SALA			1						
ESTADO CL CENTRO SEÑORAS			1						
VÁLVULA CL1 PLANTA BAJA CENTRO					1				
VÁLVULA CL2 PLANTA BAJA CENTRO					1				



UNED FACULTAD DE ECONÓMICAS - MIGRACIÓN									
	ET	EA	ED	EC	SA	SD	INT	Elementos de Campo y AS	Total
VÁLVULA CL1 P1 CENTRO					1				
VÁLVULA CL2 P1 CENTRO					1				
COMPUERTA CL2 P1 CENTRO					1				
COMPUERTA CL P1 DERECHA					1				
M/P CL1 P1 DERECHA						1			
M/P CL2 P1 DERECHA						1			
M/P CIRCUITO FANCOILS 2308						1			
M/P CIRCUITO FANCOILS 1421						1			
M/P CIRCUITO DE FANCOILS 01/13						1			
M/P CL1 P1 SALA						1			
M/P CL CENTRO SEÑORAS						1			
ESTADO CIRCUITO FANCOIL PLANTA BAJA ZONA 4			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOILS PLANTA BAJA ZONA 1/5			1						
ESTADO CL3 PLANTA BAJA CENTRO			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOIL PLANTA BAJA ZONA 6			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOIL PLANTA BAJA ZONA NEG.			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOIL PLANTA BAJA ZONA SEL			1						
ESTADO CL PLANTA BAJA SEÑORAS			1						
ESTADO CL PLANTA BAJA CABALLEROS			1						
M/P CIRCUITO DE FANCOIL PLANTA BAJA ZONA 6						1			
M/P CIRCUITO DE FANCOILS PLANTA BAJA ZONA NEG.						1			
M/P CIRCUITO DE FANCOIL PLANTA BAJA ZONA 4						1			
M/P CIRCUITO DE FANCOIL PLANTA BAJA ZONA 1/5						1			
M/P CLIMATIZADOR PLANTA BAJA DERECHA						1			
M/P CIRCUITO FANCOIL PLANTA BAJA ZONA SEL						1			
M/P CLIMATIZADOR PLANTA BAJA SEÑORAS						1			
M/P CLIMATIZADOR PLANTA BAJA CABALLEROS						1			
Tº AMBIENTE CLIMATIZADOR 1 PLANTA 2º SALA B		1							
Tº AMBIENTE CLIMATIZADOR 2 PLANTA 2º SALA A		1							
Tº AMBIENTE CLIMATIZADOR S.3.3/4		1							
Tº AMBIENTE CLIMATIZADOR S.3.5/6		1							
Tº AMBIENTE CLIMATIZADOR PLANTA 2º PASILLO B		1							
Tº AMBIENTE CLIMATIZADOR PLANTA 2º PASILLO A		1							
ESTADO CL S.3.5/6			1						
ESTADO FANCOILS 1 PL 3º			1						
ESTADO FANCOILS 2 PL 3º			1						
ESTADO FANCOILS 3 PL 3º			1						
ESTADO CL S.3.1/2			1						
ESTADO CL S.3.3/4			1						
ESTADO CL S.3.789			1						
VÁLVULA CL1 PLANTA 2º CENTRO					1				
VÁLVULA CL2 PLANTA 2º CENTRO					1				
VÁLVULA CL S.3.3/4					1				
VÁLVULA CL2 P3 CENTRO					1				
COMPUERTA CL1 P3 CENTRO					1				
COMPUERTA CL2 P2 CENTRO					1				
M/P FANCOILS PL 3º C.1						1			
M/P FANCOILS PL 3º C.2						1			
M/P FANCOILS PL 3º C.3						1			
M/P CL S.3.1/2						1			
M/P CL S.3.3/4						1			
M/P CL S.3.789						1			
VÁLVULA CL S.3.5/6					1				
ESTADO CL PL 2º DERECHA			1						



UNED FACULTAD DE ECONÓMICAS - MIGRACIÓN									
	ET	EA	ED	EC	SA	SD	INT	Elementos de Campo y AS	Total
ESTADO CL PL 2ª IZQUIERDA			1						
ESTADO CL3 PLANTA BAJA CENTRO			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOIL 1 PL 2ª			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOIL 2 PL 2ª			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOIL 3 PL 2ª			1						
ESTADO CIRCUITO FANCOIL 4 PL 2ª			1						
ESTADO CL PL 2ª SALA 2A			1						
M/P CL PL 2ª DERECHA						1			
M/P CL PL 2ª IZQUIERDA						1			
M/P CIRCUITO DE FANCOIL 1 PL 2ª						1			
M/P CIRCUITO DE FANCOIL 2 PL 2ª						1			
M/P CIRCUITO DE FANCOILS 3 PL 2ª						1			
M/P CIRCUITO FANCOIL 4 PL 2ª						1			
M/P CLIMATIZADOR PLANTA 2ª SALA 2A						1			
M/P CLIMATIZADOR PLANTA 2ª SALA 2B						1			
ESTADO CLIMATIZADOR PLANTA 2ª SALA 2B			1						
Tª AMBIENTE CL PB DERECHA		1							
Tª AMBIENTE CL P1 DERECHA		1							
Tª AMBIENTE CL P2 DERECHA		1							
Tª AMBIENTE CL P3 DERECHA		1							
<b>Total señales:</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>0</b>		
<b>5 CUADRO CC-5 GRUPO ELECTROGENO</b>									
ALARMA CIRCUITO			1						
FALLO ARRANQUE GRUPO			1						
BAJO NIVEL COMBUSTIBLE			1						
BATERIA BAJA			1						
SOBRECARGA			1						
VÁLVULA CL PL B DERECHA					1				
VÁLVULA CL PL 1 DERECHA					1				
VÁLVULA CL PL 2 DERECHA					1				
VÁLVULA CL PL 3 DERECHA					1				
<b>Total señales:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>6 CUADRO CC-6 GRUPO PRESION</b>									
ALARMA 1			1						
ALARMA 2			1						
ALARMA 3			1						
LECTURA CONTADOR AGUA		1							
<b>Total señales:</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>7 ELEMENTOS DE CAMPO</b>									
SONDA Tª Y HUMEDAD EXTERIOR								EGH 131F061	1
SONDAS TUBERIA								EGT346F101	3
SONDAS CONDUCTO								EGT347F101	1
SONDAS AMBIENTE								EGT330F101	23
VÁLVULA CONTROL								BOE100F300	1
ACTUADOR								AVM234SF132	1
INTERRUPTOR FLUJO								JSF1KF001	1
<b>Total señales:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Total puntos:</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>69</b>	<b>44</b>		
ET: Entrada Temperatura NI-1000. EA: Entrada Analógica 0-10 Vcc / 4-20 mA. ED: Entrada Digital. <span style="float: right;">Total Puntos de la Instalación: 190</span> EC: Entrada de Contaje (Pulsos). SA: Salida Analógica. <span style="float: right;">Total Puntos de Integración: 44</span> SD: Salida Digital. INT: Integración.									



Úrculo Ingenieros

R. ÚRCULO INGENIEROS CONSULTORES, S.A.  
Saturnino Calleja, 16. 28002 MADRID  
Tlfno: 915195496/97  
E-mail: [ZEN1@urculoingenieros.com](mailto:ZEN1@urculoingenieros.com)  
[www.urculoingenieros.com](http://www.urculoingenieros.com)

### III – MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**SUSTITUCION UNIDAD ENFRIADORA FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES UNED, MADRID**

NºOrd.	Código	Uds.	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
			<b>SUSTITUCION UNIDAD ENFRIADORA FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES UNED, MADRID</b>			<b>206.611,57</b>
<b>1</b>	<b>01</b>		<b>INSTALACIONES</b>			<b>206.611,57</b>
<b>1.1</b>	<b>01.01</b>		<b>PRODUCCION DE FRIO</b>			<b>111.021,91</b>
1.1.1	E0202A	Ud	Enfriadora de agua condensada por aire de bajo nivel sonoro, 67 dB(A) a 10 metros. Marca: CARRIER o equivalente. Modelo: 30XAV-0500. - Evaporador completo de batería. Temp. entrada/salida agua: 12/7°C. -Caudal de agua total: 86,8 m3/h. -Condensador completo de batería Cu/Al, ventiladores axiales con variador de frecuencia. -2 Compresores de tornillo birrotor INVERTER para refrigerante R-134a. -Mecanismos de seguridad, presostatos de alta y baja, resistencia de caldeo del carter, protección térmica del compresor, temporizador para control de ciclos, encapsulamiento acústico de los compresores, paneles laterales, tarjeta de comunicación para conexión a BMS, etc. -Potencia Frigorífica total: 504,5 kW a 35°C Temp. ext. -Potencia eléctrica nominal: 156,76 kW. -Capacidad mínima: 10%. -EER: 3,22 kW/kW. -ESEER: 4,59 kW/kW -Tensión: 400/III/50Hz. Incluso grúas y otros medios de elevación, puesta en marcha y soportes antivibratorios. -Dimensiones: 6.092 x 2.253 x 2.297 mm (Largo x ancho x alto). -Peso: 5.236 Kg.	1,000	92.812,59	92.812,59
1.1.2	E0301	Ud	Grupo electrobomba aceleradora DOBLE para montaje en línea con rotor seco, para un caudal de agua 86.800 l/h y una presión estática de 10 m c.d.a. -Marca WILO o equivalente. -Modelo DL 80/120-4/2. -Pot. eléctrica 4 kW. -Protección IP-55. -Circuito primario Frio.	1,000	3.080,55	3.080,55
1.1.3	E1119B	Ud	Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios, para instalar en puntos indicados en planos. - Marca: AMVI o equivalente. -Tipo: Asiento. -PN-10. -DN-125 mm.	1,000	241,36	241,36
1.1.4	E0508	MI	Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura. -Diámetro 150 mm.	34,000	79,24	2.694,16
1.1.5	E05155K	MI	Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX o equivalente, de 40 mm de espesor, para tubería de agua fría al interior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 168 mm. Para tubería ø 150 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).	42,000	85,87	3.606,54
1.1.6	E05170	MI	Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX o equivalente, de 60 mm de espesor, para tubería de agua fría al exterior, fijada con cinta adhesiva, totalmente instalado, incluso piezas especiales. Diámetro interior 168 mm. Para tubería ø 150 mm. (Aquellas zonas ocupables donde el aislamiento esté expuesto, se realizará con Armaflex IT en cumplimiento del CTE DBSI 1.4).	16,000	114,71	1.835,36
1.1.7	E0567A	Ud	P.A. Terminación de aislamiento de tuberías en chapa de aluminio, de 0,6 mm de espesor, para toda la tubería que vaya vista, incluso p.p. de válvulas, filtros, piezas y accesorios especiales.	1,000	2.125,48	2.125,48

**SUSTITUCION UNIDAD ENFRIADORA FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES UNED, MADRID**

<b>NºOrd.</b>	<b>Código</b>	<b>Uds.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.1.8	E1107	Ud	Válvula de interrupción con reductor, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios, para instalar en puntos indicados en planos. -Marca: AMVI o equivalente. -Tipo: Mariposa. -PN-10. DN-150 mm.	5,000	270,48	1.352,40
1.1.9	E1160	Ud	Filtro realizado en hierro fundido con tamiz de acero inoxidable, completo de bridas, contrabridas y demás accesorios de montaje. -Marca: JC o equivalente. -PN-10. -DN-150 mm.	1,000	455,83	455,83
1.1.10	E1146	Ud	Conexión flexible antivibratoria para situar en tubería, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios de montaje. -Marca: CORACI, BOA o equivalente. -PN-10. -DN-150 mm.	2,000	339,46	678,92
1.1.11	E1176	Ud	Termómetro de mercurio tipo columna, incluso pocete, a realizar en la tubería en los puntos indicados en el esquema de principio. -Marca: LEY o equivalente. -Graduación: -10 a 30°C.	4,000	29,37	117,48
1.1.12	E1174A	Ud	Conjunto manométrico compuesto por : -Manómetro con esfera en baño de glicerina, tarado de 0 a 6 Kg/cm2 completo de accesorios de montaje. Marca: LEY o equivalente. Incluso 2 llaves de corte tipo bola de ø 15 mm.	2,000	51,39	102,78
1.1.13	E11107	Ud	Válvula de equilibrado de asiento inclinado con precisión de medida de caudales de ±5%, dos tomas de medida para racores rápidos, sistema de lectura digital en el volante, realizada en fundición de material similar al ASTM-35B y las partes en contacto con el agua en ametal, embridadas, con molde de material aislante en dos mitades desmontables, bridas, contrabridas y demás accesorios de montaje. Marca TA, CRANE o equivalente. Modelo STAF-150. Diámetro nominal: 150 mm. PN-16 Kg/cm2.	1,000	1.918,46	1.918,46
<b>1.2</b>	<b>01.02</b>		<b>ELECTRICIDAD</b>			<b>18.451,65</b>
1.2.1	Ez20	Ud	Cuadro General Climatización, denominado CGC, constituido por armarios metálicos marca SCHNEIDER, ABB o equivalente, serie Prisma P, de dimensiones adecuadas, completo de embarrado, soportes, pletinas, canales de distribución, borneros, puertas plenas, etiquetas identificativas de circuitos, toma de corriente, etc, albergando en su interior la aparamenta y analizadores de redes, modelo PM5000, de SCHNEIDER, ABB o equivalente, según esquema que figura en planos. Incluyendo Embornado y conexión de líneas de alimentación a equipos existentes.	1,000	13.949,84	13.949,84
1.2.2	E0909	Ud	Líneas de alimentación y control desde Cuadro General de mando de Climatización a motores de Bombas Primario Frio 1 y 2, Cuadro de Control y Enfriadora, de las secciones que le corresponda en función de su potencia y longitud, realizadas con conductor de Cu. RZ1-K, tipo libre de halógenos, canalizadas bajo tubo de acero, grapado al exterior, totalmente montadas y conectadas.	1,000	4.501,81	4.501,81

**SUSTITUCION UNIDAD ENFRIADORA FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES UNED, MADRID**

<b>NºOrd.</b>	<b>Código</b>	<b>Uds.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>1.3</b>	<b>01.03</b>		<b>DESMONTAJES</b>			<b>11.894,33</b>
1.3.1	E1052	Ud	Unidad de desmontaje, retirada de la obra, transporte y deposición legal en vertedero previo pago de cota (según CTE, incluso certificados), de 1 Enfriadora de agua de condensacion por agua existente con compresores alternativos, marca GRV, modelo RHV-WW-C3180. Incluyendo la retirada del gas refrigerante R-22, ejecutada por Empresa legalmente autorizada para la recogida del gas usado en recipientes adecuados, su traslado y entrega en planta de reciclaje, con obtención de certificado oficial de la ejecución legal de todos los trámites anteriores. Esta partida incluirá - siempre que las operaciones se realicen tras la retirada del gas refrigerante - el troceo (por corte o despiece) y las grúas necesarias para su traslado o su paso por huecos actuales, la retirada temporal y la reposición inmediata de los elementos de cierre (rejas, puertas, etc) que resulten imprescindibles. Se incluye también la retirada de los elementos de soporte dedicados al mismo material, incluso los medios de anclaje de tales soportes, así como las tareas de reposición de las zonas de recepción de los esfuerzos de anclaje, retirada de escombros y materiales de desecho; la limpieza de toda la zona afectada por las operaciones descritas y las medidas de prevención de riesgos para protección de personas y cosas, así como la desconexión de la red de tuberías de agua fría, electricidad, agua de condensación y cualquier otra conexión de la unidad a la actual instalación.	1,000	3.364,06	3.364,06
1.3.2	E1053	Ud	Unidad de desmontaje, retirada de la obra, transporte y deposición legal en vertedero previo pago de cota (según CTE, incluso certificados), de Equipos de Bombeo dobles existentes, colectores, tubería y valvulería correspondiente. Incluyendo el troceo (por corte o despiece) y grúas necesarias para su traslado o su paso por huecos actuales, la retirada temporal y la reposición inmediata de los elementos de cierre (rejas, puertas, etc) que resulten imprescindibles. Se incluye también la retirada de los elementos de soporte dedicados al mismo material, incluso los medios de anclaje de tales soportes, así como las tareas de reposición de las zonas de recepción de los esfuerzos de anclaje, retirada de escombros y materiales de desecho; la limpieza de toda la zona afectada por las operaciones descritas y las medidas de prevención de riesgos para protección de personas y cosas.	2,000	358,83	717,66
1.3.3	E1056	Ud	Unidad de desmontaje, retirada de la obra, transporte y deposición legal en vertedero previo pago de cota (según CTE, incluso certificados), de la Red de Tubería existente para alimentación de agua de condensacion a la enfriadora existente y el circuito primario de dicha enfriadora. Asi como su valvulería y aislamiento correspondiente, incluyendo el troceo (por corte o despiece) y grúas necesarias para su traslado o su paso por huecos actuales, la retirada temporal y la reposición inmediata de los elementos de cierre (rejas, puertas, etc) que resulten imprescindibles. Se incluye también la retirada de los elementos de soporte dedicados al mismo material, incluso los medios de anclaje de tales soportes, así como las tareas de reposición de las zonas de recepción de los esfuerzos de anclaje, retirada de escombros y materiales de desecho; la limpieza de toda la zona afectada por las operaciones descritas y las medidas de prevención de riesgos para protección de personas y cosas.	1,000	1.435,33	1.435,33

**SUSTITUCION UNIDAD ENFRIADORA FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES UNED, MADRID**

<b>NºOrd.</b>	<b>Código</b>	<b>Uds.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.3.4	E1060	Ud	Unidad de desmontaje, retirada de la obra, transporte y deposición legal en vertedero previo pago de cota o reciclaje (según CTE, incluso certificados), de las Líneas de Alimentación Eléctricas a la enfriadora sustituida y a las dos torres de refrigeración de cubierta, así como canaletas y canalizaciones, incluyendo el troceo (por corte o despiece) y grúas necesarias para su traslado o su paso por huecos actuales, la retirada temporal y la reposición inmediata de los elementos de cierre (rejas, puertas, etc) que resulten imprescindibles. Se incluye también la retirada de los elementos de soporte dedicados al mismo material, incluso los medios de anclaje de tales soportes, así como las tareas de reposición de las zonas de recepción de los esfuerzos de anclaje, retirada de escombros y materiales de desecho; la limpieza de toda la zona afectada por las operaciones descritas y las medidas de prevención de riesgos para protección de personas y cosas.	1,000	1.076,50	1.076,50
1.3.5	E1054	Ud	Unidad de desmontaje, retirada de la obra, transporte y deposición legal en vertedero previo pago de cota (según CTE, incluso certificados), de 2 Torres de enfriamiento de agua existentes. Incluyendo la retirada de los sistemas de tratamiento de agua de ambas torres. Incluiremos también el troceo (por corte o despiece) y grúas necesarias para su traslado o su paso por huecos actuales, la retirada temporal y la reposición inmediata de los elementos de cierre (rejas, puertas, etc) que resulten imprescindibles. Se incluye también la retirada de los elementos de soporte dedicados al mismo material, incluso los medios de anclaje de tales soportes, así como las tareas de reposición de las zonas de recepción de los esfuerzos de anclaje, retirada de escombros y materiales de desecho; la limpieza de toda la zona afectada por las operaciones descritas y las medidas de prevención de riesgos para protección de personas y cosas, así como la desconexión de la red de tuberías de agua fría, electricidad, agua de condensación y cualquier otra conexión de las unidades a la actual instalación.	1,000	4.485,41	4.485,41
1.3.6	E1059	Ud	Unidad de desmontaje, retirada de la obra, transporte y deposición legal en vertedero previo pago de cota (según CTE, incluso certificados), de 1 Cuadros Eléctricos existentes (Cuadro General de Climatización en planta sótano). Incluyendo como trabajo previo la desconexión, marcado e identificación de todas las líneas eléctricas de dicho cuadro para conexión posterior al nuevo cuadro, según el esquema que figura en planos, el troceo (por corte o despiece) y grúas necesarias para su traslado o su paso por huecos actuales, la retirada temporal y la reposición inmediata de los elementos de cierre (rejas, puertas, etc) que resulten imprescindibles. Se incluye también la retirada de los elementos de soporte dedicados al mismo material, incluso los medios de anclaje de tales soportes, así como las tareas de reposición de las zonas de recepción de los esfuerzos de anclaje, retirada de escombros y materiales de desecho; la limpieza de toda la zona afectada por las operaciones descritas y las medidas de prevención de riesgos para protección de personas y cosas.	1,000	815,37	815,37

**SUSTITUCION UNIDAD ENFRIADORA FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES UNED, MADRID**

<b>NºOrd.</b>	<b>Código</b>	<b>Uds.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>1.4</b>	<b>01.04</b>		<b>SISTEMA DE GESTION CENTRALIZADA</b>			<b>26.611,38</b>
1.4.1	CC1	Ud	Subestación de control SIB incluyendo Interfaces de Integración marca SAUTER con comunicación, para el control de los equipos situados en CC-1., con un total de 50 señales de integración. Totalmente cableado a bornas.	1,000	1.962,06	1.962,06
1.4.2	CC2	Ud	Subestación de control SIB incluyendo controlador/es libremente programable/s marca SAUTER con comunicación, para el control de los equipos situados en CC-2., con un total de 49 E/S, y un 10% de señales de reserva. Totalmente cableado a bornas.	1,000	2.383,88	2.383,88
1.4.3	CC3	Ud	Subestación de control SIB incluyendo controlador/es libremente programable/s marca SAUTER con comunicación, para el control de los equipos situados en CC-3., con un total de 37 E/S, y un 10% de señales de reserva. Totalmente cableado a bornas.	1,000	776,33	776,33
1.4.4	CC4	Ud	Subestación de control SIB incluyendo controlador/es libremente programable/s marca SAUTER con comunicación, para el control de los equipos situados en CC-4., con un total de 89 E/S, y un 10% de señales de reserva. Totalmente cableado a bornas.	1,000	1.401,33	1.401,33
1.4.5	CC5	Ud	Subestación de control SIB incluyendo controlador/es libremente programable/s marca SAUTER con comunicación, para el control de los equipos situados en CC-5., con un total de 9 E/S, y un 10% de señales de reserva. Totalmente cableado a bornas.	1,000	2.444,48	2.444,48
1.4.6	CC6	Ud	Subestación de control SIB incluyendo controlador/es libremente programable/s marca SAUTER con comunicación, para el control de los equipos situados en CC-5., con un total de 4 E/S, y un 10% de señales de reserva. Totalmente cableado a bornas.	1,000	125,18	125,18
1.4.7	EGH131F061	Ud	Sonda combinada de medida de humedad relativa y temperatura para ambiente/ exterior . Salida analógica de 0..10V= de la humedad y Ni1000 de la temperatura. Rango de 5 a 95 %h.r. y -20..+80 °C de temperatura. Alimentación 24V ~/=. Protección IP65.	1,000	315,31	315,31
1.4.8	EGT346F101	Ud	Sonda de temperatura de caña Ni1000,Longitud 120mm. Rango de Tª -30 a 130°C.IP54	3,000	44,32	132,96
1.4.9	EGT347F101	Ud	Sonda de temperatura de caña Ni1000.Longitud 225mm. IP54.Rango de Tª -30 a 130°C.	1,000	44,32	44,32
1.4.10	EGT330F101	Ud	Sonda de temperatura ambiente Ni1000. IP30.Rango de medida -20º a 60º C. Montaje mural	23,000	29,67	682,41
1.4.11	AVM234SF132	Ud	Servomotor microprocesado 0-10V/ 4-20 mA/ 2Puntos/ 3Puntos. Alim.24V~. Fuerza 2500 N. Tmax. ambiente 55°C, Característica de curva seleccionable entre	1,000	327,06	327,06
1.4.12	BQE100F300	Ud	Válvula 3 vías de asiento, cuerpo de válvula de fundición gris; Bridas PN16, DN100, kvs 160m3/h, carrera 40 mm. Característica isoporcentual. Tmax 150°C.	1,000	751,26	751,26

**SUSTITUCION UNIDAD ENFRIADORA FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES UNED, MADRID**

<b>NºOrd.</b>	<b>Código</b>	<b>Uds.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.4.13	JSF1KF001	Ud	Interruptor de caudal por paleta para tuberías de 1" a 8". Montaje rosca 1". Contacto conmutado 250V 15A, Tmax 120°C, P max 11 bar IP65.	1,000	51,83	51,83
1.4.14	ICC	Ud	<p>Descableado mecanizado de cuadros y recableado de señales, canalizaciones y conexionado de material de campo, estaciones de control y cuadros correspondientes a la instalación.</p> <p>Para esta valoración se ha considerado el tendido de líneas bajo tubo coarrugado, en salas de máquinas, sótanos y cubiertas se realizará la instalación bajo tubo de acero de diámetro adecuado, se contempla el tendido de los conductores que lo permitan por bandejas existentes de señales débiles; no se contempla el desmontaje y posterior montaje de falsos techos que obstaculicen el tendido de cableado por causas ajenas a Sauter. No se contempla alimentación eléctrica a cuadros de control.</p>	1,000	8.463,37	8.463,37
1.4.15	INGENPYP M	Ud	<p>Programacion e ingeniería de imágenes y ficheros en la Unidad Central, según especificaciones del proyecto. Dinamización de los puntos de control del Programa de Gestión. Creación del listado de instalaciones y banco histórico de datos para poder ser consultado. Creación del programa de alarmas para el control automático y optimizado del Sistema. Creación y entrega de la documentación necesaria con esquemas y características técnicas del Sistema. Comprobación de los elementos de campo y testeo de los mismos mediante patrón. Carga de programas en las estaciones de control y numeración de las mismas. Programación de los bucles de regulación DDC y PLC de las subestaciones, incluidos esquemas de conexionado y comprobación del equipo de campo (sondas, actuadores, señales digitales, etc.).</p>	1,000	6.749,60	6.749,60

**SUSTITUCION UNIDAD ENFRIADORA FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES UNED, MADRID**

<b>NºOrd.</b>	<b>Código</b>	<b>Uds.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>1.5</b>	<b>01.05</b>		<b>AYUDAS DE ALBAÑILERIA</b>			<b>38.632,30</b>
1.5.1	EADF01b.U NED	Ud	Actuaciones previas y demolición compuestas por: - 4,5 m2 Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble, a mano, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-9. - 4,5 m2 Demolición de tabique de ladrillo hueco sencillo o trasdosado de placas de yeso laminado, con revestimiento incluido, a mano, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-9. - 30 m2 Protección de pavimentos existentes, mediante la colocación de un film de plástico y cama de arena o elemento de amortiguación de impactos, i/pp de reposición de pavimento dañado idemtico al existente, limpieza de este, retirada de escombros y carga. - 10 Ud Apertura y tapado de rozas y calos en tabiquería existentes de cualquier material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. - 2,25 m2 Apertura de huecos en muro de fábrica de ladrillo macizo, a máquina, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero. - 1 Ud Calado forjado instalaciones. - 43 m2 Demolición de entramado de cerchas y correas metálicas, a mano, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero, según NTE/ADD-8. - 43 m2 Demolición de cubrición de placas nervadas de chapa simple, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. - 43 m2 Levantado de cubierta plana asfática con aislamiento, geotextil y formación de pendiente incluidos, levantado de cazoleta, para un posterior reutilización, todo a mano, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero. - 13,89 m3 Transporte de escombros, con camión volquete de carga máxima 10 t. y velocidad media 45 km/h., a una distancia de 30 km. a vertedero autorizado, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga realizada a mano considerando 3 peones. - 13,89 m3 Canon de vertedero y Gestión de residuos, según Plan de Gestión de Residuos de proyecto. - 1 Ud Preparación instalación existente.	1,000	8.269,75	8.269,75

**SUSTITUCION UNIDAD ENFRIADORA FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES UNED, MADRID**

<b>NºOrd.</b>	<b>Código</b>	<b>Uds.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
1.5.2	EADF01b.U NED1	Ud	<p>Ayudas de albañilería compuestas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1,5 m2 de Tabicón de LCP 25x12x9 c/mcto.; 6,75 m2 Tabique LCH 25x12x4 c/past y 6,75 m2 Trds autoport PYL r fuego-15 EI-120; 6,75 m2 Trds autoport PYL normal-15+15.</li> <li>- 1,31 m3 Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm., preparado en central, en muros de apoyo de bancada, con una cuantía mínima de acero B-400-S de 10 Kg/m3, incluso ferrallado, transportado, puesto en obra y vibrado, encofrado a dos caras y desencofrado, según EHE.</li> <li>- 130,92 kg de Acero A-42b en escalera.; 1.444,05 de kg Acero elab.colocado estruc.met.; 1 m2 Guarn-enl y YG/L maes vert. y 11,2 m2 Enf M-15 maes frat vert ext; 6,75 m2 Rev plas lisa vert.</li> <li>- 13,65 m2 de Emparrillado formado por rejilla de pletina de acero galvanizado de 30x2+R5 entregirado, formando cuadrícula de 30x30 mm., p.p. con perfil perimetral L 30, bastidor y ajuste a otros elementos.</li> <li>- 4 m de Peldaño prefabricado de chapa de acero galvanizado de entramado de tramex, huella de 28 mm., contorno plegado en U de 25x25 mm., con agujeros redondos de 20 mm., incluso montaje y soldadura a otros elementos estructurales.;19,70 m Baran alt90 acero esmaltado.</li> <li>- Ayuda de instalaciones de climatización incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.</li> <li>- Ayuda de albañilería a instalación de electricidad incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, remates y ayudas a puesta a tierra, caja general de protección, línea general de alimentación, contador en fachada, derivaciones individuales y cuadros de mando y protección, i/p.p. material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.</li> <li>- 43,75 m2 Cubierta c/lam PVC 1.5mm c/pav.; 3,4 m Capa grv e5 cm caliza 10/25mm.; 36 m de Babero tela asfált.autprot.h=30cm.</li> <li>'- Suministro y reparación de sumidero de PVC tipo Italprofil antirretorno, igual que el existente, incluso paragravillas, conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura.</li> <li>- 70 m2 Formación de cerramiento de barrera acústica con paneles Acustimodul 80RA de aislamiento reforzado, en paredes de cubierta de zona de equipo, con perfilerís de chapa lisa galvanizada y prelacada de 2,5mms, lana de roca de 70kg/m3 según la patente, incluso soportes del mismo material, patillas, placas de anclaje para fijación a los paramentos, elaborada en taller y montaje en obra, incluso recibido de albañilería, i/p.p. capa de mortero de regularización, replanteos, andamios, medios auxiliares, de elevación, transporte dentro de la propia obra, s/NTE-RPR-6 y 10 € ISO 9001, aportando certificados de homologación, color a elegir por la D.F., montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A, i/ limpieza, retirada de escombros a pie de carga, carga, canon y transporte a vertedero.con p.p. de andamios, medios auxiliares y de elevación.</li> <li>- 14,6 m de Apoyo banda neopreno a-vib 1000kg maq.;- 8 Aisl frec 4-7 p/crg 350 a 1000.</li> <li>- Prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada. Incluso emisión del informe de la prueba.</li> <li>- Gestión de residuos , según Plan de Gestión de Residuos de proyecto.</li> </ul>	1,000	30.362,55	30.362,55



Úrculo Ingenieros

R. ÚRCULO INGENIEROS CONSULTORES, S.A.  
Saturnino Calleja, 16. 28002 MADRID  
Tlfno: 915195496/97  
E-mail: [ZEN1@urculoingenieros.com](mailto:ZEN1@urculoingenieros.com)  
[www.urculoingenieros.com](http://www.urculoingenieros.com)

#### IV – RELACIÓN DE PLANOS



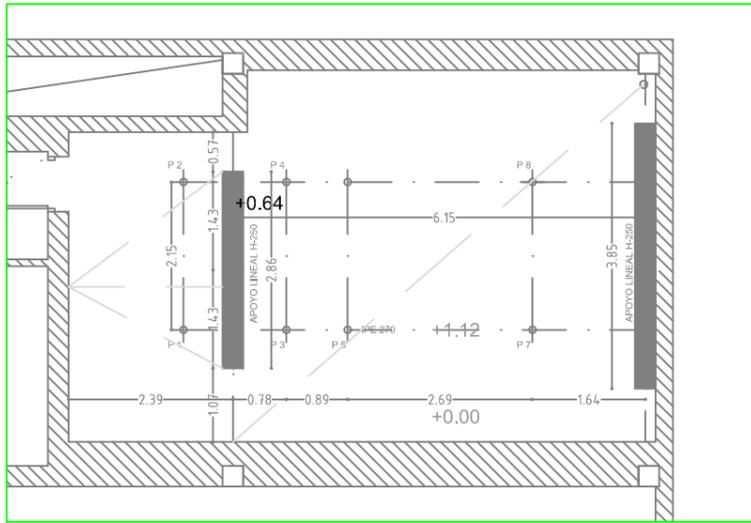
RELACIÓN DE PLANOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA SUSTITUCIÓN DE LA ENFRIADORA EN LA FACULTAD DE ECONÓMICAS DE LA UNED EN LA CALLE SENDA DEL REY, MADRID

REFORMA ARQUITECTURA

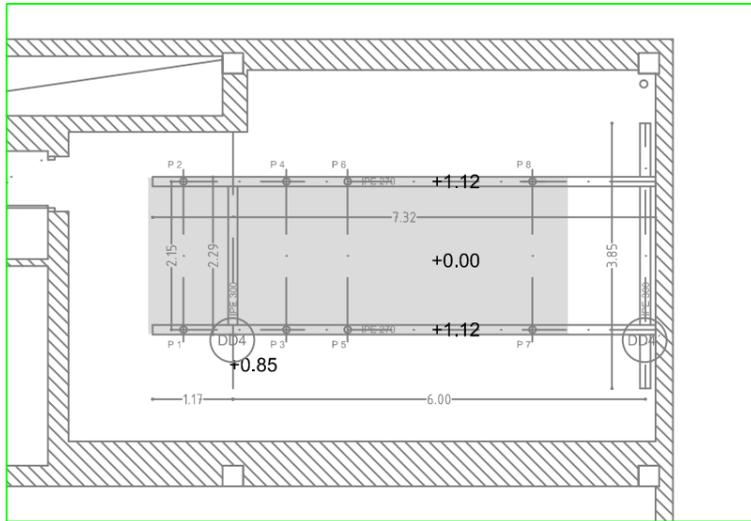
- RA.01: DETALLES CONSTRUCTIVOS
- RA.02: PLANTA TERCERA ESTADO GENERAL
- RA.03: PLANTA TERCERA ESTADO REFORMADO

CLIMATIZACIÓN

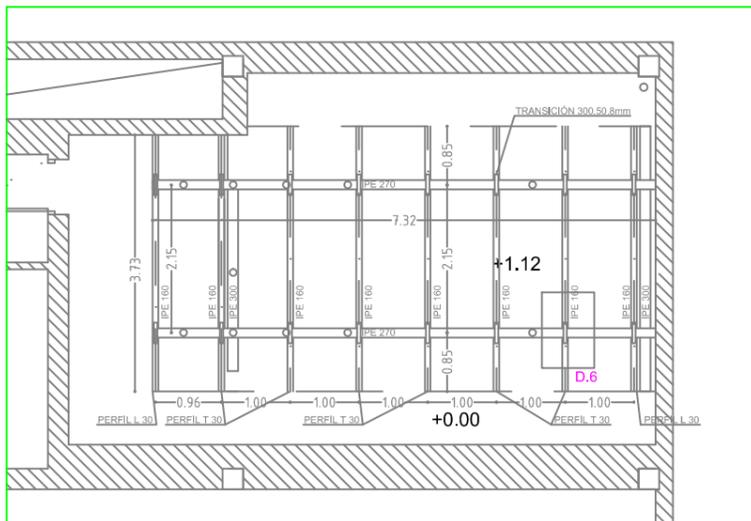
- IC.01: ESQUEMA DE PRINCIPIO
- IC.02: SÓTANO -1. ACTUACIÓN
- IC.03: PLANTA -1. ORIGINAL
- IC.04: PLANTA TERCERA. ACTUACIÓN
- IC.05: PLANTA TERCERA. ORIGINAL
- IC.06: ESQUEMA ELÉCTRICO



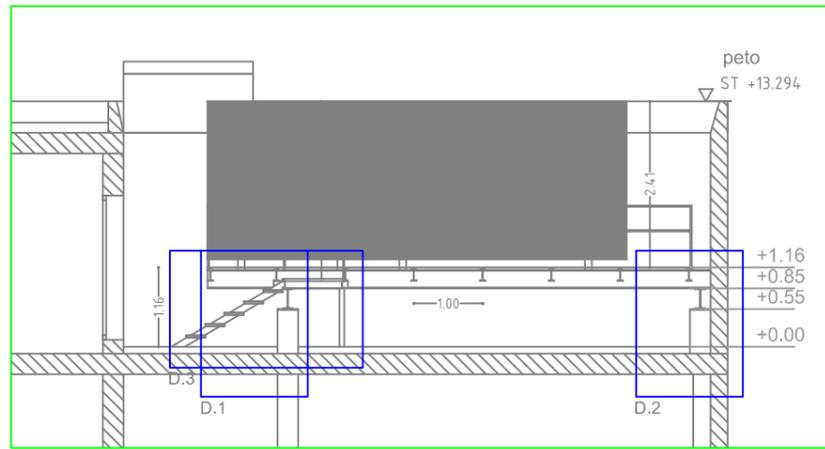
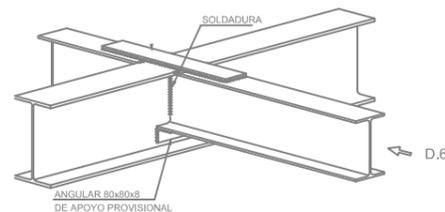
APOYO ESTRUCTURA PRINCIPAL DE BANCADA cota +0.64



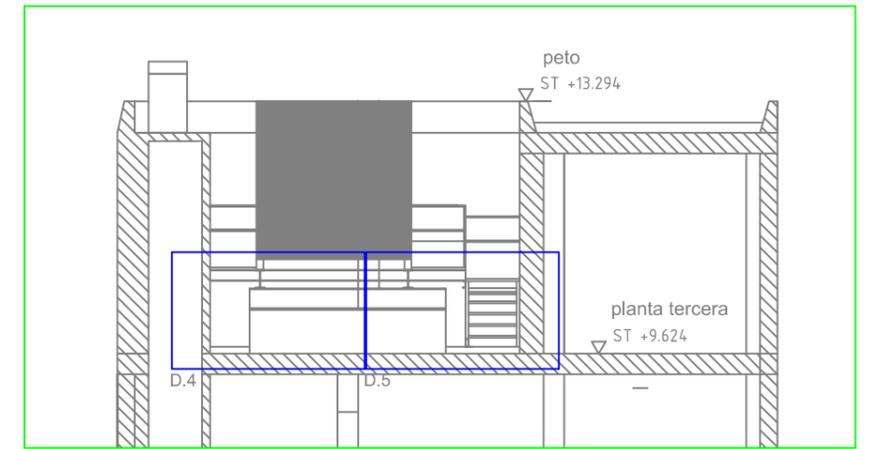
ESTRUCTURA PRINCIPAL DE BANCADA cota +0.85 / +1.12



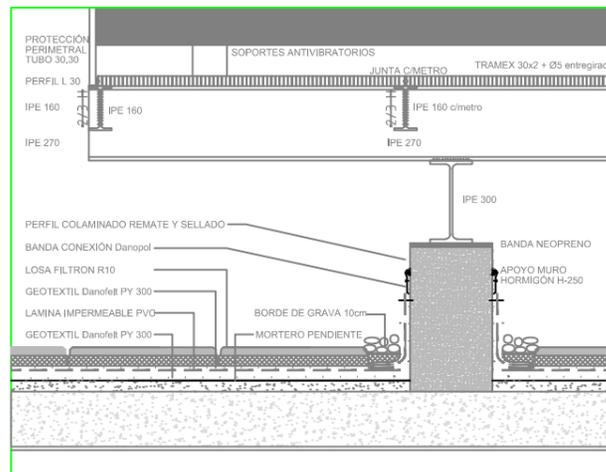
ESTRUCTURA SUJECIÓN PASARELA SERVICIO cota +1.12



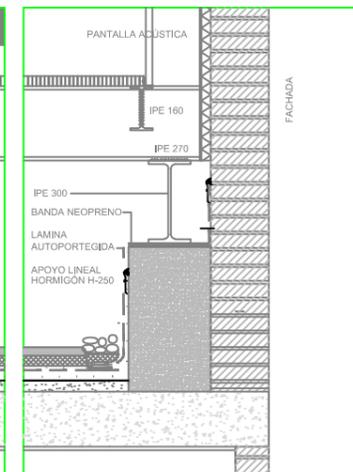
LATERAL ESTRUCTURA SUJECIÓN PASARELA SERVICIO



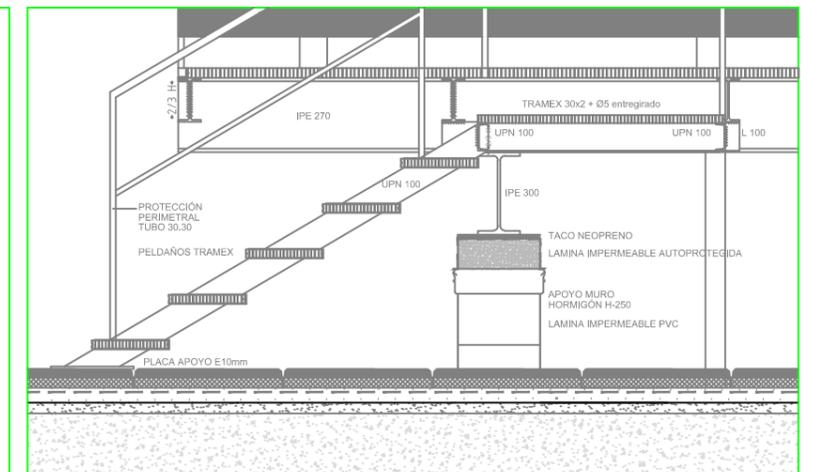
FRENTE ESTRUCTURA SUJECIÓN PASARELA SERVICIO



D.1



D.2



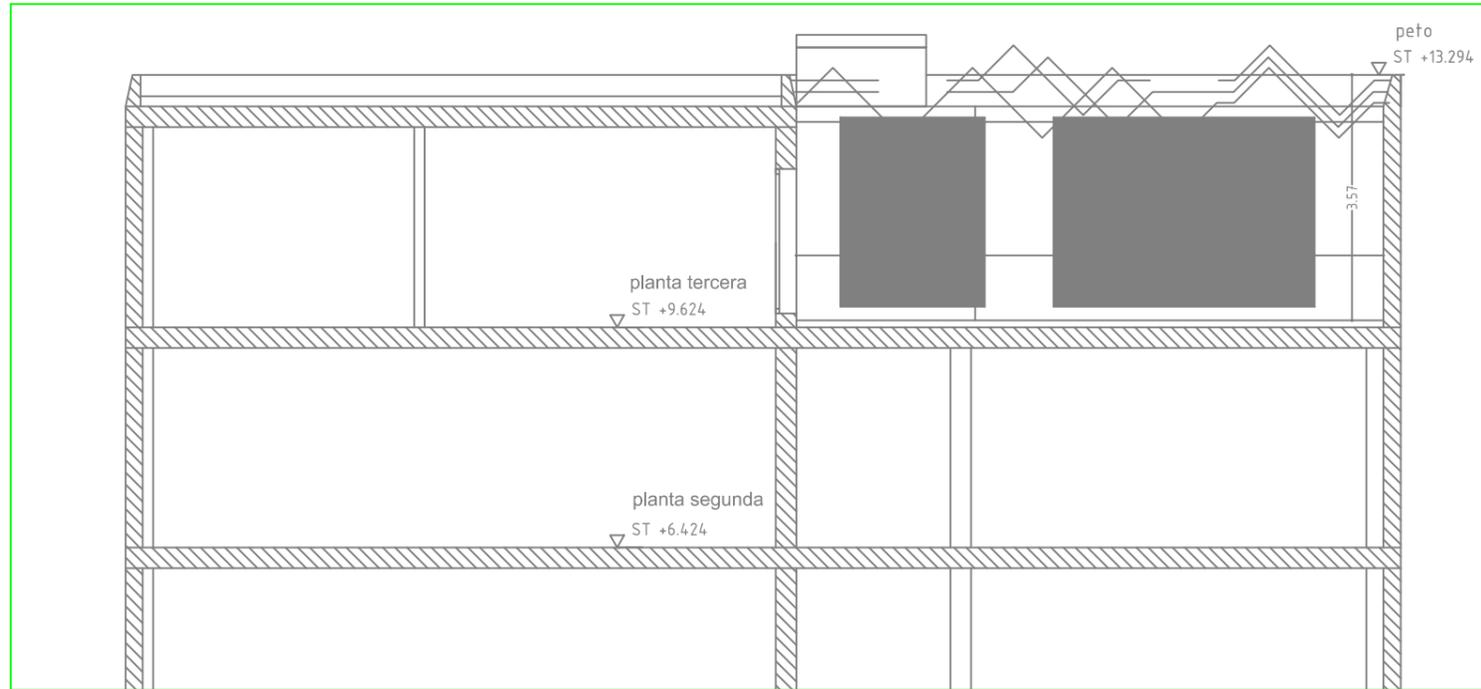
D.3



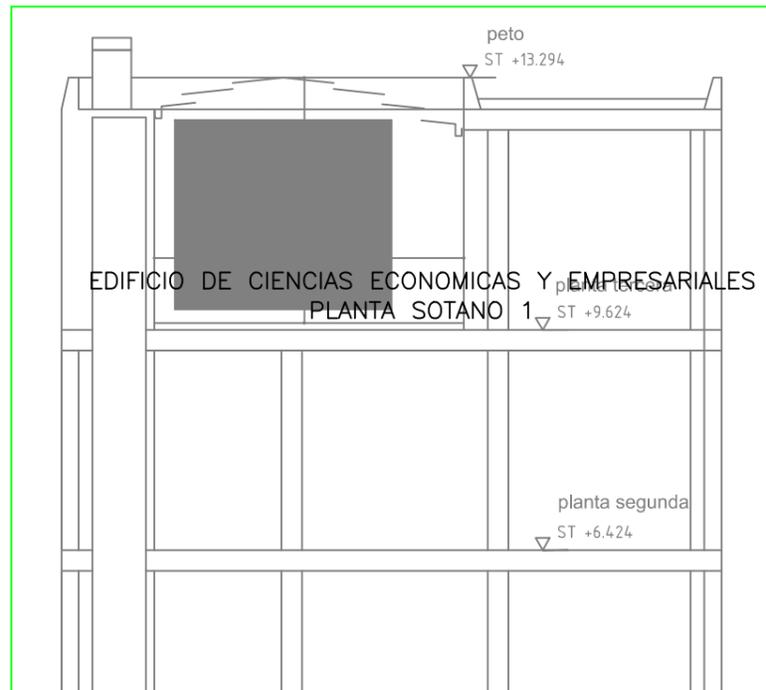
D.4

D.5

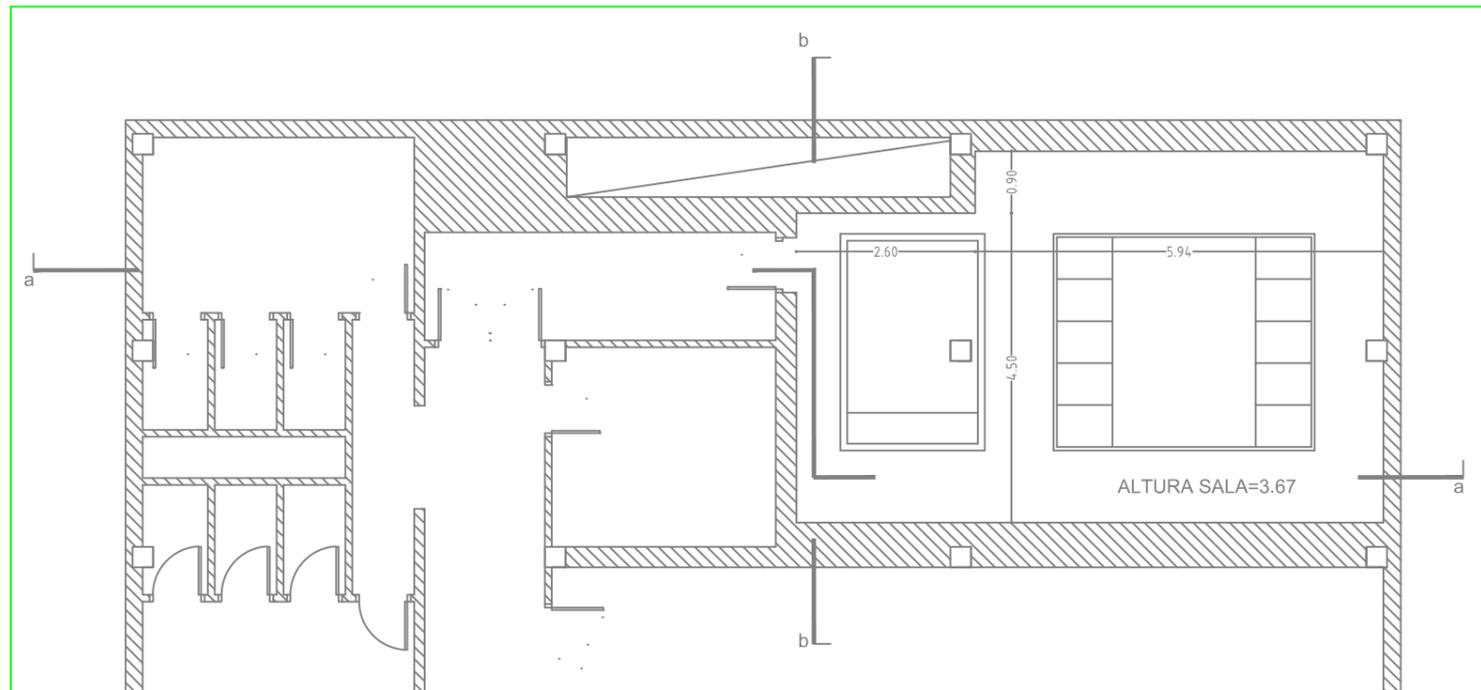
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA	
		EDIFICIO DE ECONOMICAS	
Órculo Ingenieros www.urculoingenieros.com		C/ Saturnino Calleja 16, 4ª planta 28002 MADRID tlf. 915195496 / 7 E-Mail: ZENI@urculoingenieros.com	
REFORMA DE ARQUITECTURA			
PLANO:	RA.01 - DETALLES CONSTRUCTIVOS	FECHA:	OCTUBRE 2015
		ESCALA:	1:100



EDIFICIO DE ECONÓMICAS planta 3ª ESTADO ACTUAL  
SECCIÓN a

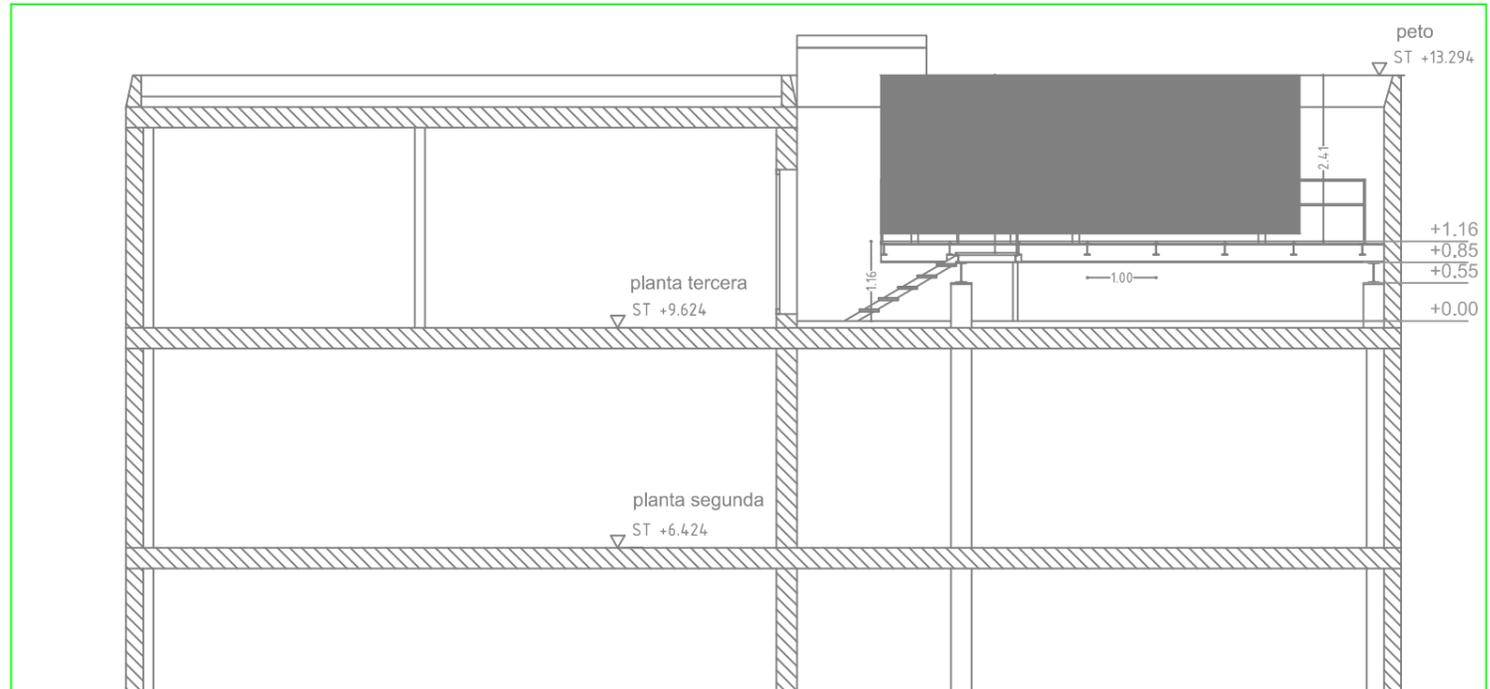


EDIFICIO DE ECONÓMICAS planta 3ª ESTADO ACTUAL  
SECCIÓN b

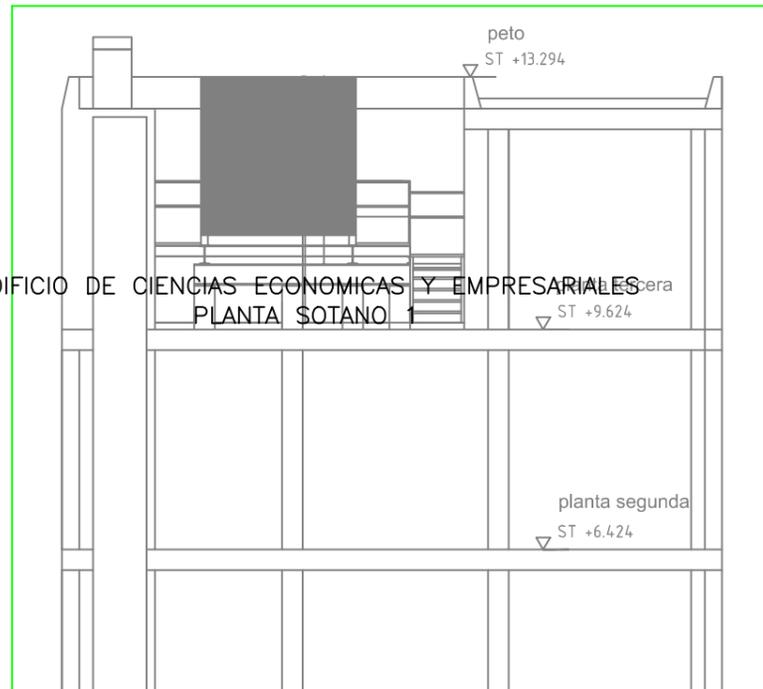


EDIFICIO DE ECONÓMICAS planta 3ª ESTADO ACTUAL  
SALA TORRES DE REFRIGERACIÓN

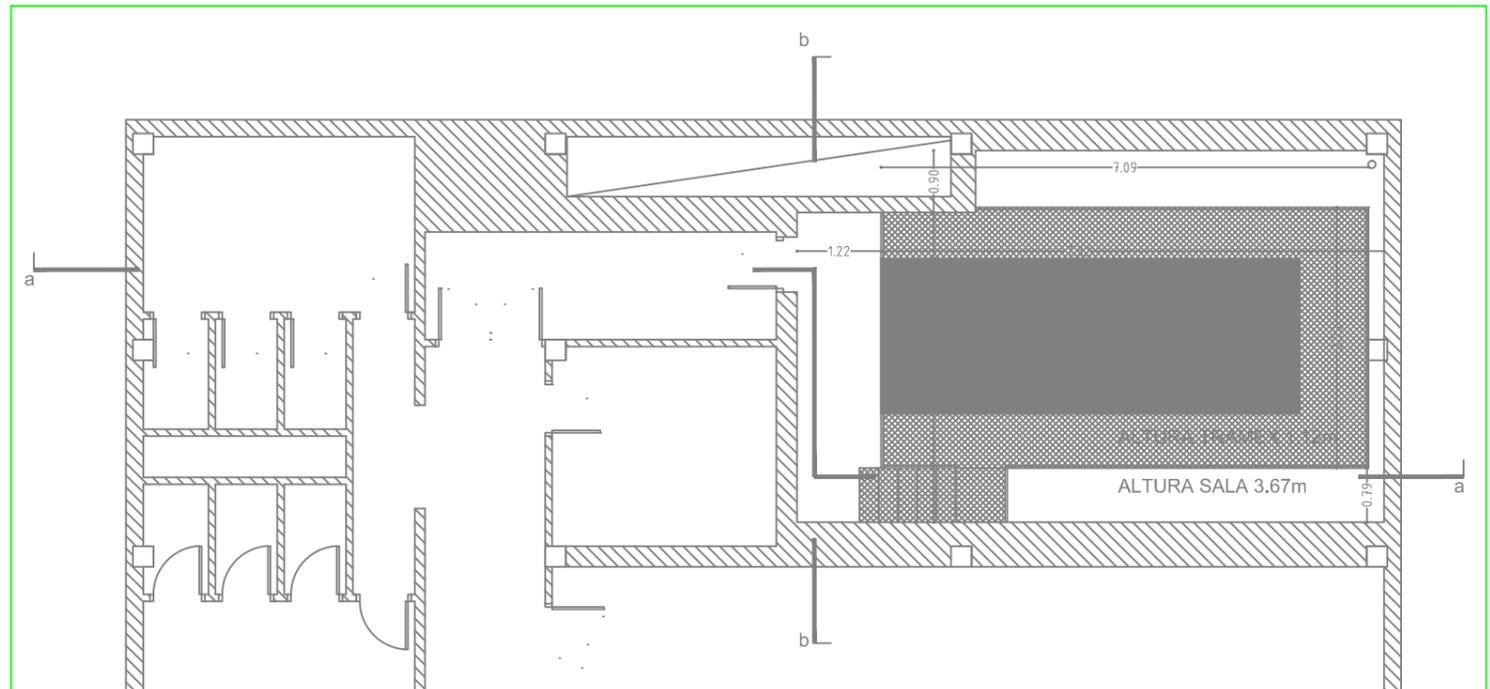
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA	
		EDIFICIO DE ECONOMICAS	
Órculo Ingenieros www.urculoingenieros.com		C/ Saturnino Calleja 16, 4ª planta 28002 MADRID tlf. 915195496 / 7 E-Mail: ZEN1@urculoingenieros.com	
REFORMA DE ARQUITECTURA			
PLANO:	RA.02 - PLANTA 3ª ESTADO ACTUAL	FECHA:	OCTUBRE 2015
		ESCALA:	1:100



EDIFICIO DE ECONÓMICAS planta 3ª ESTADO REFORMADO  
SECCIÓN a

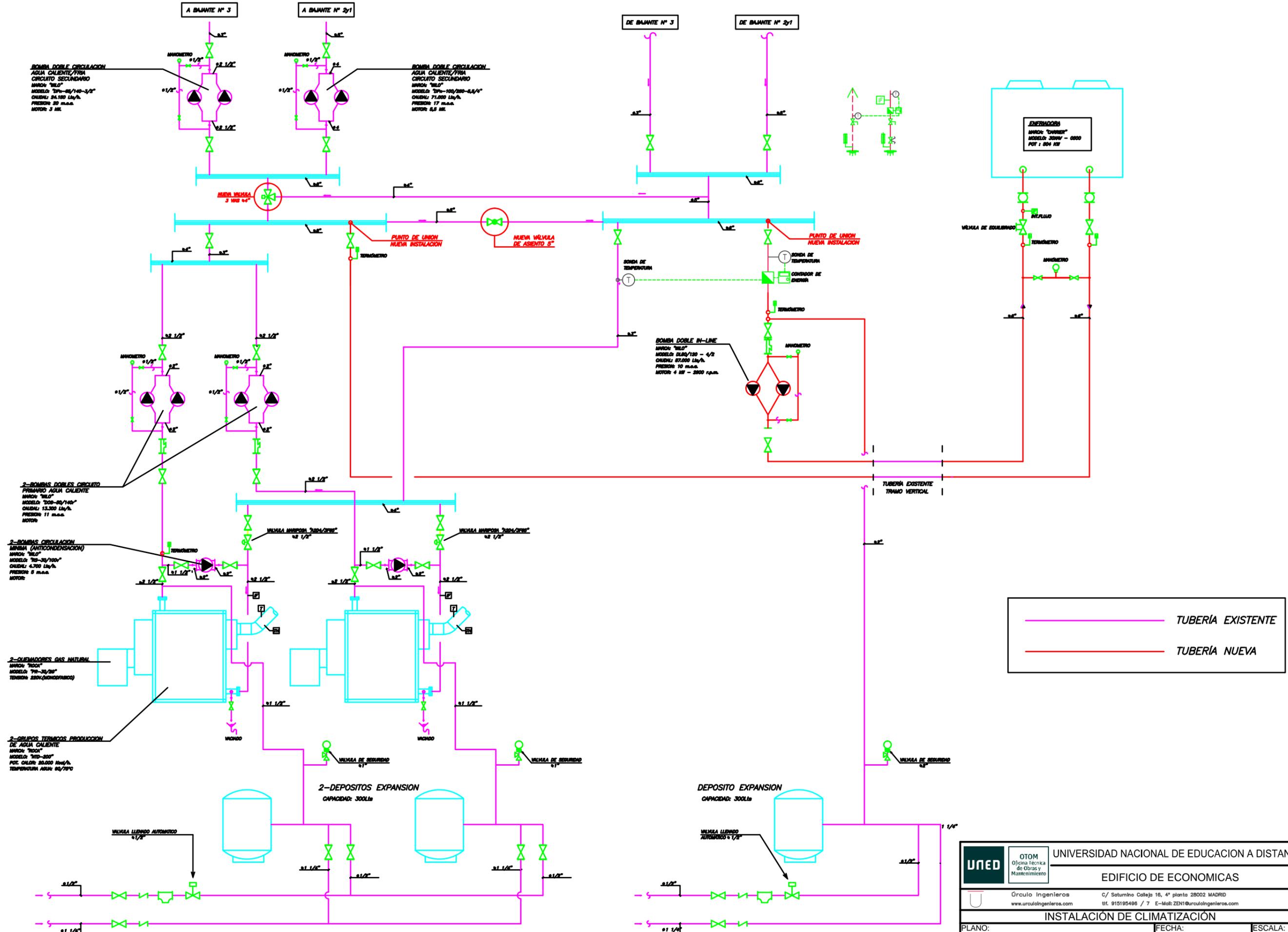


EDIFICIO DE ECONÓMICAS planta 3ª ESTADO REFORMADO  
SECCIÓN b

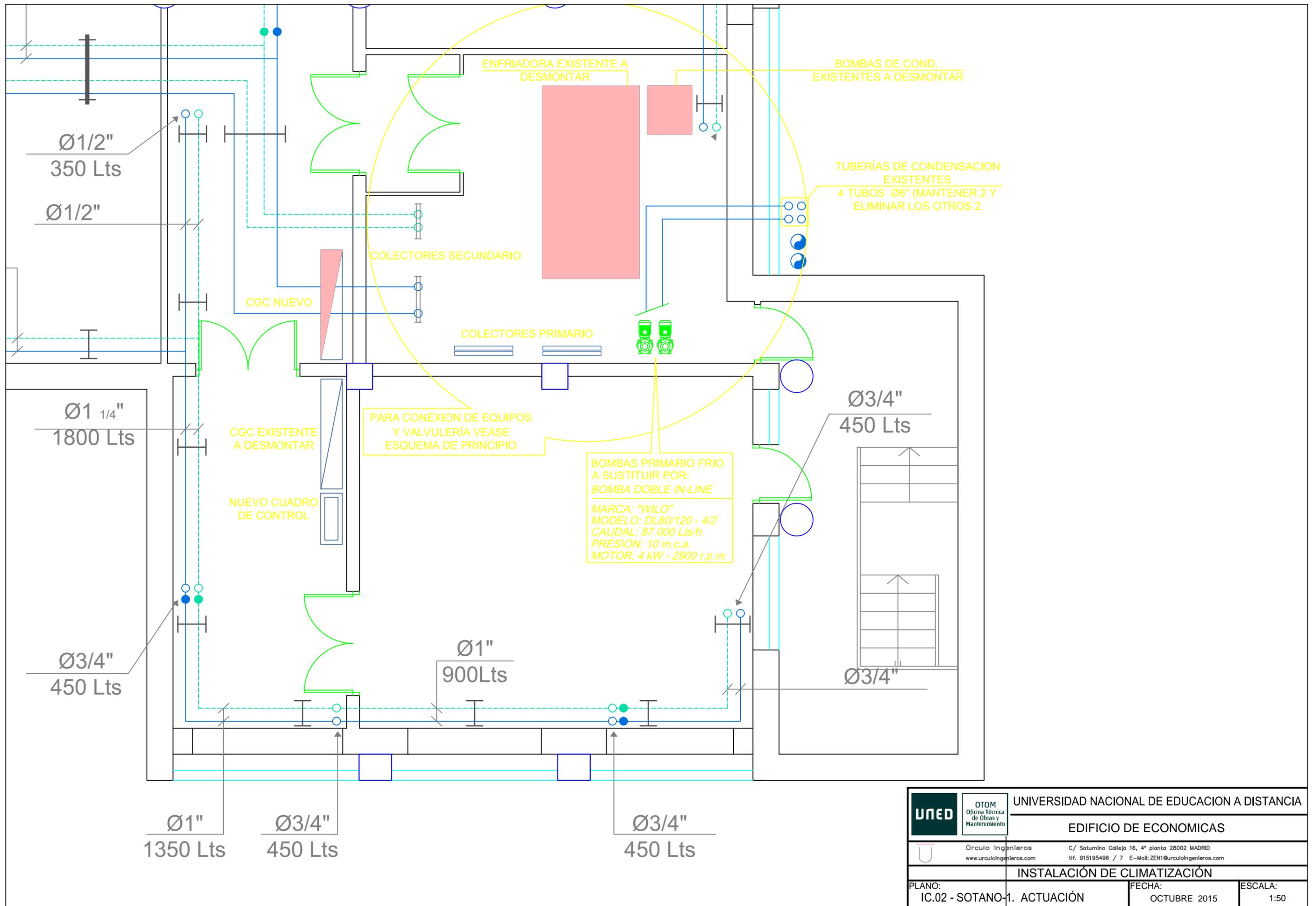


EDIFICIO DE ECONÓMICAS planta 3ª ESTADO REFORMADO  
SALA TORRES DE REFRIGERACIÓN

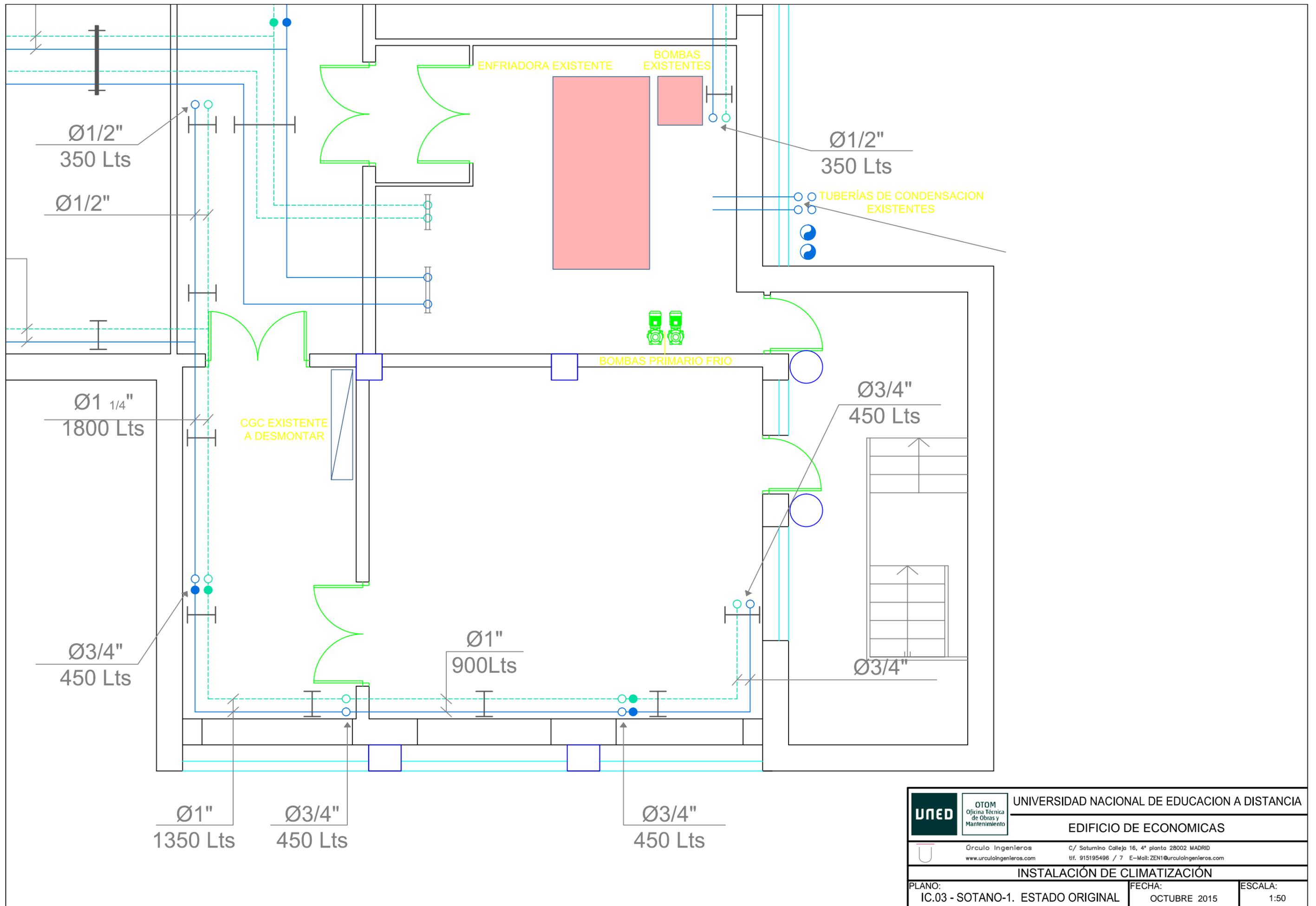
		UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA	
		EDIFICIO DE ECONOMICAS	
Órculo Ingenieros www.urculoingenieros.com		C/ Saturnino Calleja 16, 4ª planta 28002 MADRID tlf. 915195496 / 7 E-Mail: ZEN1@urculoingenieros.com	
REFORMA DE ARQUITECTURA			
PLANO:	RA.03 - PLANTA 3ª REFORMADO	FECHA:	OCTUBRE 2015
		ESCALA:	1:100



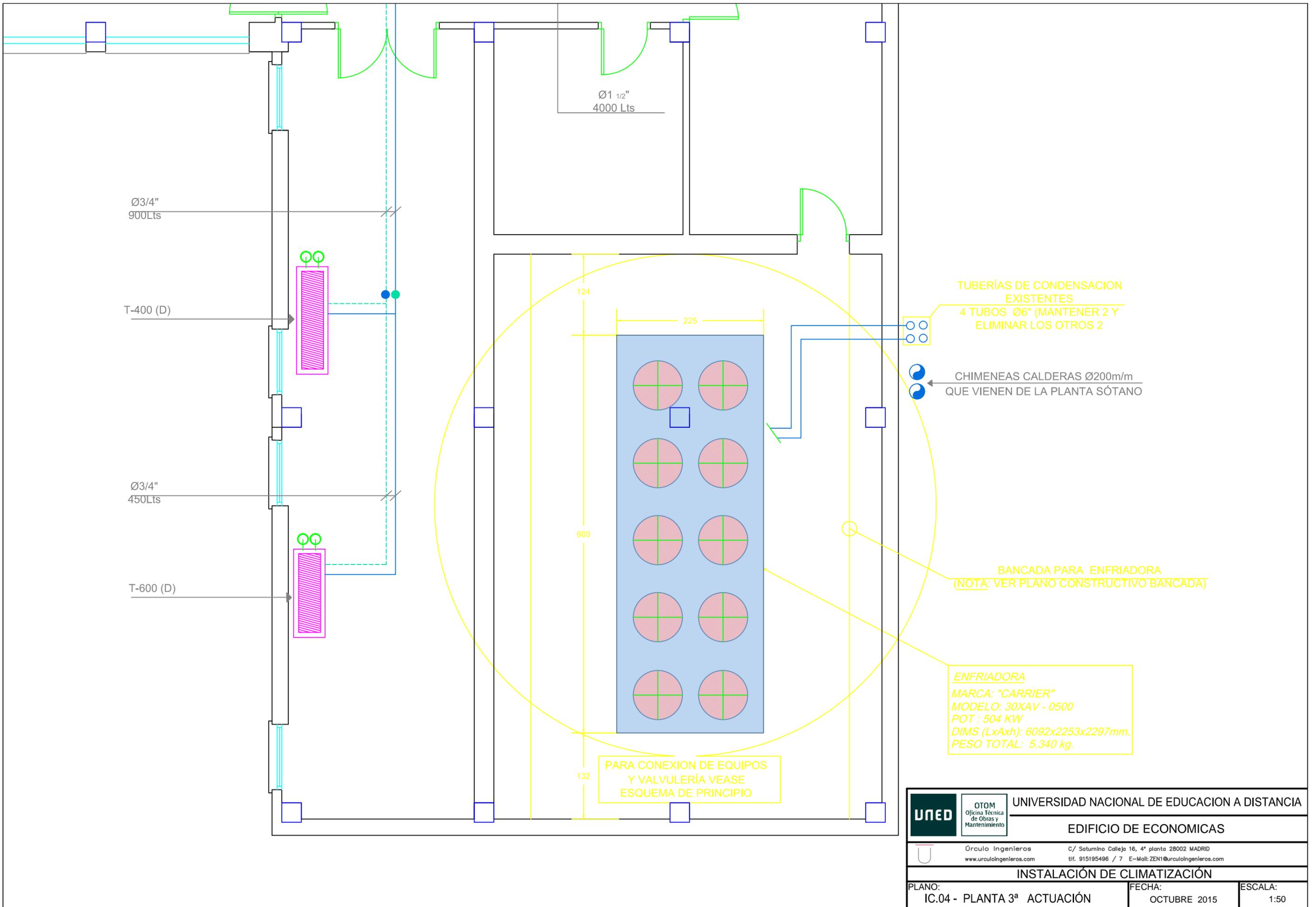
	OTOM Oficina Técnica de Obras y Mantenimiento	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA EDIFICIO DE ECONOMICAS
	C/ Saturnino Calleja 16, 4ª planta 28002 MADRID www.urculingenieros.com    tlf. 915195496 / 7    E-Mail: ZEN1@urculingenieros.com	
<b>INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>		
PLANO: IC.01 ESQUEMA DE PRINCIPIO	FECHA: OCTUBRE 2015	ESCALA: S/E



	OTOM Oficina Técnica de Obras y Mantenimiento	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA
	Círculo Ingenieros www.urculoingenieros.com	C/ Saturnino Calleja 16, 4ª planta 28002 MADRID tlf. 915195496 / 7 E-Mail: ZEN1@urculoingenieros.com
<b>EDIFICIO DE ECONOMICAS</b>		
<b>INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>		
PLANO: IC.02 - SOTANO-1. ACTUACIÓN	FECHA: OCTUBRE 2015	ESCALA: 1:50



	OTOM Oficina Técnica de Obras y Mantenimiento	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA
	EDIFICIO DE ECONOMICAS	
Órculo Ingenieros www.urculingenieros.com		C/ Saturnino Calleja 16, 4ª planta 28002 MADRID tlf. 915195496 / 7 E-Mail: ZEN1@urculingenieros.com
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN		
PLANO: IC.03 - SOTANO-1. ESTADO ORIGINAL	FECHA: OCTUBRE 2015	ESCALA: 1:50



Ø3/4"  
900Lts

T-400 (D)

Ø3/4"  
450Lts

T-600 (D)

Ø1 1/2"  
4000 Lts

124

225

609

132

TUBERÍAS DE CONDENSACION  
EXISTENTES  
4 TUBOS Ø6" (MANTENER 2 Y  
ELIMINAR LOS OTROS 2)

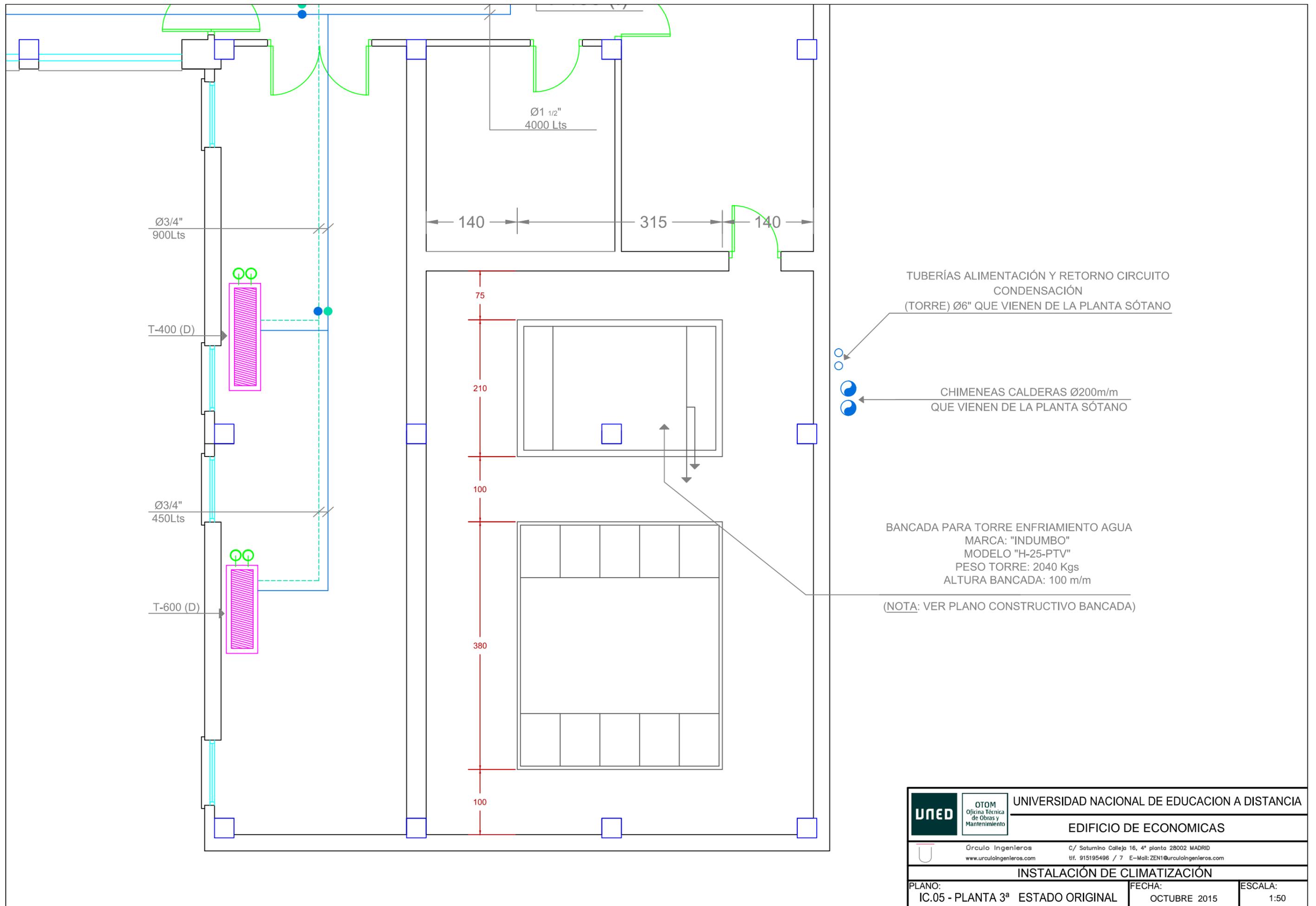
CHIMENEAS CALDERAS Ø200m/m  
QUE VIENEN DE LA PLANTA SÓTANO

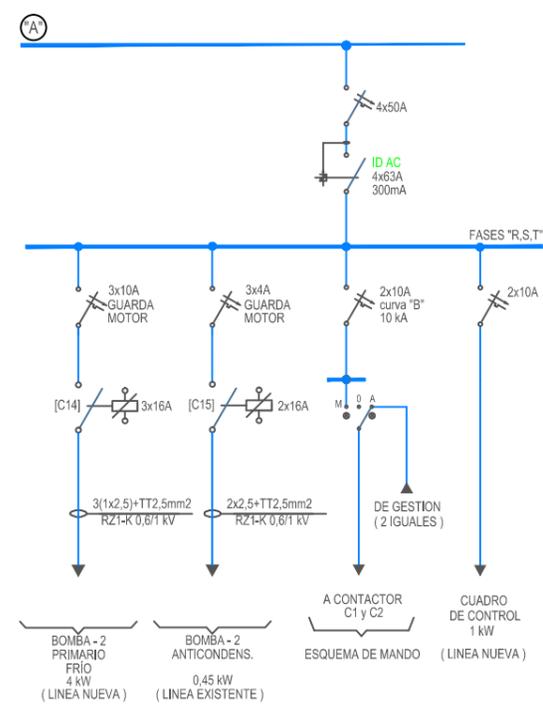
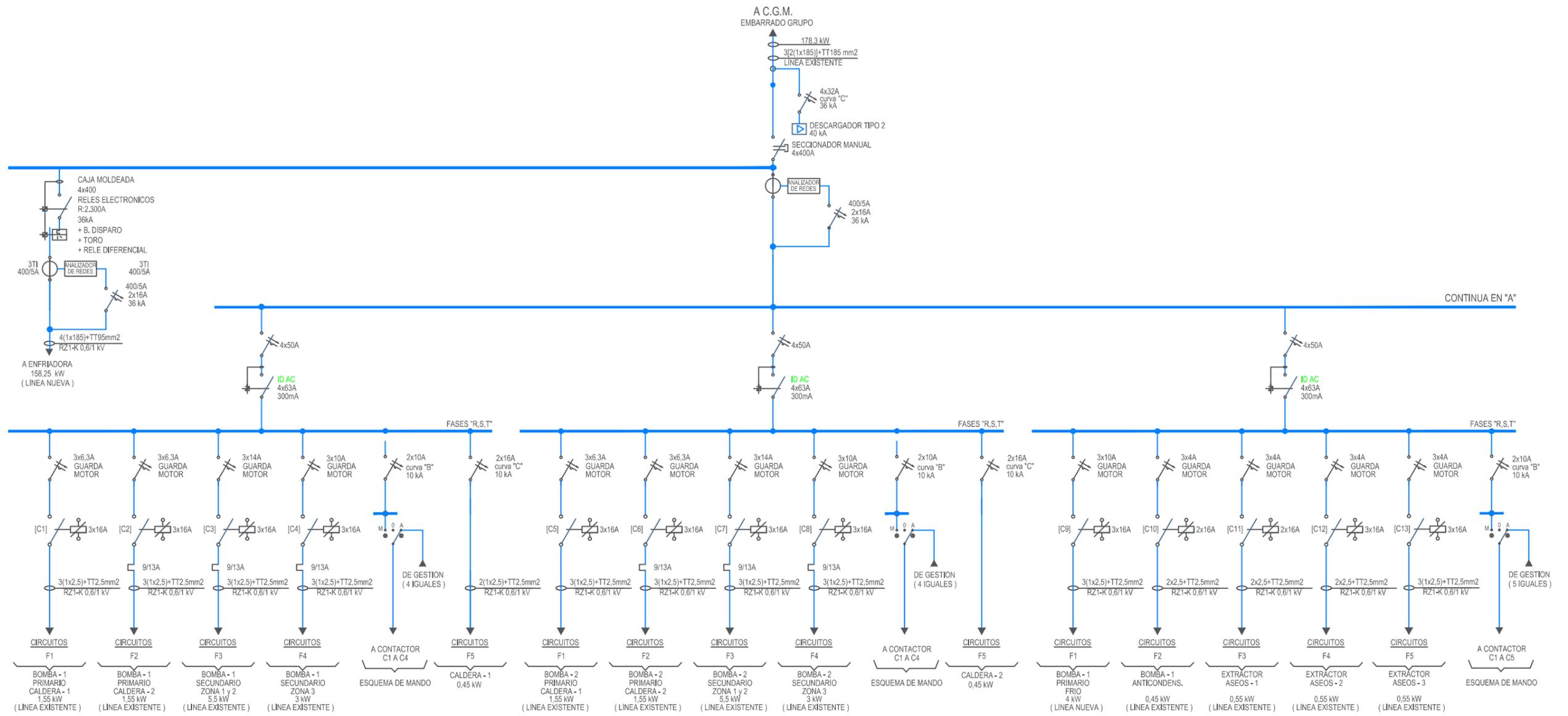
BANCADA PARA ENFRIADORA  
(NOTA: VER PLANO CONSTRUCTIVO BANCADA)

ENFRIADORA  
MARCA: "CARRIER"  
MODELO: 30XAV - 0500  
POT : 504 KW  
DIMS (LxAxh): 6092x2253x2297mm.  
PESO TOTAL: 5.340 kg.

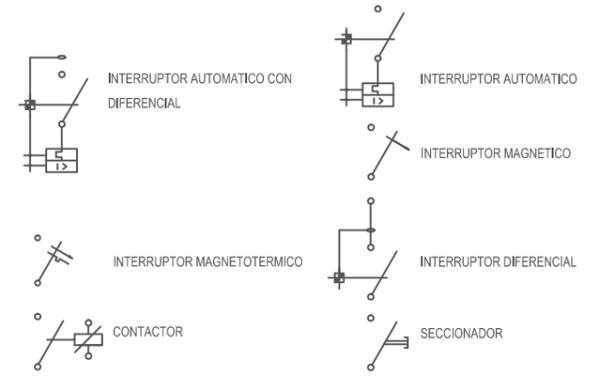
PARA CONEXION DE EQUIPOS  
Y VALVULERÍA VEASE  
ESQUEMA DE PRINCIPIO

	OTOM Oficina Técnica de Obras y Mantenimiento	UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA
	EDIFICIO DE ECONOMICAS	
Órculo Ingenieros www.urculoingenieros.com		C/ Saturnino Calleja 16, 4ª planta 28002 MADRID tlf. 915195496 / 7 E-Mail: ZEN1@urculoingenieros.com
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN		
PLANO: IC.04 - PLANTA 3ª ACTUACIÓN	FECHA: OCTUBRE 2015	ESCALA: 1:50





**LEYENDA**



		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA</b>
	Oficina Técnica de Obras y Mantenimiento	<b>EDIFICIO DE ECONOMICAS</b>
Órculo Ingenieros www.urculoingenieros.com		C/ Saturnino Calleja 16, 4ª planta 28002 MADRID tlf. 915195496 / 7 E-Mail: ZEN1@urculoingenieros.com
<b>INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN</b>		
PLANO: IC.06 - ESQUEMA ELECTRICO	FECHA: OCTUBRE 2015	ESCALA: S/E

**Anexo M\_Mejoras  
(criterio de valoración subjetivo)**

**SUSTITUCIÓN CALDERAS FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y  
EMPRESARIALES UNED, MADRID**

NºOrd.	Código	Uds.	Descripción	Cantidad
<b>SUSTITUCIÓN CALDERAS FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y EMRPESARIALES UNED, MADRID</b>				
1	E0110D	Ud	Caldera de condensación a gas con Quemador de radiación Matrix modulante preparado para quemar Gas Natural, para producción de agua caliente para calefacción. Cámara de combustión en acero inoxidable superior. Superficie de transmisión vertical INOXCROSSAL de acero inoxidable. Resto de piezas que entran en contacto con los humos en acero inoxidable. Versión de condensación según el principio de contracorriente de agua de caldera y humos. Cuerpo de caldera aislado térmicamente en todo su contono con dos materiales de aislamiento de gran espesor. Rendimiento estacional 97%(Hs)/108%(Hi). Timbrada por la Delegación de Industria. Presión máxima 6 bar. Completa de válvulas de corte, válvulas de seguridad, regulación a incluir en el Sistema de Gestión Centralizada. -Marca: VIESSMANN, IGNYs o equivalente. -Modelo: VITOCROSAL 200 CN2. -Potencia térmica útil: 225 kW con agua a 80/60°C. Dimensiones: 1.790 x 915 x 1.450 mm (Largo x Ancho x Alto). Completa de regulación digital VITOTRONIC 100, modelo GC1B y regulación digital en secuencia Vitotronic 200-H, para servicio en función de la temp. exterior de varias calderas, con quemadores modulantes, interruptores, termostatos electrónicos, unidad de plano con display iluminado y texto en castellano, sondas de temp. exterior, impulsión y retorno, etc. En combinación con otro sistema de regulación externo conectado mediante modulo de comunicación LON y cable de interconexión LON con conector RJ45.	2,000
2	E0141	MI	Adaptación y conexión de Chimenea existente para la salida de humos, realizada en chapa de acero inoxidable, con carcasa exterior y tubo de humos interior, rellena la cámara con aislamiento especial. Resistente al medio ambiente y a la corrosión sin condensaciones ni hollín y que no precisa mantenimiento. Compuesta de tramos rectos, tes, codos, adaptadores, abrazaderas, soportes murales, caperuza y sombrero. -Marca: DINAK, NEGARRA, JEREMIAS o equivalente. -Diámetro interior: 200 mm. -Diámetro exterior: 260 mm.	2,000
3	E0153	Ud	Adaptación de la Instalación del quemador de Gas Natural compuesta de línea de incluyendo: 1 Regulador de presión tamaño R 1 1/2", Grupo electroválvula doble DMV R 1 1/2", Control de estanqueidad incorporado, Presostato de gas, Filtro y Llave de cierre y alimentación eléctrica bajo tubo de acero. Incluso accesorios de montaje, codos, tes, etc.	2,000
4	E0501	MI	Adaptación de las Tuberías de Conexión de Calderas en acero negro sin soldadura, DIN-2458, con parte proporcional de accesorios de montaje, codos, tes, reducciones, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI, MUPRO o equivalente, dos manos de minio y una de pintura, de diámetro DN-65 aislada con coquilla de SH/Armaflex 40 mm de espesor, terminada en chapa de aluminio de 0,6mm.	2,000

**SUSTITUCIÓN CALDERAS FACULTAD CC.ECONÓMICAS Y  
EMPRESARIALES UNED, MADRID**

NºOrd.	Código	Uds.	Descripción	Cantidad
5	E1052	Ud	<p>Unidad de desmontaje, retirada de la obra, transporte y deposición legal en vertedero previo pago de cota (según CTE, incluso certificados), de 1 Caldera de Calefacción existente con Quemador de Gas Natural, marca ROCA, modelo NTD-200.</p> <p>Esta partida incluirá el troceo (por corte o despiece) y las grúas necesarias para su traslado o su paso por huecos actuales, la retirada temporal y la reposición inmediata de los elementos de cierre (rejas, puertas, etc) que resulten imprescindibles. Se incluye también la retirada de los elementos de soporte dedicados al mismo material, incluso los medios de anclaje de tales soportes, así como las tareas de reposición de las zonas de recepción de los esfuerzos de anclaje, retirada de escombros y materiales de desecho; la limpieza de toda la zona afectada por las operaciones descritas y las medidas de prevención de riesgos para protección de personas y cosas, así como la desconexión de la red de tuberías de agua fría, electricidad, agua de condensación y cualquier otra conexión de la unidad a la actual instalación.</p>	2,000
6	E1053	Ud	<p>Unidad de desmontaje, retirada de la obra, transporte y deposición legal en vertedero previo pago de cota (según CTE, incluso certificados), de Bombas Anti-condensación existentes, tubería y valvulería correspondiente. Incluyendo el troceo (por corte o despiece) y grúas necesarias para su traslado o su paso por huecos actuales, la retirada temporal y la reposición inmediata de los elementos de cierre (rejas, puertas, etc) que resulten imprescindibles. Se incluye también la retirada de los elementos de soporte dedicados al mismo material, incluso los medios de anclaje de tales soportes, así como las tareas de reposición de las zonas de recepción de los esfuerzos de anclaje, retirada de escombros y materiales de desecho; la limpieza de toda la zona afectada por las operaciones descritas y las medidas de prevención de riesgos para protección de personas y cosas.</p>	2,000
7	E1054U	Ud	<p>Integración de calderas existentes marca SAUTER o equivalente, compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Ud Gateway SERVER BACnet IP para comunicación con nodos LON, hasta un máximo de 100 puntos o 64 nodos. Memoria Flash 512K, microprocesador 20MHz. Fuente de alimentación 230 Vac/12 Vdc. 1 puerto LON y 1 conector Ethernet. Incluye cable RS232 para monitorización. Modelo EY-GB500F400.</li> <li>- 1 Ud Programación e ingeniería de imágenes y ficheros en la Unidad Central según especificaciones del proyecto, para la integración de equipos que faciliten comunicación con protocolo Mod-bus RTU. Configuración del hardware descrito y dinamización de puntos. INTEGRACIÓN MOD-BUS.</li> <li>- Cableado y conexionado de todos los componentes del sistema de control y supervisión con el puesto central, realizado bajo tubo de PVC rígido y de acero en las zonas que discorra vista, incluso conexiones flexibles, cajas, soportes y demás accesorios de montaje.</li> </ul>	1,000