



**DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y FOTOGRÁFICA PARA
FACILITAR LA COMPRENSIÓN CONCEPTUAL DEL
FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE
INSTALACIONES DEL EDIFICIO DESTINADO A SEDE
DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE LA TESORERÍA
DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN HUESCA**

SITUACION:

HUESCA

PROMOTOR



TESORERÍA DE LA SEGURIDAD SOCIAL

INGENIERÍA:



INGENIERÍA TORNÉ S.L.

Documentación de Instalaciones del edificio destinado a la Dirección Provincial de la TGSS (Tesorería general de la Seguridad social) en Huesca (edificio de 9.000 m2)



Fases de construcción edificio: Estructura Hormigón, aislamientos e instalación muro cortina



Edificio Terminado: Fotos fachada principal y lateral



INSTALACIONES MECÁNICAS: (CLIMATIZACIÓN, GAS, VENTILACIÓN, FONTANERÍA, INCENDIOS)

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

El edificio cuenta con un sistema de climatización centralizado, con las siguientes partes:

➤ **Producción de energía:**

1. **Calor:** Cuenta con dos calderas de condensación de 460 Kw cada una.
2. **Frío:** Cuenta con dos enfriadoras condensadas por aire situadas en la planta cuarta del edificio de potencia frigorífica de 180 Kw cada una.

➤ **Distribución de energía:**

En la sala de calderas, situada en la planta 4ª del edificio se sitúan todos los elementos necesarios para la distribución de la energía como son las bombas de circuitos hidráulicos, válvulas motorizadas, llaves de corte y elementos de control necesarios para la regulación de la instalación. Se utiliza como fluido calorportador el agua. En el edificio existen circuitos de distribución a 2 tubos y a 4 tubos diferenciados por orientaciones, con el fin de poder satisfacer la demanda de cada zona de manera individual (Este y Oeste) en función de la radiación (Mañana o tarde).

➤ **Elementos Terminales:**

En el edificio existen los siguientes elementos terminales para tratamiento de energía:

1. **Fancoils de agua**, seleccionados para poder controlar de manera individual las distintas zonas del edificio.
2. **Radiadores de aluminio** para la zona central de escaleras y aseos del edificio.
3. **Climatizadores** para el sistema de ventilación del edificio y tratamiento, con recuperación de calor, free-cooling y tratamiento de humedad. Sólo cuentan con baterías de calor.
4. **Climatización para CPD y Sala equipos SAI**; Estos espacios cuentan con un sistema redundante formado por un sistema autónomo de expansión directa (refrigerante), y un climatizador con free-cooling y batería de frío.
5. **Suelo radiante** para climatizar el vestíbulo de entrada al edificio.

➤ **Sistemas de difusión:**

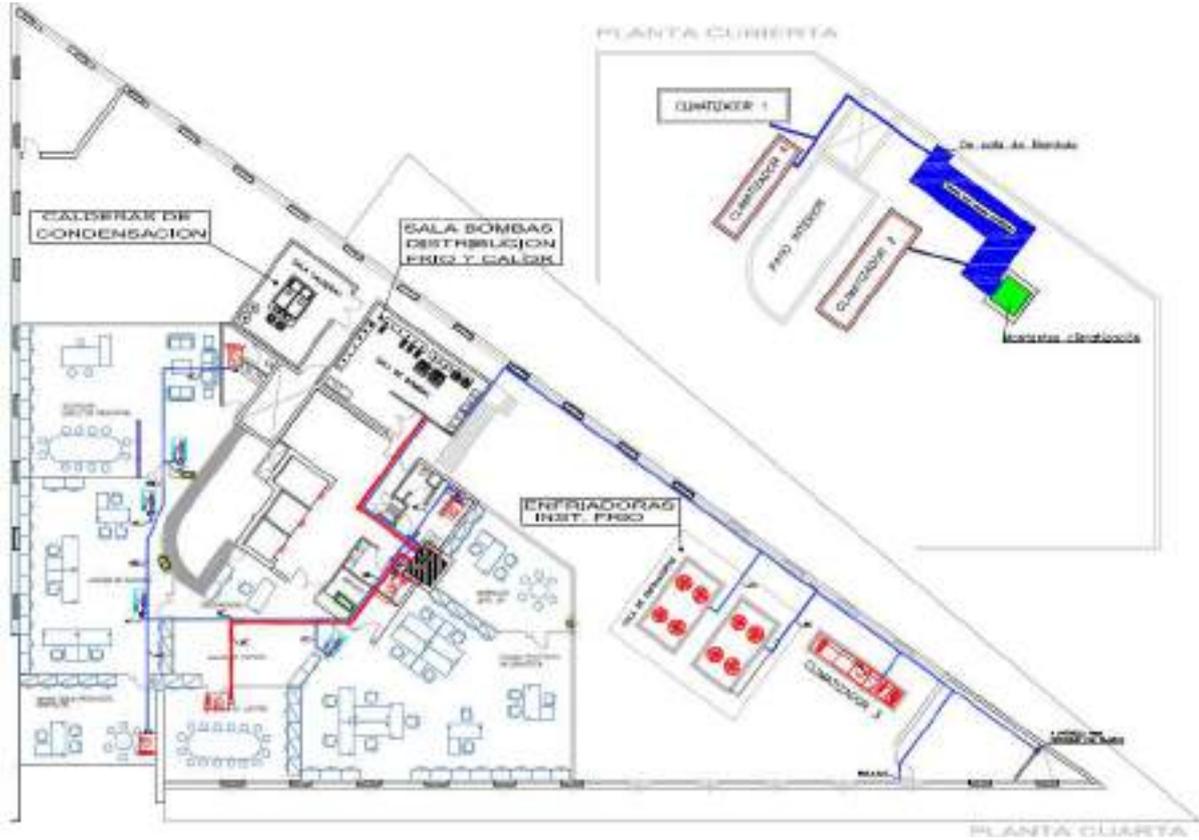
Se han instalado difusores lineales (tratamiento de fachadas) y rotacionales como elementos terminales de impulsión de aire para tratar las zonas de oficina y rejillas para los retornos (Bajos) y el sistema de extracción. Para la conducción de aire se han utilizado conductos de fibra con aislamiento acústico y térmico y en el sistema de ventilación conductos de chapa aislada por el interior y exterior. El aporte de aire primario a cada zona se controla con reguladores de caudal en la cada fancoil.

➤ **Regulación y control:**

El sistema se controla de manera centralizada. Se ha instalado un sistema honeywell, que controla todas las zonas del edificio en función de la temperatura exterior y los criterios de la demanda seleccionados. A nivel zonal, mediante una serie de controladores se actúan sobre las velocidades del ventilador del fancoil, la válvula de 2 vías y sobre la sonda de temperatura situada en la estancia que se quiere controlar. A nivel global, se controla de manera proporcional el sistema de producción y distribución de energía en función de las condiciones exteriores y las necesidades instantáneas del edificio optimizando siempre el consumo de energía para obtener la mayor eficiencia energética posible.

Este sistema está integrado en el sistema de gestión global del edificio

Plano de Plantas Cuarta y cubierta; Ubicación Maquinaria y Equipos Instalación Clima:



Fotos 1 a 5: Climatizadores Edificio: Aire primario tratado de ventilación:



Climatizadores 1,4



Climatizador 2



Climatizador 3



Climatizador 4

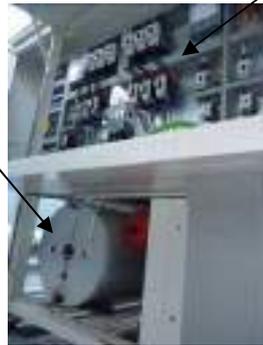
Producción Frío:

Fotos 6 a 11: Enfriadoras de agua condensadas por aire:



Módulo Hidráulico enfriadora integrada

Cuadro eléctrico y maniobra Enfriadora



Producción de Calor:

Fotos 12 a 18: Calderas de Condensación. Fases Ejecución Obra.



Vista superior

Vista Lateral

Vista posterior

Inst. tuberías



Bombas Primario Caldera (Dobles)

Púlmon Gas (Para asegurar buen arranque calderas)

Distribución de energía: SALA DE BOMBAS:

Fotos 19 y 20; Sala Bombas. Instalación de Colectores de Calor y Frío (Fase tubería):



Fotos 21 y 22; Sala Bombas. Instalación de Colectores de Calor y Frío (Fase Aislamiento):



Foto 23: Panorámica de sala de Bombas; Distribución de Energía

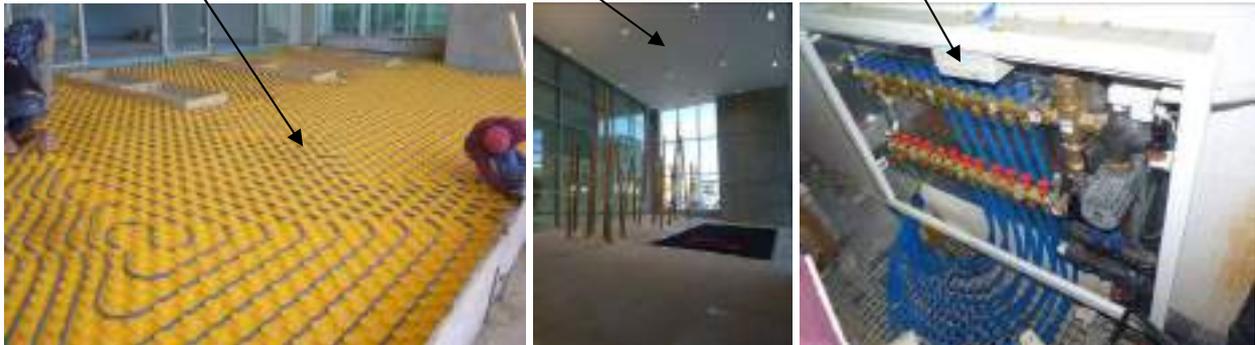


La distribución de energía del edificio consta de varios circuitos, combinados e independientes para dotar de frío o calor a las estancias según sus necesidades y con **tratamiento diferenciado por fachadas**. Cuenta con 6 circuitos de calor y 4 de frío, Son los siguientes:

1.- Radiadores:(vestíbulos acceso a planta y sus aseos); **Control Individual por planta**



2.- Suelo Radiante:(Vestíbulo entrada edificio); **Control Individual sistema**



3.- Climatizadores Calor (3 Uds) y Climatizador Frio (2 Tubos)+Equipos autónomos Refrig.



Existe un circuito de frio para un climatizador exclusivo del Centro de procesamiento de datos del edificio, combinado con un sistema autónomo de refrigerante redundante, para garantizar durante todo el año la climatización del mismo optimizando la eficiencia energética del sistema.

4.- 2 circuitos combinados (Distribución a 2 tubos) para la distribución de frio y calor para los fancoils de plantas y **1 circuito a 4 tubos para las salas de juntas** del edificio con la posibilidad de tener frio o calor en cualquier época del año, según la demanda del edificio.



Fancoil a 4 tubos



Salón de actos(4 T)



Fancoil a 2 tubos

Distribución de Tuberías:Patinillos y Canalizaciones por plantas:

Fotos 37-42:Tuberías por Exterior: Acabado en chapa de Aluminio:



Fotos 43-48:Tuberías por Interior: Patinillos registrables por planta;



Fotos 49-51:Tuberías por Interior:Por falso techo de plantas;



Distribución de Conductos:Patinillos y Canalizaciones por plantas:

Fotos 52-54:Patinillo ventilación vacío.Vista por Interior Conductos (sin Aislar y Aislados)



Fotos 55-60: Instalación conductos de ventilación por patinillos de Instalaciones:



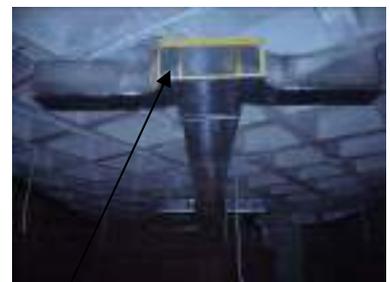
Fotos 61-63: Instalación conductos de ventilación; Cabinas de Extracción Garajes:



Instalación de Difusión en plantas: Rotacionales y lineales para tratamiento de fachadas:
Fotos 64-68: Distribución de conductos y difusores en plantas



Al tener grandes ventanales, en todas las estancias se realizan tratamientos de fachada mediante **difusores lineales** perimetrales,



Se ha cuidado mucho la ejecución de los conductos de fibra para favorecer la salida del aire por los difusores; **Véase en fotos:**

Instalación de Protección contra incendios

El edificio ejecutado sobrepasa las exigencias reglamentarias de protección contraincendios, contando con sistemas de detección y alarma en ambiente, falsos techos y suelos, extinción automática mediante gas FE-13 para archivos, CPD y SAIS, y CO2 para CT y G.Electrógeno, Red de extinción de BIES, Iluminación de emergencia, Extintores, Compuertas cortafuegos en conductos de clima, todo ello gestionado e integrado en el sistema centralizado del edificio.

Fotos 69-71: G.Presión Incendios para BIES; Extinción Automática con FE-13 y CO2 ;



72-75: BIES, pulsadores,sirenas,Extintores y compuertas cortafuegos con sistema relés;



Fotos 76-78: Sistema aspiración suelo técnico; tubería tipo ABS y central de Aspiración;



Sistemas de Extinción por FE-13 en archivos compactos;



**INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE CABLEADO:
(ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y GESTIÓN DE INSTALACIONES)**

Centro de Seccionamiento (cesión a Compañía) y Centro de Transformación de abonado

El edificio ejecutado consta de suministro eléctrico mediante un CT con 2 Transformadores de 630 KVAs . Se ha realizado la tramitación integral del expediente con la cesión de la línea de media tensión y el Centro de Seccionamiento a ENDESA y la autorización de puesta en servicio del centro, antes de la entrega del mismo.

Fotos 82-85: Instalaciones Red de MT y Centro de seccionamiento con cesión a ENDESA:



Fotos 86-87: Instalaciones Centro de Transformación: Cabinas y Transformadores:



Suministro de Seguridad (Grupo Electrónico de 205 KVAs)

El edificio cuenta con un G. Electrónico de 205 KVAs que da servicio al sistema integral de incendios, SAIS, 1/3 Alumbrado, Ascensores, Seguridad, Bombas de achique y otros servicios.

Fotos 88 a 90: Instalación Electricidad: Grupo electrógeno;



Cuarto Cuadro Eléctrico general edificio y SAIS

El edificio cuenta con un cuarto general donde se sitúan los cuadros eléctricos generales de los tres suministros (RED-GRUPO-SAIS) así como los sistemas de alimentación ininterrumpida (SAIS) para todos los puestos de trabajo del edificio.



Fotos 92 a 94: Instalación Electricidad: Cuadros Generales; Ejecución durante obra;



Fotos 95 a 99: Bat. Condensadores, Baterías y componentes equipos SAI;



Armarios para Subcuadros Eléctricos de planta de edificio (8 armarios(1 por planta))

El edificio cuenta con armarios donde se sitúan los subcuadros eléctricos de cada planta de cada uno de los tres suministros (RED-GRUPO-SAIS)(colores Negro-Rojo-Azul)



Fotos 101-103: Conducciones Electricidad; Patinillo entre plantas y por Techo Garaaje:



Fotos 104-106: Conducciones Electricidad-Telecomunicaciones (falso suelo) (patinillo):



INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES: VOZ Y DATOS, MEGAFONIA, CONTROL DE ACCESOS, TELEVISIÓN Y SEGURIDAD



Centro de procesamiento de Datos (CPD); Planta 3ª edificio

El edificio cuenta con un Centro de procesamiento de datos situado en la planta 3ª, como corazón de comunicaciones del edificio y su conexión con la intranet de la Tesorería. El CPD se ha diseñado como un elemento autónomo, con alta seguridad de acceso y supervisión con cámaras y autonomía climática y eléctrica. Desde el CPD parten el cableado estructurado hacia las diferentes conexiones de usuario disponibles.

1. Las comunicaciones de voz vienen soportadas por una centralita IP e integradas con el tráfico de datos. Se diseñan los puestos de trabajo con dos tomas RJ45.
2. En puestos de atención al público se prevé el sistema de gestión y atención al público NEmo-Q, y se disponen tomas de soporte para las pantallas informativas.
3. Se disponen tomas para los elementos de fichaje y vida laboral.
4. Se diferencian las tomas de usuario para usos administrativos, de impresora, de toma de datos de SAI y de destructora, para optimizar la alimentación eléctrica asociada.
5. Se instalan todas las conexiones de datos a las instalaciones para soportar la gestión integral del edificio.



Se ha dispuesto un armario de comunicaciones rack en el puesto de control del edificio ubicado en planta acceso. Este cuarto es para seguridad y mantenimiento, siendo un sitio controlado y de acceso restringido.

Desde este armario rack parten las conexiones para los sistemas de seguridad y afines del edificio. El edificio está dotado de diferentes sistemas de seguridad y afines que incluyen:

SISTEMA DE CCTV:

Su objetivo es controlar y asegurar el perímetro del edificio, zonas de accesos, zonas de garaje, zonas comunes y de tránsito del edificio y zonas vulnerables o especialmente protegidas, tales como el CPD y el Centro de Control.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INTRUSION Y CONTACTOS MAGNETICOS:

Su objetivo es darnos la notificación de alarma de apertura de puerta o intrusión. Está asociado al sistema de CCTV mediante el sistema integral de gestión.

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS:

El sistema lo constituyen los terminales Digitek asociados a las cerraduras electromagnéticas de puertas y contactos magnéticos y el cableado estructurado hasta el CPD.

SISTEMA DE RECONOCIMIENTO DE MATRICULAS Y SEMA FOROS:

El sistema lo constituyen software de gestión de matrículas, cámaras asociadas de entrada salida, detectores de entrada salida, semáforos y controlador de apertura de barrera de acceso.

SISTEMA DE VIDEOPORTERIA:

Incluye la gestión de puerta de acceso a garaje mediante un sistema convencional de videoportería.

SISTEMA DE MEGAFONIA

Incluye altavoces y mandos de control en despachos y salas, centralizados en el Centro de Control del edificio, donde se ubican los equipos y el mando de control de la megafonía para dar avisos por zonas. Incorpora una conexión a la Centralita de Alarmas de Invencidos para dar un mensaje de evacuación en caso de alarma.

Gestión integral de instalaciones



El objetivo es ayudar a cumplir las recomendaciones del IDAE en materia del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los edificios de la Administración General del Estado.

Por ello la implantación de las diferentes instalaciones del edificio se han realizado de una manera centralizada y automatizada.

Se trata de un sistema distribuido que funciona bajo el estándar mundial LONWORKS, (incluido en las normas ISO/IEC 14908, ANSI/ASHRAE 135 y EIA-709.1).

Desde el Centro de Control y mediante un entorno gráfico SCADA desarrollado en TAC Vista de Schneider gestionamos las instalaciones de una forma automatizada. Con ello conseguimos optimizar la operación y el mantenimiento del edificio y facilitamos la incorporación de futuros edificios a ser controlados desde el mismo Centro de Control con una optimización futura.

Desde el Centro de control supervisamos y realizamos la gestión de:

Iluminación, Seguridad, cámaras e intrusión, Incendios, Clima, Gestión de consumos con estadísticas asociadas

Coordinación de Instalaciones: Distribución por plantas:

En la ejecución de las instalaciones de cierta envergadura es fundamental, realizar una buena coordinación de todas las instalaciones en la fase de redacción del proyecto así como en la dirección y control de obra durante su desarrollo. Es por esto, que se sigue un riguroso control de esta parte desde el diseño inicial, hasta el final de la ejecución de las mismas, pensando en dotar de la máxima flexibilidad y facilidad para futuros trabajos de mantenimiento, ampliaciones de instalaciones etc...y pensando en facilitar a las empresas instaladoras el desarrollo de su trabajo acotándoles sus espacios para evitar las posibles interferencias entre las instalaciones e intentando anticiparnos a los posibles problemas que puedan aparecer en las obras.

Las siguientes fotografías intentan ilustrar el orden en la ejecución de las instalaciones que intentamos mantener en las obras que llevamos a cabo, tomando como ejemplo los puntos más conflictivos, que en este caso son los vestíbulos de las escaleras, que es por donde acceden todas las instalaciones a cada una de las plantas:

Fotos 113-116: Orden de instalaciones: salidas a planta desde patinillos correspondientes:



Fotos Instalaciones (117-119): Coordinación intalaciones en el interior de plantas.



FOTOS PANÓRAMICAS EDIFICIO TERMINADO Y ENTREGADO A LA PROPIEDAD:

Planta Baja: Zona Recepción edificio



Planta Segunda: Zona de trabajo



Planta Tercera: Zona de trabajo



Hall Acceso a planta 4ª y núcleo escaleras y ascensores principal edificio.



Planta Cuarta: Despacho Director Provincial; Con y sin amueblamiento



Planta Tercera: Zona de trabajo



Planta Segunda: Zona de trabajo amueblada



Planta tercera: Zonas de trabajo amueblada

