

## SERVICIOS

Concursos para licitación de proyectos y obras  
Estudios previos (Anteproyecto)  
Asesoramiento y consultoría  
Diseño integral de instalaciones  
Gestión de licencias y permisos  
Control, diseño y certificados acústicos  
Eficiencia energética. Ingeniería medioambiental  
Dirección de ejecución de instalaciones en obra  
Dirección de la puesta en marcha de instalaciones  
Servicios de postconstrucción  
Informes periciales, tasaciones y valoraciones  
Diseño de instalaciones en BIM

## DISEÑO DE INSTALACIONES EN BIM DESIGN OF INSTALLATIONS IN BIM

INGENIERÍA TORNÉ S.L. ha decidido apostar por la nueva metodología de trabajo BIM debido a los grandes beneficios que ha demostrado su utilización, entre ellos podemos encontrar:

Reducción de los costes generales de la obra.  
Mejora en la calidad de la obra.  
Mejora en los plazos de entrega.

INGENIERÍA TORNÉ S.L. has decided to bet on the new methodology of work BIM. In January of 2014, the European Parliament recommended to use it because of the great benefits that, among them we can find:

Reduction of overall costs.  
Improvement in the quality.  
Improvement in the delivery dates.



## SERVICES PROVIDED

Tendering process  
Previous Studies (Preliminary project)  
Advisory and consulting  
Integral design of installations  
Management of licences and permits  
Control, design and acoustic certificates  
Energy Efficiency: environmental engineering  
Works management of reinforcement of installations on site  
Works management of launching of installation  
Services Post-construction  
Expert reports, valuations and evaluations  
Design of installations in BIM

## SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

INGENIERÍA TORNÉ S.L. es experta en análisis bioclimático y propuestas para mejorar las condiciones del espacio del edificio: sistemas pasivos, ventilación natural e iluminación natural, uso de recursos, etc.

Nuestra empresa emplea profesionales expertos en la simulación de las diferentes estrategias de construcción, así como personal calificado para certificaciones medioambientales como BREEAM para edificios nuevos y existentes.

INGENIERÍA TORNÉ S.L. is an expert in bioclimatic analysis and proposals for the building environment: passive systems, natural ventilation and natural lighting, use of resources, etc.

Our company employs expert professionals in simulation of these different building strategies as well as qualified personnel for environmental certifications like BREEAM for new and existing buildings.



BREEAM ES



## SOBRE NOSOTROS / ABOUT US

INGENIERÍA TORNÉ S.L. es una empresa de profesionales cuya principal actividad es la relativa a los servicios de Ingeniería enfocados principalmente hacia los sectores de edificación, obra civil, energía e industrial.

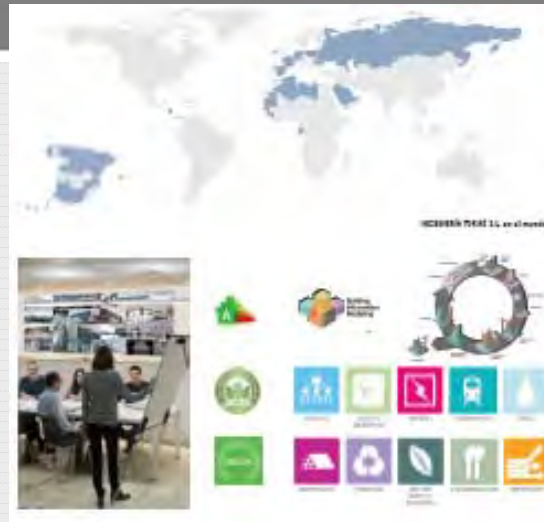
El marco de referencia de nuestro trabajo es lograr la satisfacción máxima de nuestros clientes, poniendo para ello, todo el esfuerzo y compromiso por parte de nuestro equipo de profesionales, basándonos siempre en las premisas de máxima eficiencia energética en todos nuestros diseños.

Nuestra empresa está integrada por un grupo de profesionales cualificados con un alto grado de especialización y amplia experiencia en el diseño, desarrollo, control y dirección de ejecución de Proyectos Técnicos relativos a instalaciones en nuestro ámbito de actuación.

INGENIERÍA TORNÉ S.L. is a company of professionals whose principal activity is the provision of Engineering services focus mainly on buildings, civil engineering, industrial and energy sectors.

The main objective of our work is to achieve the maximum satisfaction of our clients. Our team of professionals commitment and energy works to this and, based always on the premise of energy efficiency of all our designs.

Our company consists of a group of qualified highly specialized professionals with wide experience in design, development, control and realization of technical projects in installations, offering engineering services in the construction sector, especially in the field of electrical and mechanical installations, energy, operation and maintenance engineering and environmental consulting.



# EDIFICIOS SANITARIOS

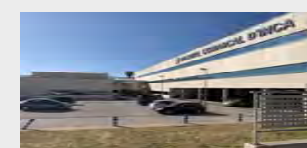
## INDICE DE REFERENCIAS (1)

|   |                       |  |
|---|-----------------------|--|
| 1 | NOMBRE DEL EDIFICIO   | Nuevo Hospital de Alcañiz (TERUEL)                         |
|   | Propiedad             | SERVICIO ARAGONES DE LA SALUD. GOBIERNO DE ARAGON          |
|   | PEM de la obra        | 57.346.367,93 €  |
|   | La Fecha del encargo. | 2016   |
| 2 | NOMBRE DEL EDIFICIO   | Nuevo Hospital de TERUEL                                   |
|   | Propiedad             | SERVICIO ARAGONES DE LA SALUD. GOBIERNO DE ARAGON          |
|   | PEM de la obra        | 69.832.711,00 €  |
|   | La Fecha del encargo. | 2017   |
| 3 | NOMBRE DEL EDIFICIO   | Reforma y Ampliación Hospital de Manacor                   |
|   | Propiedad             | IB-SALUT (GOVERN ILLES BALEARS)                            |
|   | PEM de la obra        | 55.000.000,00 €  |
|   | La Fecha del encargo. | 2018   |
| 4 | NOMBRE DEL EDIFICIO   | Nuevo Hospital Don Benito y Villanueva La Serena (Badajoz) |
|   | Propiedad             | SES (Servicio Extremeño de Salud)                          |
|   | PEM de la obra        | 64.500.000,00 €  |
|   | La Fecha del encargo. | 2018   |
| 5 | NOMBRE DEL EDIFICIO   | Nuevo Hospital Juan Carlos I en Mostoles                   |
|   | Propiedad             | CAPIO Comunidad de Madrid                                  |
|   | PEM de la obra        | 74.600.000,00 €  |
|   | La Fecha del encargo. | 2010   |
| 6 | NOMBRE DEL EDIFICIO   | Nuevo Hospital Puertollano (Ciudad Real)                   |
|   | Propiedad             | SESCAM (Servicio de Salud de Castilla La Mancha)           |
|   | PEM de la obra        | 81.230.796,00 €  |
|   | La Fecha del encargo. | 2019   |
| 7 | NOMBRE DEL EDIFICIO   | Reforma y Ampliación Hospital MAZ (Zaragoza)               |
|   | Propiedad             | MAZ (Mutua de Accidentes de Zaragoza)                      |
|   | PEM de la obra        | 8.450.000,00 €   |
|   | La Fecha del encargo. | 2018   |
| 8 | NOMBRE DEL EDIFICIO   | Ampliación Hospital Publico Tenerife Sur                   |
|   | Propiedad             | Servicio Canario de Salud                                  |
|   | PEM de la obra        | 7.954.106,70 €   |
|   | La Fecha del encargo. | 2017   |



## INDICE DE REFERENCIAS (2)

|                       |  |   |
|-----------------------|--|---|
| 9                     | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) Zaragoza    |
|                       | Propiedad                                  | Servicio Aragonés de La Salud                           |
|                       | PEM obras                                  | 11.434.985,50 €   |
|                       | La Fecha del encargo.                      | 2015-2019   |
| 10                    | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) Zaragoza    |
|                       | Propiedad                                  | Servicio Aragonés de La Salud                           |
|                       | Identificación del edificio :Destino y uso | Nuevo Servicio Psiquiatria Breve                        |
|                       | PEM obras                                  | 2.134.406,81 €  |
| La Fecha del encargo. | 2016                                       |   |
| 11                    | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) Zaragoza    |
|                       | Propiedad                                  | Servicio Aragonés de La Salud                           |
|                       | Identificación del edificio :Destino y uso | Nuevos comedores Personal y Publico y Cocina Industrial |
|                       | PEM obras                                  | 1.765.900,00 €  |
| La Fecha del encargo. | 2017                                       |   |
| 12                    | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Hospital Ernest Lluch (Calatayud)                       |
|                       | Propiedad                                  | Servicio Aragonés de La Salud                           |
|                       | PEM obras                                  | 650000 € / 125000 €                                     |
|                       | La Fecha del encargo.                      | 2018 / 2011   |
| 13                    | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Nuevo Hospital de Cáceres                               |
|                       | Propiedad                                  | Servicio Extremeño de la Salud                          |
|                       | PEM obras                                  | 580.000,00 €  |
|                       | La Fecha del encargo.                      | 2019  |
| 14                    | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Reforma Hospital San Jorge Huesca                       |
|                       | Propiedad                                  | Servicio Aragonés de la Salud                           |
|                       | PEM obras                                  | 5.120.000,00 €  |
|                       | La Fecha del encargo.                      | 2018  |
| 15                    | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Reforma Hospital INCA (Palma de Mallorca)               |
|                       | Propiedad                                  | IB-SALUT (Govern Illes Balears)                         |
|                       | PEM obras                                  | 6.216.900,00 €  |
|                       | La Fecha del encargo.                      | 2019  |
| 16                    | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Reforma Hospital Lozano Blesa (Clínico)                 |
|                       | Propiedad                                  | Servicio Aragonés de la Salud                           |
|                       | PEM obras                                  | 1.220.800,00 €  |
|                       | La Fecha del encargo.                      | 2019  |



# EDIFICIOS SANITARIOS

## INDICE DE REFERENCIAS (3)

|    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 17 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b> | <b>Nuevo Hospital de Campaña en Arabia Saudi</b> |
|    | Cliente                    | <b>ARPA Equipos Mviles de Campaña</b>            |
|    | PEM obras                  | <b>120.000.000,00 €</b>                          |
|    | La Fecha del encargo.      | <b>2017</b>                                      |



|    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 18 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b> | <b>Varios: Hospital Nuestra Señora de Gracia (H.Provincial)(ZGZ)</b> |
|    | Propiedad                  | <b>Servicio Aragones de la Salud</b>                                 |
|    | PEM obras                  | <b>422.000,00 €</b>  |
|    | La Fecha del encargo.      | <b>2014</b>  |



|    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 19 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b> | <b>Varios: Hospital Royo Villanova, Hospital de Jaca</b> |
|    | Propiedad                  | <b>Servicio Aragones de la Salud</b>                     |
|    | PEM obras                  | <b>Según Proyecto</b>                                    |
|    | La Fecha del encargo.      | <b>2011-2015</b>   |



|    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 20 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b> | <b>Centro de especialidades Inocencio Jimenez (Zaragoza)</b> |
|    | Propiedad                  | <b>Servicio Aragones de la Salud</b>                         |
|    | PEM obras                  | <b>22.890.000,00 €</b>                                       |
|    | La Fecha del encargo.      | <b>2014</b>  |



|    |                            |   |
|----|----------------------------|---|
| 21 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b> | <b>MAZ Huesca</b>                         |
|    | Propiedad                  | <b>Mutua Accidentes de Zaragoza (MAZ)</b> |
|    | PEM obras                  | <b>632.000,00 €</b>                       |
|    | La Fecha del encargo.      | <b>2019</b>                               |



|    |                            |  |
|----|----------------------------|--|
| 22 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b> | <b>Escuela de Enfermería y Unidad Médica de Emergencia</b> |
|    | Propiedad                  | <b>Servicio Riojano de Salud.</b>                          |
|    | PEM obras                  | <b>9.250.000,00 €</b>                                      |
|    | La Fecha del encargo.      | <b>2018</b>  |



|    |  |  |
|----|--|--|
| 23 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | <b>Reforma y Ampliacion Centro de Salud de Barbastro</b>           |
|    | Propiedad                                  | <b>Servicio Aragonés de la Salud</b>                               |
|    | Identificación del edificio :Destino y uso | <b>Asistencial. ( Edificio consumo de energia casi nulo: nZEB)</b> |
|    | PEM obras                                  | <b>5.911.077,24 €</b>  |
|    | La Fecha del encargo.                      | <b>2019</b>  |



# EDIFICIOS SANITARIOS

## INDICE DE REFERENCIAS (4)

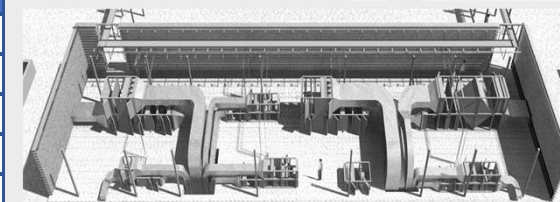
|    |  |  |
|----|--|--|
| 24 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Reforma Integral y Edificio nuevo Pabellon San Juan de Dios (ZGZA) |
|    | Propiedad                                  | Servicio Aragones de la Salud                                      |
|    | PEM obras                                  | 3.491.568,82 €   |
|    | La Fecha del encargo.                      | 2018   |
| 25 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Nuevo Centro de SALUD ZABALGANA (VITORIA)                          |
|    | Propiedad                                  | OSAKIDETXA   |
|    | PEM obras                                  | 5.087.000,00 €   |
|    | La Fecha del encargo.                      | 2011   |
| 26 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Nuevo Centro de Salud Barrio Jesus (Zaragoza)                      |
|    | Propiedad                                  | Servicio Aragones de la Salud                                      |
|    | Identificación del edificio :Destino y uso | Asistencial. ( Edificio consumo de energia casi nulo: nZEB)        |
|    | PEM obras                                  | 3.786.873,00 €   |
| 27 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Nuevo Centro de La Almozara (Zaragoza)                             |
|    | Propiedad                                  | Servicio Aragones de la Salud                                      |
|    | PEM obras                                  | 4.785.000,00 €   |
|    | La Fecha del encargo.                      | 2012   |
| 28 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Nuevo Centro Binefar (Huesca)                                      |
|    | Propiedad                                  | Servicio Aragones de la Salud                                      |
|    | PEM obras                                  | 2.922.693,85 €   |
|    | La Fecha del encargo.                      | 2018   |
| 29 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Nuevo Centro de Salud Perpetuo Socorro en Huesca                   |
|    | Propiedad                                  | Servicio Aragones de la Salud                                      |
|    | PEM obras                                  | 3.605.285,20 €   |
|    | La Fecha del encargo.                      | 2012   |
| 30 | <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                 | Ampliacion Policlínica Alto Aragón Huesca                          |
|    | Propiedad                                  | Policlinica Alto Aragon  |
|    | PEM obras                                  | 1.659.000,00 €   |
|    | La Fecha del encargo.                      | 2014   |



# NUEVO HOSPITAL DE ALCAÑIZ (SERVICIO ARAGONES DE LA SALUD)



|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Nuevo Hospital de Alcañiz (TERUEL)</b>                |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>SERVICIO ARAGONES DE LA SALUD. GOBIERNO DE ARAGON</b> |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Hospitalario.</b>                                     |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- DO de Instalaciones Electromecánicas</b>   |
| <b>PEM de la obra</b>                             | <b>57.346.367,93 €</b>                                   |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2016</b>  |



INSTALACIONES MODELADAS EN BIM



## Breve Descripción Edificio

Se trata de un edificio de uso hospitalario de superficie construida 58.810,81 m<sup>2</sup>, y un presupuesto de licitación de 80.761.460,08 Euros.

El edificio es de nueva planta y dispone de áreas de hospitalización (212 camas), Urgencias, CCEE, Diagnostico por imagen, Bloque Quirúrgico, Bloque Obstétrico, UCI, Rehabilitación, Laboratorios, Esterilización, Docencia, Servicios Generales, Aparcamiento...Etc...

Las obras las esta ejecutando la UTE NUEVO HOSPITAL DEL ALCAÑIZ, formada por las empresas OHL y DRAGADOS



# NUEVO HOSPITAL DE TERUEL (SERVICIO ARAGONES DE LA SALUD)

|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Nuevo Hospital de TERUEL</b>                          |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>SERVICIO ARAGONES DE LA SALUD. GOBIERNO DE ARAGON</b> |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Hospitalario.</b>                                     |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- DO de Instalaciones Electromecánicas</b>   |
| <b>PEM de la obra</b>                             | <b>69.832.711,00 €</b>                                   |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2017</b>  |



**CONSTRUCCION POR LOTES:  
9 CONTRATISTAS PRINCIPALES**



## Breve Descripción Edificio

Se trata de un edificio de uso hospitalario de superficie construida 64.423,61 m<sup>2</sup>, y un presupuesto de licitación de 99.901.662,71 Euros.

El edificio es de nueva planta y dispone de áreas de hospitalización (246 camas), Urgencias, CCEE, Diagnostico por imagen, Bloque Quirúrgico, Bloque Obstétrico, UCI, Rehabilitación, Laboratorios, Esterilización, Docencia, Servicios Generales, Aparcamiento...Etc...

## **LA CONSTRUCCION SE REALIZA POR LOTES. (9 LOTES):**

**Lote 1:** Estructura y cimentación; **Lote 2:** Obra civil; **Lote 3:** Instalaciones Mecánicas; **Lote 4:** Instalaciones Eléctricas y Comunicaciones; **Lote 5:** PCI; **Lote 6:** Gases medicinales y Transporte Neumático; **Lote 7:** Ascensores; **Lote 8:** Transversal; **Lote 9:** Control de Calidad



# REFORMA Y AMPLIACION HOSPITAL DE MANACOR (IB-SALUD)



|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | Reforma y Ampliación Hospital de Manacor        |
| <b>Propiedad</b>                                  | IB-SALUT (GOVERN ILLES BALEARS)                 |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | Hospitalario.                                   |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | Proyectos- DO de Instalaciones Electromecánicas |
| <b>PEM de la obra</b>                             | 55.000.000,00 €                                 |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | 2018  |

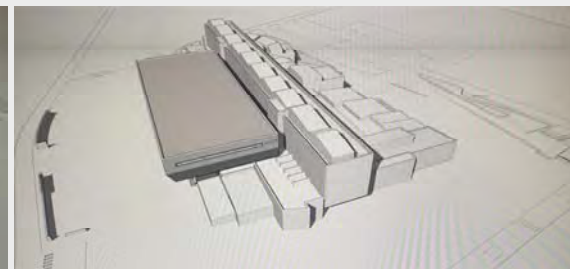
**REALIZACION PROYECTO CON  
METODOLOGIA BIM  
CERTIFICACION ENERGETICA "A"  
CON USO DE RENOVABLES**



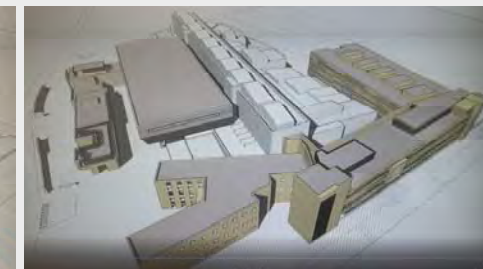
**Estado previo**



**Nueva Estructura Porticada  
Sobre Bloque Quirúrgico Actual**



**Ampliación 3000 m2 bloque quirúrgico +  
UCI +URPA y entreplanta técnica 1.400 m2**



**Nuevo Edificio industrial  
y Edificio de CCEE**

## **Breve Descripción Proyecto:**

El gran reto del presente proyecto ha sido el diseño de la reforma parcial y ampliación del Hospital **sin cese de la actividad**.

Para ello la ampliación del **Bloque Quirúrgico , UCI, URPA y anejos de mas de 3000 m2**, se planteó sobre una estructura porticada sobre el actual. Se eleva de tal forma que se mantienen los climatizadores del bloque quirúrgico actual en servicio, generando una entre planta técnica entre el actual y el nuevo. En esa entreplanta se proyectan los nuevos equipos de tal forma que no hay cese de la actividad. En total se queda un área Quirúrgica con 4.400 m2 y 1.150 m2 de UCI.

Se ha proyectado un **nuevo edificio Industrial** de mas de **2.000 m2**, que albergará las centrales de instalaciones del hospital y los servicios de cocina trasladándose y liberando su espacio actual.

Se proyecta un nuevo edificio de **consultas externas de 17.000 m2 con 285 plazas de aparcamiento** subterráneo. Se amplía el Hospital de día Médico en 1350 m2 y se reforman las zonas que se liberan del edificio existente incluyendo hemodiálisis, urgencias, rehabilitación, esterilización etc...con una **actuación global de 35.500 m2**.



**Nuevo Edificio de  
Consultas Externas CCEE**



**Reforma nuevas Áreas Hospital**

**Nuevo Bloque Quirúrgico, UCI + URPA  
y entreplanta técnica**





# NUEVO HOSPITAL DE DON BENITO Y VILLANUEVA DE LA SERENA (BADAJOZ) (SES)



|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Nuevo Hospital Don Benito y Villanueva La Serena (Badajoz)</b> |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>SES (Servicio Extremeño de Salud)</b>                          |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Hospitalario.</b>  |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- DO de Instalaciones Electromecánicas</b>            |
| <b>PEM de la obra</b>                             | <b>64.500.000,00 €</b>  |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2018</b>   |



## Breve Descripción Proyecto:

Se trata de un edificio de uso hospitalario de superficie construida 64.819,00 m<sup>2</sup>, y un presupuesto de licitación de 97.865.300,00 Euros.

El edificio es de nueva planta y dispone de áreas de hospitalización (231 camas (191 Indiv.+ 20 dobles)), Urgencias, CCEE, Diagnostico por imagen, Bloque Quirúrgico (9 Quirófanos), Bloque Obstétrico, UCI (12 Puestos) , Rehabilitación, Laboratorios, Esterilización, Docencia, Servicios Generales, 711 plazas de Aparcamiento...Etc...



REALIZACION PROYECTO CON METODOLOGIA BIM



# NUEVO HOSPITAL JUAN CARLOS I EN MOSTOLES (CAPIO)



|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Nuevo Hospital Juan Carlos I en Mostoles</b>                       |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>CAPIO Comunidad de Madrid</b>                                      |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Hospitalario.</b>  |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Asistencia Técnica de Proyectos- DO de Instalaciones Mecánicas</b> |
| <b>PEM de la obra</b>                             | <b>74.600.000,00 €</b>  |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2010</b>   |



## **Breve Descripción Proyecto:**

Se trata de un Hospital Público de Gestión Privada de la comunidad de Madrid, siendo promotor el Grupo Capio Sanidad. El centro ocupa casi 90.000,00 m2 de superficie construida, y un presupuesto de licitación de 104.748.306,06 Euros.

El edificio es de nueva planta y dispone de 260 habitaciones individuales, 47 consultas, 10 puestos de hospital de día médico, 12 puestos de diálisis, 10 quirófanos y un robot Da Vinci para operaciones de alta precisión.

Además, cuenta con 32 gabinetes de exploración, 78 puestos de urgencias, 21 salas de radiología, 10 puestos de neonatología y 18 puestos de UCI.



# NUEVO HOSPITAL PUERTOLLANO(SESCAM)

|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Nuevo Hospital Puertollano (Ciudad Real)</b>         |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>SESCAM (Servicio de Salud de Castilla La Mancha)</b> |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Hospitalario.</b>                                    |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas</b>  |
| <b>PEM de la obra</b>                             | <b>81.230.796,00 €</b>                                  |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2019</b>   |

## Breve Descripción Proyecto:

Se trata de un Hospital Público de cuyo promotor es el SESCAM . El centro tendrá una superficie construida de 62.817,85 m2 con un presupuesto de ejecución aproximado de 81.230.796 Euros.

El nuevo hospital contará con 170 camas (11 de UCI), 62 consultas, 8 quirófanos, 2 paritorios, 18 boxes+20 camas de Observación de urgencias. También aumentará a 52 los puestos de Hospital de día de Oncología.

Se ha proyectado un aparcamiento subterráneo con capacidad para 614 plazas.



# REFORMA Y AMPLIACIÓN HOSPITAL MAZ (MUTUA DE ACCIDENTES DE ZARAGOZA)



|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Reforma y Ampliación Hospital MAZ (Zaragoza)</b>    |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>MAZ (Mutua de Accidentes de Zaragoza)</b>           |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Hospitalario.</b>                                   |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas</b> |
| <b>PEM de la obra</b>                             | <b>8.450.000,00 €</b>                                  |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2018</b>  |

Proyecto y obra con Metodología BIM



## Breve Descripción Proyecto:

Se trata de la reforma integral de varias áreas asistenciales de planta sótano, baja y primera del hospital. La reforma debe realizarse sin cese de la actividad. Se actúa en una superficie construida de 9.308 m<sup>2</sup>. Se reforman de manera integral los servicios de esterilización, salón de actos, Cocina, vestuarios generales en planta sótano, Bloque Quirúrgico (6 Quirófanos), URPA, Radiología, Urgencias, Hall de acceso y admisiones en planta baja, y consultas de traumatología, UMA, Neuro, Cirugía, Oftalmología, UVA, Contingencia Común, Polivalente y otras consultas generales en planta 1ª.

La obra se divide en 8 FASES, siendo de especial complejidad, al no existir cese de la actividad. Las fases van concatenadas de tal forma que se actúa en los servicios ya desalojados con anterioridad. Se comienza con la zona de Consultas al ser la menos crítica, acabando con Bloque Quirúrgico.



**Fases 4 y 8  
(P.Sótano)**



**Fases 2,4,5,  
6,7 (P.Baja)**



**Fases 1 y 3  
(P.Primer)**



# AMPLIACION HOSPITAL TENERIFE SUR (SERVICIO CANARIO DE SALUD)



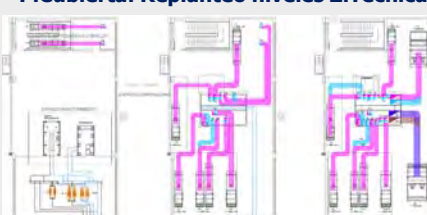
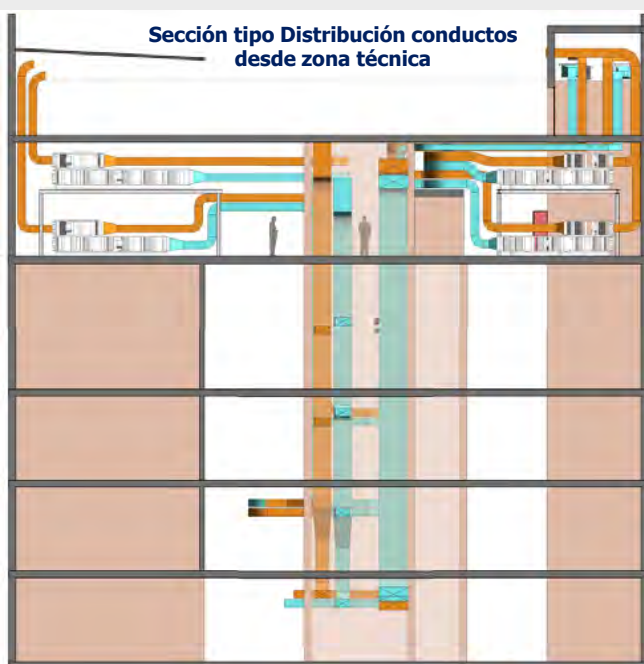
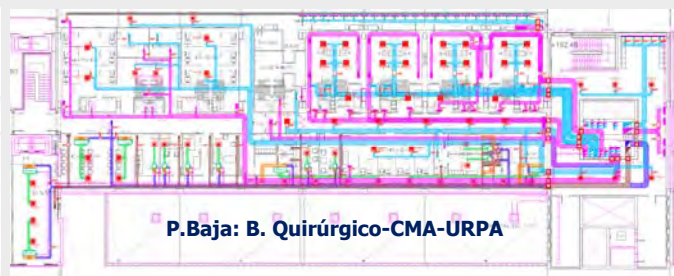
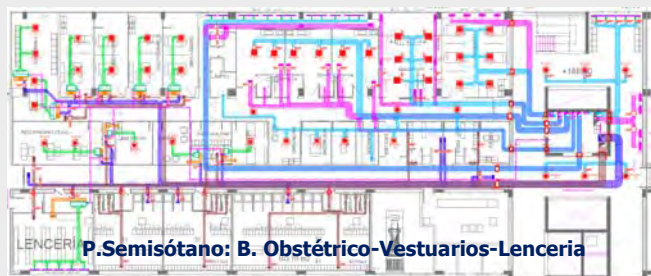
|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Ampliación Hospital Publico Tenerife Sur</b>                               |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>Servicio Canario de Salud</b>  |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Hospitalario.</b>  |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- Asistencia técnica a laDO de Instalaciones ElectroMecánicas</b> |
| <b>PEM de la obra</b>                             | <b>7.954.106,70 €</b>   |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2017</b>   |



## Breve Descripción Proyecto:

Se trata de la Ampliación del Hospital Público de Tenerife sur consistente en la ejecución de un nuevo bloque Quirúrgico dotado de 4 quirófanos, un bloque Obstétrico con 3 paritorios y un Quirófano, dos plantas de hospitalización, con camas de atención quirúrgica y Obstétrica y servicios de apoyos de Esterilización, Laboratorios y Farmacia , así como una cocina industrial, Lencería y vestuarios para la totalidad del Hospital y las zonas técnicas de instalaciones.

La ampliación tiene una superficie construida de 9.409,12 m<sup>2</sup> , distribuida en 4 plantas (Semisótano, Baja, 1ª y 2ª) con un presupuesto de ejecución adjudicado a la empresa SACYR de 7.954.106,70 Euros.



## Gran complejidad en el diseño de la Instalación de tratamiento:

La mayor complejidad de este proyecto fue el espacio disponible para instalar las 17 UTAS de tratamiento necesarias para el hospital. Solo se disponía por el diseño arquitectónico de una zona, situada en un extremo y en su nivel superior de cubierta, donde se ubicaron 3 niveles de instalaciones. Uno abierto, donde fueron los equipos de producción, y otro cerrado donde se tuvieron que plantear dos niveles mediante plataformas tramex para ubicar los climatizadores. Se tuvo que hacer el diseño en BIM, por la complejidad y asegurar la salida de tuberías y conductos de una manera viable para poder mantener los equipos.

Las siguientes imágenes y fotos muestran la solución adoptada en el diseño.



# PROYECTOS Y OBRAS EN EL HOSPITAL MIGUEL SERVET (HUMS) (ZARAGOZA)-1



|  |  |
|--|--|
| NOMBRE DEL EDIFICIO                        | Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) Zaragoza |
| Propiedad                                  | Servicio Aragonés de La Salud                        |
| Identificación del edificio :Destino y uso | Hospitalario.  |
| Objeto y alcance del encargo               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas      |
| PEM obras                                  | 11.434.985,50 €                                      |
| La Fecha del encargo.                      | 2015-2019  |

## Breve Descripción de los Proyectos y obras realizados:

Siendo un Hospital con tanta antigüedad y diferentes tipologías constructivas en función de las fases de actuación y debido a la continua evolución de la medicina , se ha hecho necesario desarrollar en los últimos años, proyectos y obras específicos para modernizar o generar nuevos servicios hospitalarios dentro del hospital. **Trabajar sin cese de la actividad y dentro de un hospital resulta muy complejo** y por ese motivo, varios de los proyectos en los que hemos intervenido, han resultado muy atractivos pero tremendamente complicados. Esta ficha y las siguientes pretenden mostrar los mas significativos realizados por la empresa desde el año 2015.



## Historia y antecedentes del Hospital:

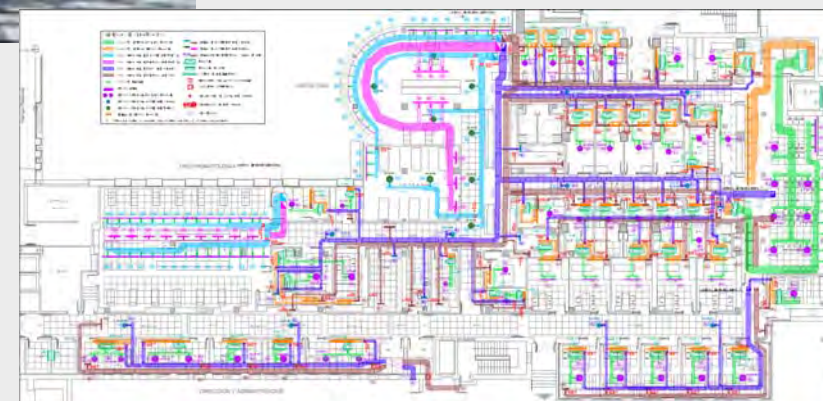
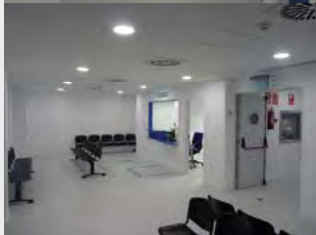
El hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) , es el hospital de referencia de la comunidad autónoma de Aragón.

Es un edificio de 1955, que se inaugura con el nombre actual en 1984. En el transcurso de los años se han realizado diferentes ampliaciones, siendo las mas importantes las del año 1971 , con la construcción del hospital materno infantil y el edificio de rehabilitación, traumatología y grandes quemados, y las del año 2002 y 2007 con la construcción del edificio industrial de centrales térmicas , la lavandería y el helipuerto , la galería de comunicación de 1.100 metros de túneles entre los diferentes edificios del complejo hospitalario y el edificio de Traumatología.

### Servicio de Oftalmología

### Servicio de Farmacia Hospitalaria

Superficie: 650 m<sup>2</sup>  
Inversión: 680.000 €  
Año 2016



### Hospital de Día Oncológico y Oncohematológico

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| NOMBRE DEL SERVICIO HOSPITALARIO | Servicio de Farmacia Hospitalaria                                     |
| Superficie Sobre la que se actua | 2.503 m <sup>2</sup> en planta + (480 m <sup>2</sup> Zonas técnicas ) |
| Presupuesto total de la obra     | 3.970.450 ,00 €   |
| Fecha del encargo                | Año 2015  |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| NOMBRE DEL SERVICIO HOSPITALARIO | Hospital de día Oncológico y Oncohematológico                         |
| Superficie Sobre la que se actua | 1.950 m <sup>2</sup> en planta + (350 m <sup>2</sup> Zonas técnicas ) |
| Presupuesto total de la obra     | 3.480.900 ,00 €   |
| Fecha del encargo                | Año 2015  |

# PROYECTOS Y OBRAS EN EL HOSPITAL MIGUEL SERVET (HUMS) (ZARAGOZA)-2.1

|  |  |
|--|--|
| NOMBRE DEL EDIFICIO                        | Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) Zaragoza |
| Propiedad                                  | Servicio Aragonés de La Salud                        |
| Identificación del edificio :Destino y uso | Nuevo Servicio Psiquiatría Breve                     |
| Objeto y alcance del encargo               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas      |
| PEM obras                                  | 2.134.406,81 €                                       |
| La Fecha del encargo.                      | 2016   |

## Breve Descripción del proyecto:

Se trata del nuevo servicio de Psiquiatría Breve del HUMS, que se sitúa en P.3ª del edificio mas antiguo del hospital con una superficie de actuación del entorno de 2.100 m2.

La actuación fue muy compleja al compartir dicha planta instalaciones con las plantas 4,5 y 6 del hospital y no haber cese de la actividad.

El proyecto fue muy exigente por las condiciones especiales de los pacientes, ya que por su estado psicológico tienen tendencia a ser agresivos contra otros pacientes, los facultativos o incluso contra ellos mismos, pudiéndose autolesionarse. Por ese motivo el diseño de las instalaciones fue muy especial, minimizando las partes accesibles en las zonas de uso exclusivo para el paciente.

El proyecto se realizó con la **METODOLOGIA BIM**, tanto en fase proyecto como durante el desarrollo de las obras.

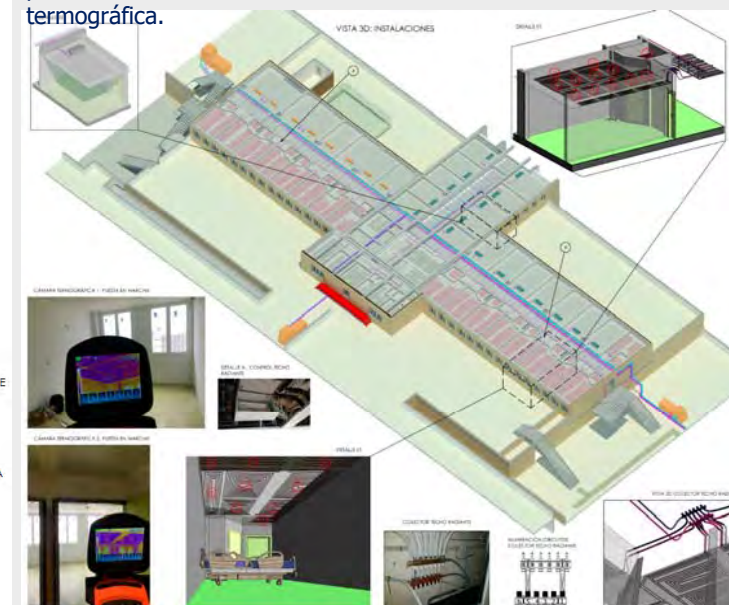
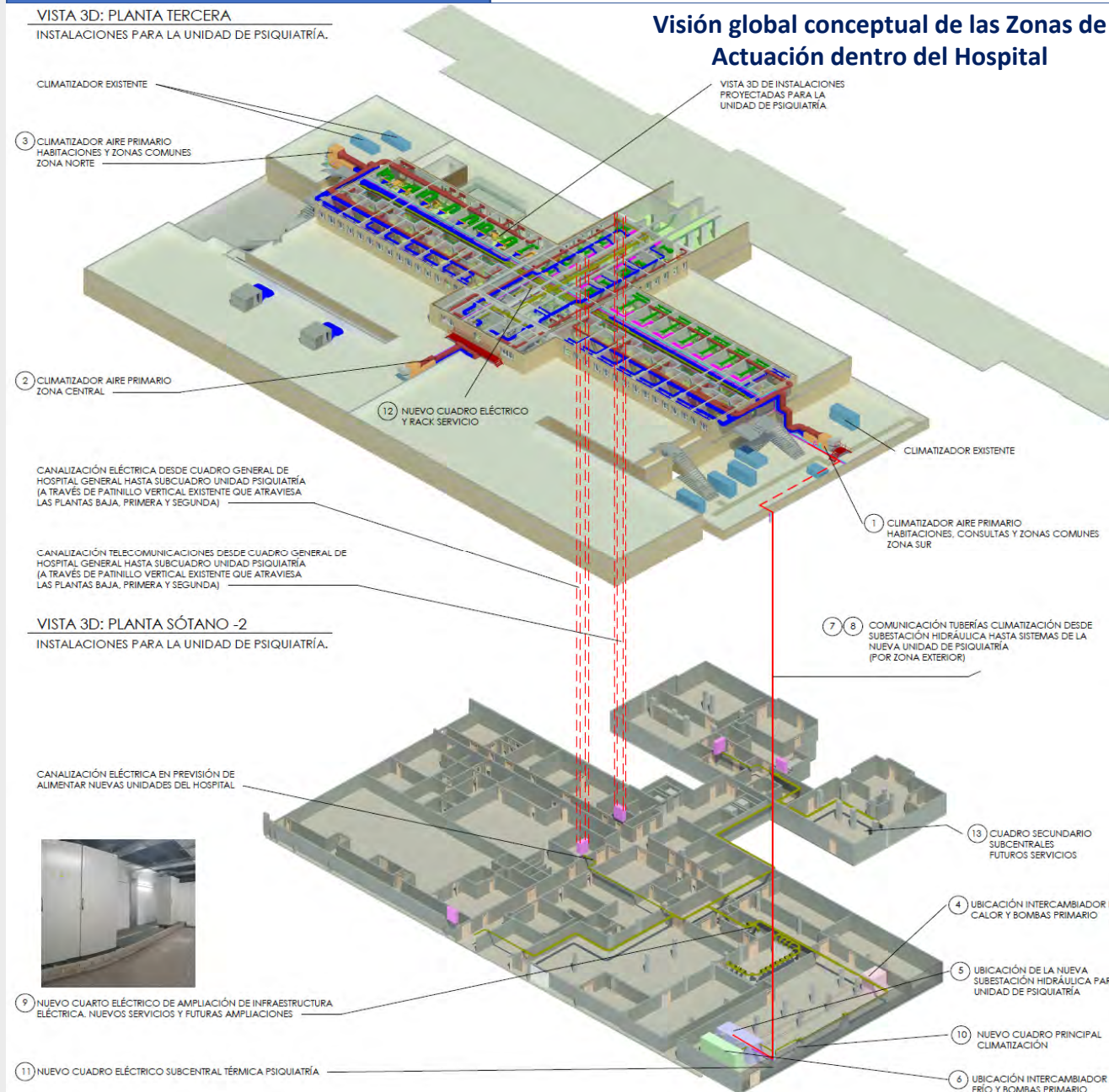
Como se ve en la figura lateral, aunque el servicio estaba en P3, se actuó en la sótano-2 en cuartos de instalaciones, realizando nuevas subcentrales térmicas, modificaciones de importancia en el CGBT del hospital y haciendo un CORTO Eléctrico programado durante una noche del Hospital Completo para dar servicio al nuevo CGBT.

## Tratamiento con Techo Radiante

Se optó por climatizar (frío y calor) con este sistema, por eficiencia energética, por evitar acceso de los pacientes a equipos dentro de sus habitaciones y minimizar el mantenimiento. La Foto y el Plano ASBUILT muestran su ejecución y el control de calidad en la puesta en marcha con cámara termográfica.



## Visión global conceptual de las Zonas de Actuación dentro del Hospital



## Imágenes avance obras BIM

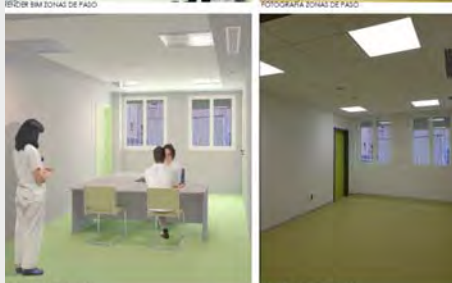
### Programación y Evolución de las obras en Metodología BIM

El proyecto se realizó con la **METODOLOGIA BIM**, tanto en fase proyecto como durante el desarrollo de las obras.

Esto permitió coordinar muy bien las fases de actuación, para minimizar las afecciones con otras plantas del Hospital durante la ejecución de las obras. La figura lateral muestra las fases de ejecución por alas planteadas.

Las siguientes imágenes y fotografías resumen las fases de ejecución con el avance visual de la obra y del modelo BIM.

### Comparativa zonas: Modelo BIM - Fotografía real obra terminada



Sección As-built

Demolición de instalaciones actuales y ejecución de compartimentaciones

Ejecución instalaciones generales



Ejecución de zonas técnicas (subcentrales y UTAS)

Estado final de obra antes de equipamiento





# PROYECTOS Y OBRAS EN EL HOSPITAL MIGUEL SERVET (HUMS) (ZARAGOZA)-3.1



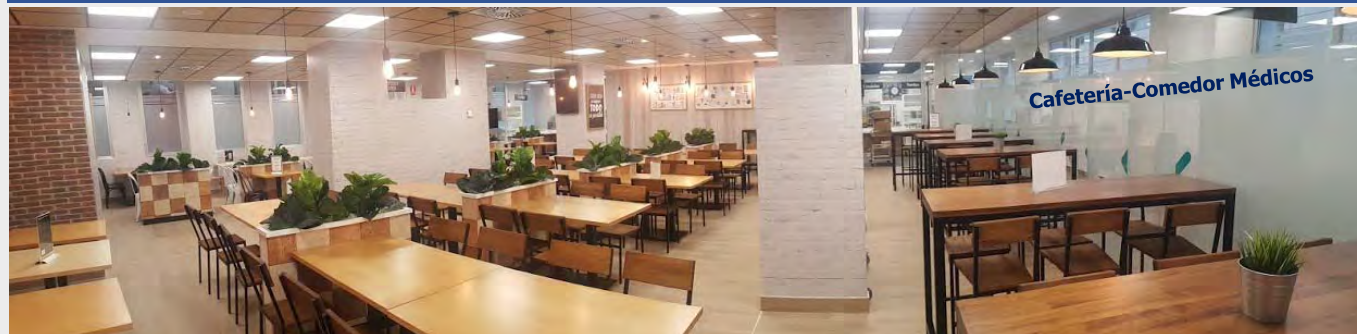
|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) Zaragoza    |
| <b>Propiedad</b>                                  | Servicio Aragonés de La Salud                           |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | Nuevos comedores Personal y Público y Cocina Industrial |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas         |
| <b>PEM obras</b>                                  | 1.765.900,00 €  |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | 2017  |

## BREVE DESCRIPCION PROYECTO

El objeto fue la ejecución de las nuevas 2 cafeterías diferenciadas para médicos y para público , junto con la cocina industrial situada en el centro de las dos, ubicadas en una planta semisótano con acceso directo a la calle, pero también con acceso desde el propio Hospital.

La gran dificultad de este proyecto radica en los condicionantes estructurales que existían por los muros de carga y las vigas de cuelgue, que obligó a una solución muy estudiada para desarrollar todas las instalaciones.

Otra de las peculiaridades del proyecto fue el como sacar las chimeneas de la cocina desde un semisótano hasta la planta 16. La ejecución de la chimenea por un patinillo existente fue de especial complejidad, realizado con expertos del trabajo vertical. Véase en las siguientes Fotografías los trazados:



Cafetería-Comedor Médicos



Autoservicio Comedor- Cafetería Zona Médicos



Cafetería-Comedor Público

INGENIERIA TORNE , realizo el proyecto completo de obras e instalaciones, y se pretendió conseguir un Ambiente muy distinto al hospitalario, buscando en las cafeterías, tanto medica como de público un "oasis" en el que evadirse de las duras realidades que se viven en los hospitales. Se pretendía conseguir espacios entrañables, que permitieran desconectar.



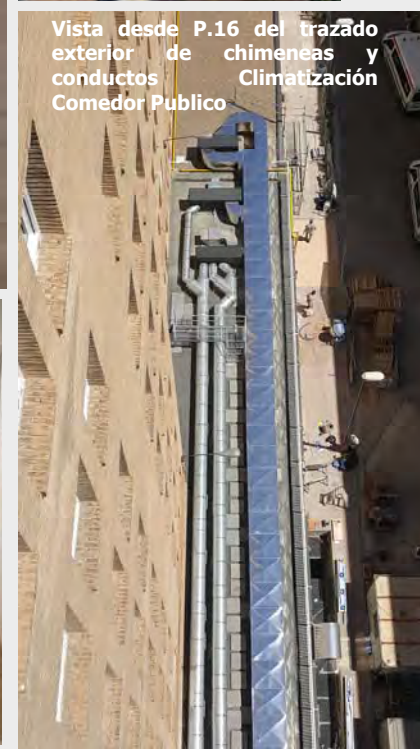
Acceso Comedor Público desde Hospital

Motores Extracción en P.16

Salida Conductos a Cubierta



Vista desde P.16 del trazado exterior de chimeneas y conductos Climatización Comedor Público



VERTICAL CHIMENEA

# HOSPITAL ERNEST LLUCH CALATAYUD (ZARAGOZA)

|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | Hospital Ernest Lluch (Calatayud)                                      |
| <b>Propiedad</b>                                  | Servicio Aragonés de La Salud  |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | Varios:Reforma Bloque Quirúrgico/Sustitucion Dist. Hidraulica Hospital |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas                        |
| <b>PEM obras</b>                                  | 650000 € /125000 €   |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | 2018 / 2011  |

## Proyecto 1: Reforma Bloque Quirúrgico (2018-2019):

Se realizó en el año 2018 la reforma del bloque quirúrgico y otras zonas anexas vinculadas a dicho servicio como zonas técnicas de instalaciones vinculadas tanto a este servicio como al bloque Obstétrico en lo referente a climatización y ventilación.

Se renovó por completo la instalación de climatización, iluminación y control, adaptando todo el bloque a la normativa actual e instalando nuevos equipos para mejorar su eficiencia energética y filtros absolutos en todos los elementos de difusión terminales para garantizar las medidas higiénico-sanitarias exigidas para estas estancias.

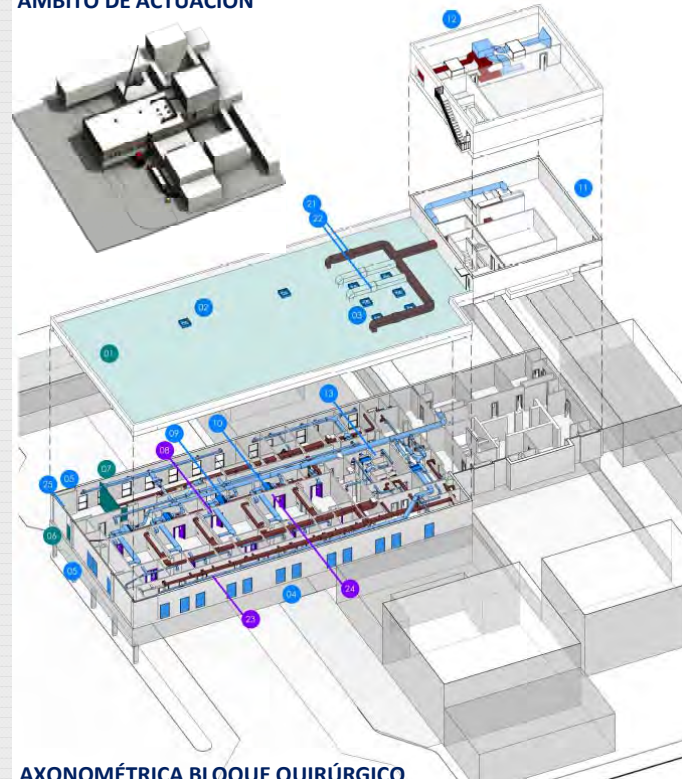
El proyecto se realizó con la metodología BIM y la obra en el año 2019.



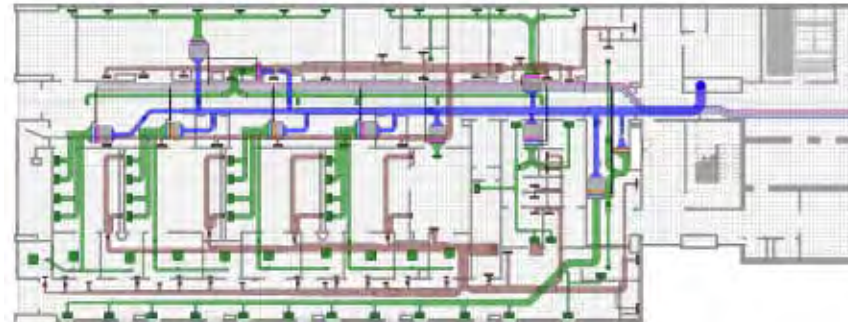
HOSPITAL ERNEST LLUCH CALATAYUD (ZARAGOZA)

PLANTA BLOQUE QUIRÚRGICO P.2ª

### AMBITO DE ACTUACIÓN



AXONOMÉTRICA BLOQUE QUIRÚRGICO



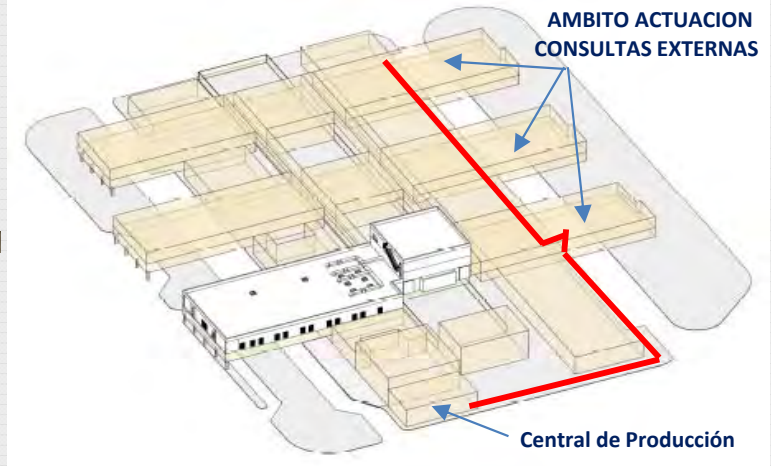
FOTOGRAFÍAS EJECUCIÓN OBRA



## Proyecto 2: Sustitución tuberías Climatización CCEE (año 2011):

El proyecto y al obra consistieron en la sustitución integral de la red de distribución de climatización del bloque de consultas externas del hospital.

Se planteó soterrar la canalización con tubería especial pre-aislada pensando en la durabilidad y minimizar las pérdidas energéticas del hospital, debido al problema de corrosión y grandes pérdidas existentes en la red de distribución.



AMBITO ACTUACION CONSULTAS EXTERNAS

Central de Producción

# NUEVO SERVICIO DE RADIOFISICA Y REFORMA EN UCI EN HOSPITAL DE CACERES

|  |   |
|--|---|
| NOMBRE DEL EDIFICIO                        | Nuevo Hospital de Cáceres                       |
| Propiedad                                  | Servicio Extremeño de la Salud                  |
| Identificación del edificio :Destino y uso | Servicio de Radiofísica- Reforma UCI            |
| Objeto y alcance del encargo               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas |
| PEM obras                                  | 580.000,00 €                                    |
| La Fecha del encargo.                      | 2019  |

## Breve Descripción Proyecto:

Se trata de las obras del nuevo servicio de laboratorios de radiofísica y de unas actuaciones en la unidad de cuidados intensivos concretamente en los boxes de infecciones, inmunodeprimidos y otros normales.

La obra obligo a intervenir en zonas técnicas fuera de la unidad para instalar nuevos climatizadores de tratamiento, y la realización de la integración de control y electricidad con el BMS del hospital.



Unidad Radiofísica



## CONTROL DE PRESIONES

Lo mas complejo del diseño del proyecto fue el sistema de climatización, ventilación y el control de caudales para garantizar la depresión o sobrepresión de boxes y exclusas de infecciosos e inmunodeprimidos por sus condicionantes especiales.

Véase Equipos de Aire Limpio y UTA inmunodeprimido.

Puesto UCI tipo

Aire Limpio Infecciosos



LABORATORIO : OBRA TERMINADA PENDIENTE DE EQUIPAMIENTO



Climatizador Inmunodeprimidos

# NUEVO SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITAL SAN JORGE (HUESCA)

|  |   |
|--|---|
| NOMBRE DEL EDIFICIO                        | Reforma Hospital San Jorge Huesca                 |
| Propiedad                                  | Servicio Aragonés de la Salud                     |
| Identificación del edificio :Destino y uso | Nuevo Servicio de Urgencias- Resonancia Magnética |
| Objeto y alcance del encargo               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas   |
| PEM obras                                  | 5.120.000,00 €                                    |
| La Fecha del encargo.                      | 2018  |

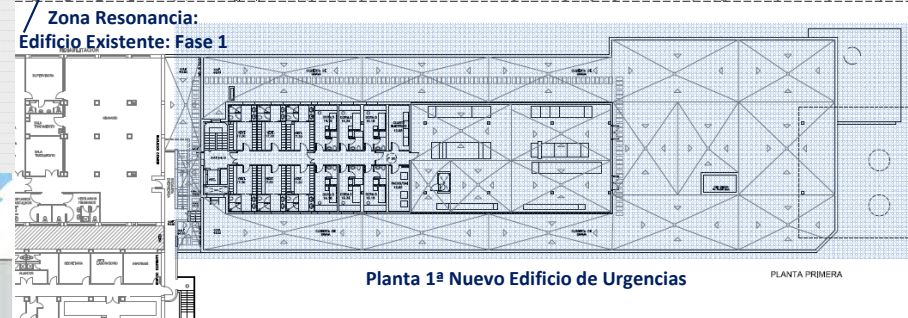
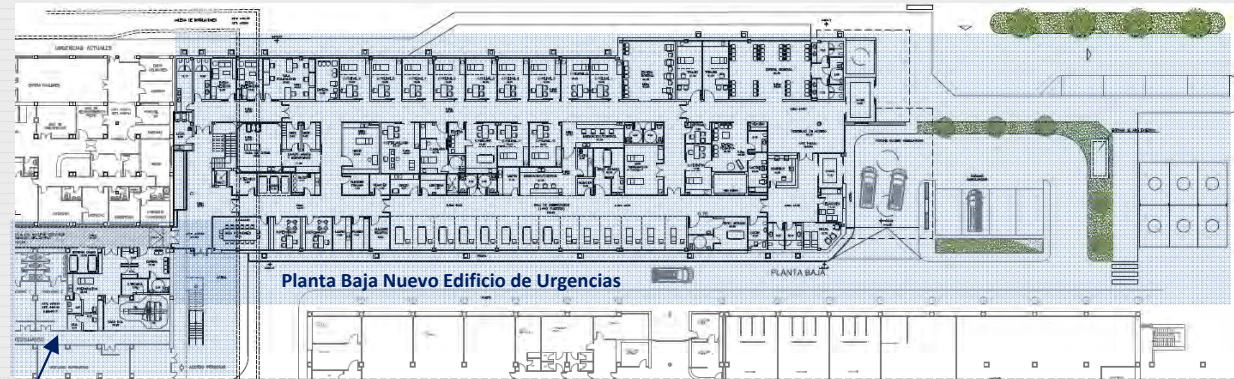


## Breve Descripción Edificio

Se trata de la reforma integral de una parte del hospital donde se situara la zona de resonancia magnética (fase 1) y la ampliación del servicio de urgencias en un edificio nuevo exento al actual pero comunicado con el. El nuevo edificio tiene 2 plantas y se comunica en los dos niveles con el hospital actual.

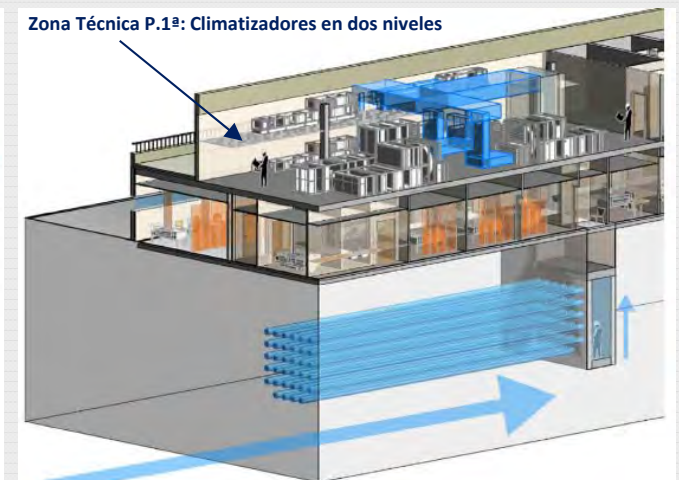
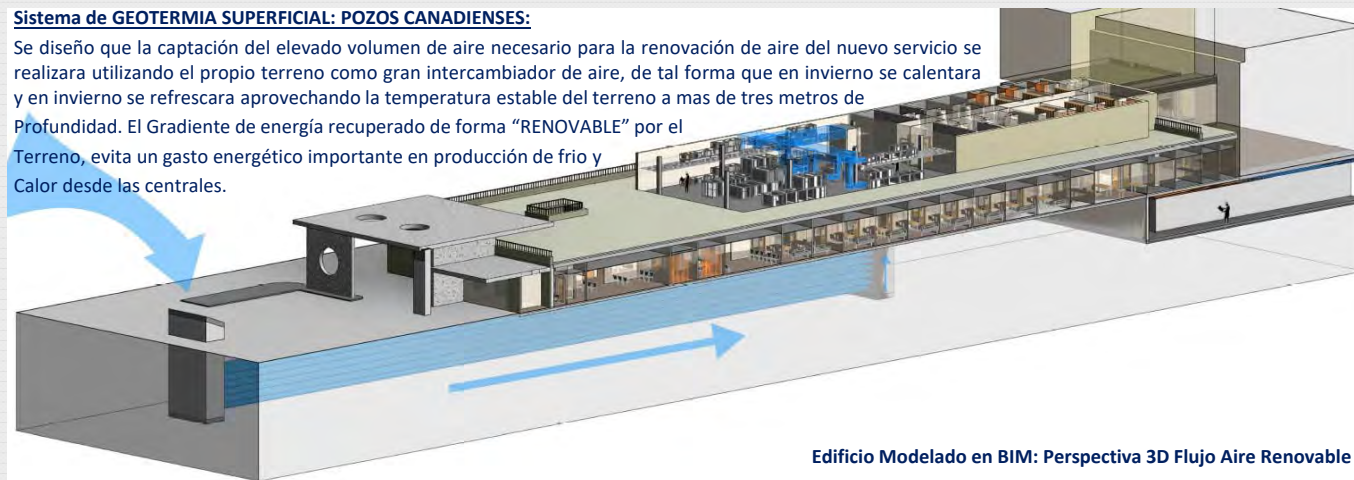
A nivel de instalaciones se potenció mucho la sostenibilidad del edificio, proyectando un sistema de geotermia superficial (pozos canadienses) para todo el aire exterior a impulsar en la nuevas urgencias. Al tener un uso de 24 h, 365 días del año, el ahorro estimado en uno de los consumos mas altos de un hospital (renovación de aire) era muy interesante.

La otra complejidad fue la dar servicio a las nuevas instalaciones desde las centrales existentes del hospital del edificio, haciéndose a través de galerías subterráneas muy complicadas e instalaciones muy obsoletas que en algún caso se renuevan en el proyecto como el Grupo Electrógeno.



## Sistema de GEOTERMIA SUPERFICIAL: POZOS CANADIENSES:

Se diseñó que la captación del elevado volumen de aire necesario para la renovación de aire del nuevo servicio se realizara utilizando el propio terreno como gran intercambiador de aire, de tal forma que en invierno se calentara y en invierno se refrescaba aprovechando la temperatura estable del terreno a mas de tres metros de Profundidad. El Gradiente de energía recuperado de forma "RENOVABLE" por el Terreno, evita un gasto energético importante en producción de frio y Calor desde las centrales.



# REFORMA Y AMPLIACION HOSPITAL DE INCA (IB-SALUD)

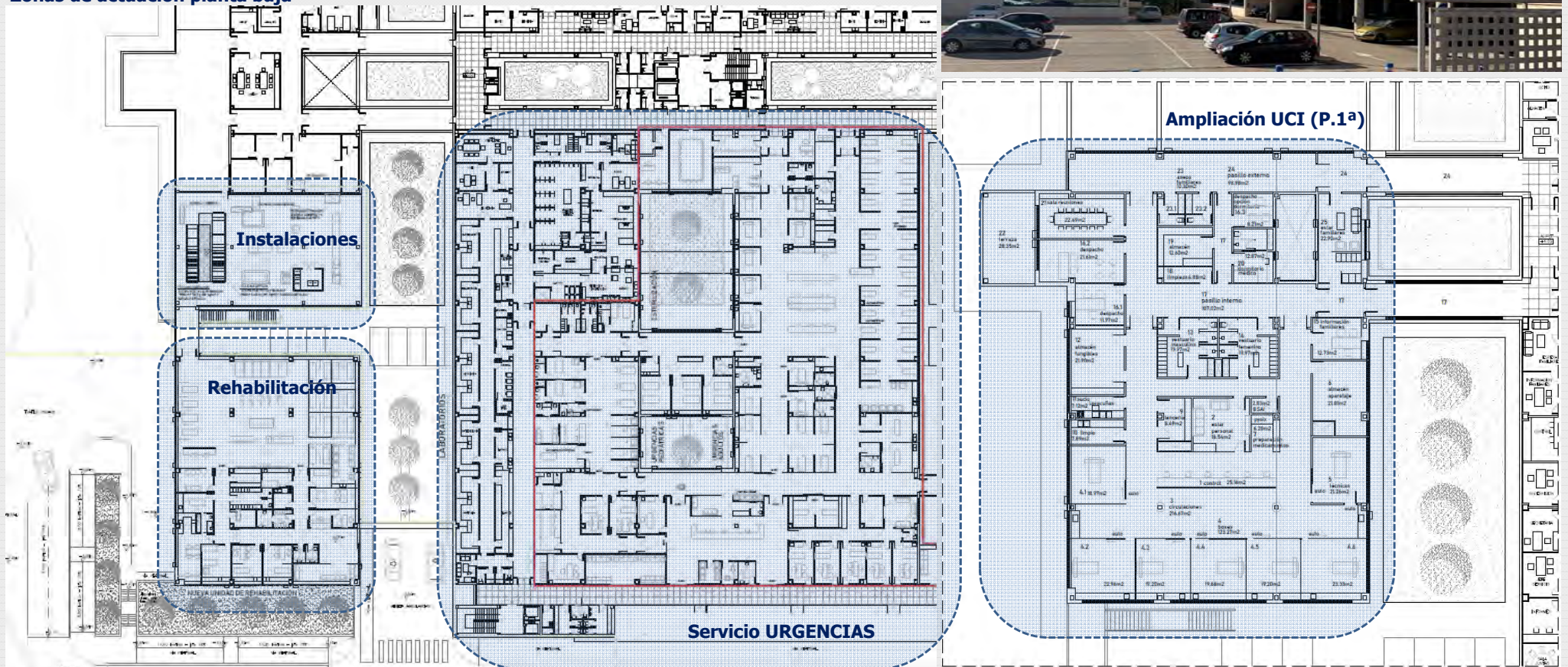
|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | Reforma Hospital INCA (Palma de Mallorca)              |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>IB-SALUT (Govern Illes Balears)</b>                 |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Reforma UCI-Urgencias-Rehabilitacion</b>            |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas</b> |
| <b>PEM obras</b>                                  | <b>6.216.900,00 €</b>                                  |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2019</b>  |

## Breve Descripción Proyecto:

Se trata de la reforma integral del servicio de urgencias en planta baja y sótano, y la ampliación de la UCI y de un edificio de rehabilitación. La superficie total sobre la que se actúa son **4.157 m2 construidos**, de los cuales 2.450 m2 corresponden al servicio de urgencias, dividido en zona común (330 m2), Urgencias Pediatría (534 m2) y Urgencias Adultos (1.160m2) en planta baja y 170 m2 para dormitorios de médicos en planta sótano, 921 m2 a la ampliación de la UCI en planta 1ª y 669 m2 de un nuevo edificio para rehabilitación en planta baja.

La complejidad de este proyecto recayó en que se debe construir sin cese de la actividad, lo que ha conllevado una planificación muy detallada para proyectar por fases, haciendo que la duración de las obras sea con un plazo mayor de una obra normal.

## Zonas de actuación planta baja



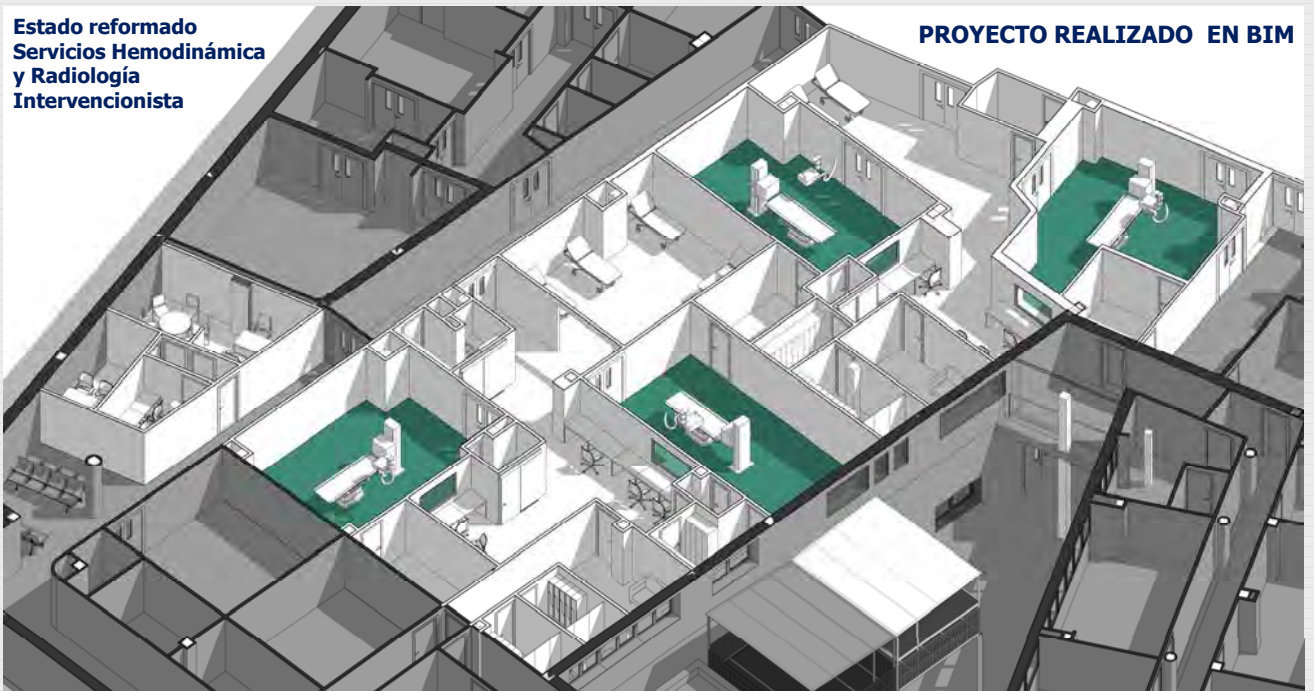
# REFORMA HOSPITAL LOZANO BLESA (CLINICO); ZARAGOZA



|   |   |
|---|---|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | Reforma Hospital Lozano Blesa (Clínico)                               |
| <b>Propiedad</b>                                  | Servicio Aragonés de la Salud   |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | Reforma integral Servicios Hemodinámica y Radiología Intervencionista |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas                       |
| <b>PEM obras</b>                                  | 1.220.800,00 €  |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | 2019  |



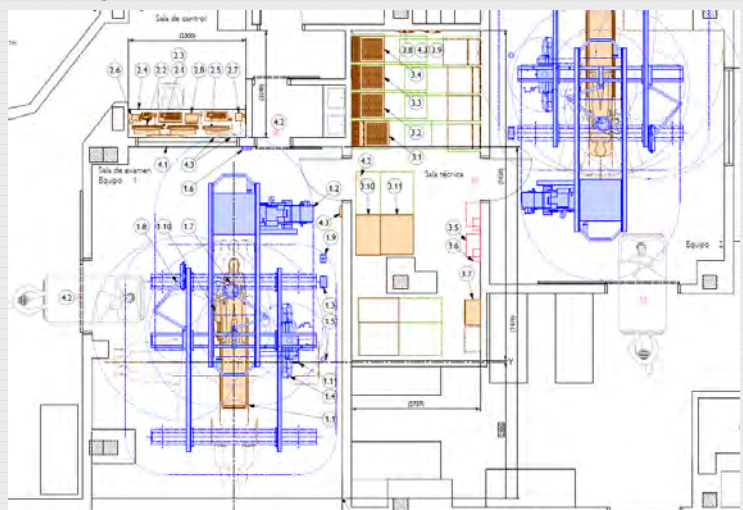
Configuración típica Sala Radiología intervencionista



Estado reformado Servicios Hemodinámica y Radiología Intervencionista

PROYECTO REALIZADO EN BIM

Este tipo de proyectos van muy de la mano con el proveedor de los equipos tecnológicos, en este caso ha sido con PHILIPS HEALTHCARE.



Planta y secciones implantación tecnología

## Breve Descripción Edificio

Se trata de la reforma integral del servicio de Hemodinámica y Radiología intervencionista, intentando pasar de los dos quirófanos actuales a los 4, en la misma superficie. Esto implica una reforma total de los espacios, liberando superficie interior de las UTAS de tratamiento y generando una plataforma exterior, similar a una existente para reubicar y añadir las UTAS en dos niveles.

Esto permite reorganizar los espacios y conseguir quirófanos respetando las distancias solicitadas por el proveedor de los equipos, que en este caso es PHILIPS. Además la obra debe realizarse sin cese total de la actividad y con los condicionantes estructurales de un edificio existente. La organización y replanteo de las instalaciones resulto fundamental por eso se optó por la realización del proyecto con metodología BIM.



IMAGEN 3D DE LA SITUACION ACTUAL



IMAGEN 3D DE LA SOLUCION PROPUESTA: NUEVA PLATAFORMA

## Solución Técnica para ubicación de UTAs y equipos de producción



# NUEVO HOSPITAL DE CAMPAÑA EN ARABIA SAUDI SOBRE CAMION

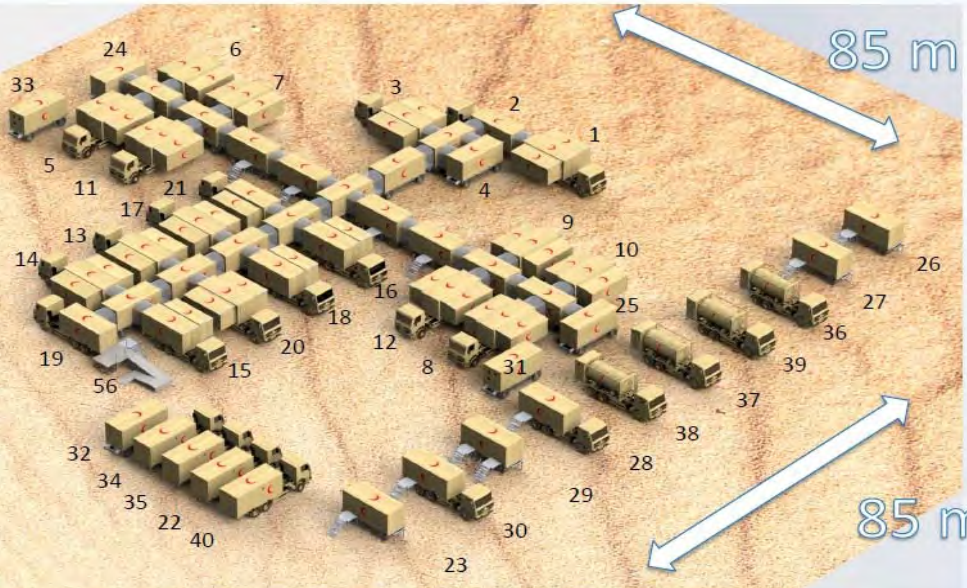
|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | Nuevo Hospital de Campaña en Arabia Saudi          |
| <b>Ciente</b>                                     | ARPA Equipos Moviles de Campaña                    |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | Hospitalario                                       |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | Asistencia Técnica a Proyecto-Ejecucion Hdecampaña |
| <b>PEM obras</b>                                  | 120.000.000,00 €                                   |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | 2017   |



Command and control container  
غرفة القيادة والتحكم

## LAYOUT HOSPITAL DE CAMPAÑA

Se puede observar la configuración proyectada es la lógica para el flujo interno de un hospital. Cada módulo funciona de forma autónoma en cuanto a instalaciones y tiene dos conexiones, una en la parte frontal y otra en la posterior que sirven para "coser" los modulos entre si, dotados de electricidad, gases medicinales, fontanería, telecomunicaciones. La parte de climatización es propia y autónoma en cada unidad con equipos 1x1



## Breve Descripción Edificio

El proyecto supuso una experiencia muy positiva por la singularidad del mismo. Realizamos el asesoramiento técnico y justificación de cálculos de climatización de demandas y dimensionado de containers teniendo en cuenta las severas condiciones exteriores en cuanto a temperatura (mas de 50°C). Se trata de la construcción por módulos de un hospital, con autonomía por modulo y conexiones rápidas entre container. Los módulos se soportaban en camiones que se quedaron como parte de la obra.

- |   |                             |                                 |                              |
|---|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1 - Operation Theatre Container.        | 16 - Laboratory Container.  | 24,26 - Showers Containers.     | 40 - Warehouse Container.    |
| 2 - Preparation Room Container.         | 17 - Optalmology Container. | 25,27 - Sanitaries Containers.  | 56 - Main entrance.          |
| 3 - Intensive Care Unit.                | 18 - Dentistry Room.        | 28 - Kitchen Container.         |                              |
| 4 - Sterilization Container.            | 19 - Reception Container.   | 29 - Food Storage.              |                              |
| 5, ..., 12 - Hospitalization Container. | 20 - Command and control.   | 30 - Laundry Container.         | 41,42,43,44,45,46,47,48,49   |
| 13 - Clinic Container                   | 21 - Pharmacy Container.    | 31,32,33 - Connection Services. | 50,51,52,53,54,55-Corridors. |
| 14 - Emergency Room.                    | 22 - Pharmacy Storage.      | 34,35 - Generator Container.    |                              |
| 15 - X-Ray Container.                   | 23 - Medical Storage.       | 36,39 - Waste water.            |                              |

## Módulo Hospitalización tipo



## Acceso Hospital de Campaña



## Módulo Unidad de Cuidados Intensivos(UCI)



## Módulo Quirófano tipo. Exterior



# NUEVA UNIDAD DE OJOS ARCCA EN HOSPITAL PROVINCIAL (ZARAGOZA)

|  |   |
|--|---|
| NOMBRE DEL EDIFICIO                        | Varios: Hospital Nuestra Señora de Gracia (H.Provincial)(ZGZ) |
| Propiedad                                  | Servicio Aragones de la Salud                                 |
| Identificación del edificio :Destino y uso | Nueva Unidad de Ojos (ARCCA)                                  |
| Objeto y alcance del encargo               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas               |
| PEM obras                                  | 422.000,00 €  |
| La Fecha del encargo.                      | 2014  |



Zona Acceso Unidad de Ojos



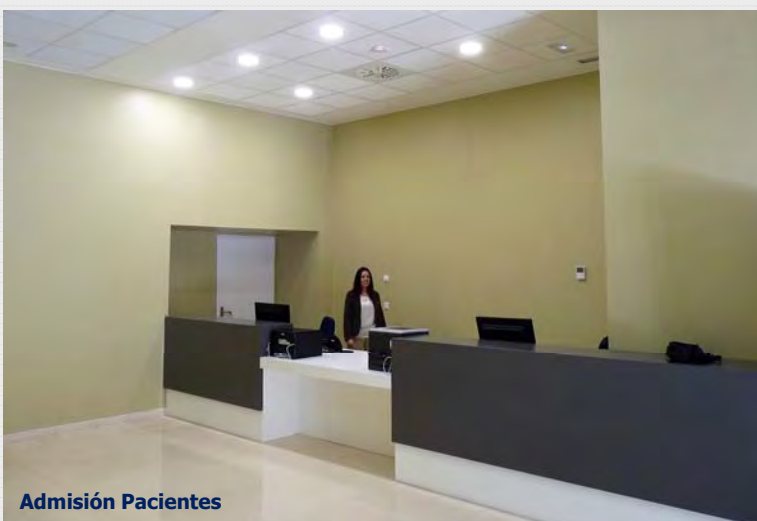
Consulta tipo con potenciación de los sistemas de iluminación



Sala Reuniones Medica



Sala de Espera Pacientes 1



Admisión Pacientes

## Breve Descripción Edificio

Se trata de la reforma de un área del hospital Nuestra señora de gracia para acondicionarlo como Unidad de Alta Resolución de Cirugía de Catarata.

Se habilitaron varias consultas, y boxes quirúrgicos para tratar esta especialidad.

La complejidad máxima del proyecto y de las obras fue el tiempo, ya que se realizó la obra en 3 meses, por necesidad del Hospital.

La prioridad del proyecto se Centro en la calidad de la Iluminación a instalar en zonas de examen y cirugía, con una Automatización de los niveles De iluminación para crear los Escenarios necesarios en función del tratamiento a realizar.



Sala de Cirugía Tipo



# ACTUACIONES DE MENOR ALCANCE EN EDIFICIOS HOSPITALARIOS

|  |   |
|--|---|
| NOMBRE DEL EDIFICIO                        | Varios: Hospital Royo Villanova, Hospital de Jaca |
| Propiedad                                  | Servicio Aragonés de la Salud                     |
| Identificación del edificio :Destino y uso | Hospitalario                                      |
| Objeto y alcance del encargo               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas   |
| PEM obras                                  | Según Proyecto                                    |
| La Fecha del encargo.                      | 2011-2015   |

## Proyecto 1: Hospital de Jaca

En el año 2011 el Servicio Aragonés de la Salud, encargó un proyecto para dar solución a un problema que tenían en las ultimas dos temporadas por la congelación de las baterías de las UTAS del bloque Quirúrgico, lo que supuso varias averías que inutilizó los quirófanos durante varias temporadas, siendo esto muy agravado durante la temporada de invierno por el Esquí.

Se proyecto la separación hidráulica de circuitos del bloque Quirúrgico y unas pautas en el sistema de control, solucionándose el problema y trabajando con normalidad desde la fecha.



## Proyecto 2: Hospital Royo Villanova (Zaragoza)

En el año 2015 se realizó un proyecto para la instalación de un nuevo quirófano en el área quirúrgica del hospital.

Se realizaron todas las pautas reglamentarias para este tipo de estancias, habilitando su puesta en servicio de manera inmediata.



Climatizadores Bloque Quirúrgico



# ESCUELA DE ENFERMERIA Y UNIDAD MEDICA DE EMERGENCIA LOGROÑO

|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Escuela de Enfermería y Unidad Médica de Emergencia</b> |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>Servicio Riojano de Salud.</b>                          |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Asistencial-Docente</b>                                 |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas</b>     |
| <b>PEM obras</b>                                  | <b>9.250.000,00 €</b>                                      |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2018</b>  |

## Breve Descripción Proyecto

El edificio se sitúa dentro del complejo hospitalario "San Millán" de Logroño. Se trata de dos usos diferenciados, por un lado la **universidad de Enfermería** y por otro la **unidad Médica de Emergencia** de La Rioja, con una superficie total construida aprox. de 4.000 m<sup>2</sup>. Se trata de un **edificio de altas prestaciones**, con un **diseño sostenible**, tanto a nivel de **medidas pasivas**, la mas visible las lamas verticales cerámicas o lucernarios para ganancia solar y luz natural, y **alta eficiencia en los sistemas de instalaciones**. El edificio cuenta con un sistema de **Aeroterminia de alta eficiencia**, que combinado con sistemas de tratamiento a baja temperatura en invierno (**Suelo radiante**), y alta temperatura en verano dan rendimientos muy óptimos. **Control de sistemas de ventilación con sondas inteligentes de calidad de aire y presencia**, así como **energía solar fotovoltaica para autoconsumo**.

Zona interior con Lucernarios (Ganancia Solar)



VISTA DEL EDIFICIO DESDE "A"



VISTA DEL EDIFICIO DESDE "B"



VISTA DEL EDIFICIO DESDE "C"



VISTA AÉREA DEL EDIFICIO

## Ejecución instalaciones

Se ha prestado especial cuidado en la ejecución de las instalaciones pensando en el orden de canalizaciones y los cuartos técnicos, para garantizar el fácil acceso a mantenimiento y sobre todo la integración arquitectónica del conjunto. Las siguientes fotos muestran detalles de los equipos de Aeroterminia (540 Kw), la sala de calderas, ACS y bombas y la ejecución en techo y suelo de una zona del edificio durante la obra.

## Ejecución Instalaciones



Sala UTAS



Central producción Aeroterminia



Panorámica Sala Técnica

# REHABILITACION CENTRO DE REHABILITACION PSICOSOCIAL Nª SEÑORA DEL PILAR

|  |  |
|--|--|
| NOMBRE DEL EDIFICIO                        | Reforma Integral y Edificio nuevo Pabellon San Juan de Dios (ZGZA) |
| Propiedad                                  | Servicio Aragones de la Salud                                      |
| Identificación del edificio :Destino y uso | Hospitalizacion (Psiquiatria Larga estancia)                       |
| Objeto y alcance del encargo               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas                    |
| PEM obras                                  | 3.491.568,82 €   |
| La Fecha del encargo.                      | 2018   |

## Breve Descripción Edificio

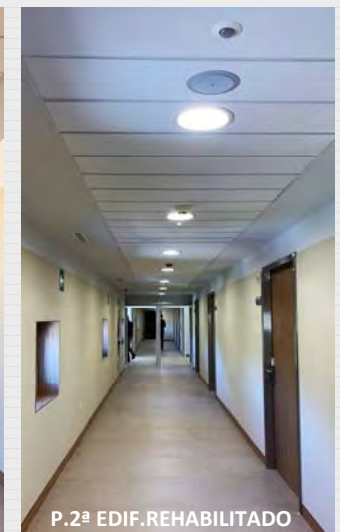
Se trata de la reforma integral del **pabellón San Juan de Dios** y la **construcción de un edificio de nueva planta** para dar servicio al **centro de rehabilitación Psicosocial** Nuestra Señora del Pilar, incorporando 35 nuevas camas de hospitalización para un programa de subagudos. Esta Reforma, enmarcada en el PLAN D SALUD MENTAL 2017-2021, incrementa recursos destinados a estos pacientes con un nuevo modelo, intermedio entre la hospitalización y la larga estancia. La superficie total de actuación representan 1.831 m2 de rehabilitación y 410 m2 de edificio de nueva planta.



COMEDOR EDIFICIO NUEVA PLANTA



P.BAJA EDIF.REHABILITADO



P.2ª EDIF.REHABILITADO

La ejecución de instalaciones fue compleja por la escasa altura en falsos techos y los pocos espacios para instalaciones disponibles. Se ejecuto una terraza técnica en el nuevo edificio y se aprovecho el bajo cubierta para los sistemas de ventilación de aire limpio. Véase en Fotografías



SALA TECNICA SOBRE CUBIERTA



ENFRIADORA - AEROTERMIA ACS



EQUIPOS AIRE LIMPIO: APROVECHAMIENTO BAJOCUBIERTA

# NUEVO CENTRO DE SALUD ZABALGANA (VITORIA-GASTEIZ)

|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Nuevo Centro de SALUD ZABALGANA (VITORIA)</b>       |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>OSAKIDETXA</b>                                      |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Asistencial</b>                                     |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas</b> |
| <b>PEM obras</b>                                  | <b>5.087.000,00 €</b>                                  |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2011</b>  |



Patios interiores y grandes ventanales: Ganancia Solar Invierno



Protección Solar con lamas en P.1ª y Aleros en P.Baja

## Breve Descripción Edificio

Se trata de un edificio de nueva planta de dos plantas sobre rasante y un sótano, de mas de 5000 m2, destinado a centro de salud del nuevo barrio de Zabalgana. El diseño arquitectónico favorece la ganancia solar en invierno, con patios interiores y fachadas acristalada, pero los protege en verano de la radiación solar con la orientación de las lamas.

Tal es, la protección que el centro no cuenta con sistema de refrigeración, y utiliza el sistema de ventilación como free-colling nocturno para refrescar el interior del edificio.

A nivel de calor se realizó un sistema de suelo radiante, que al trabajar a baja temperatura genera confort en los usuarios del centro pero un gran rendimiento en las calderas de condensación. El edificio cuenta con apoyo solar para ACS y con un importante sistema de gestión de la iluminación Dali, que permite controlar no solo la luz solar sino el uso del centro.



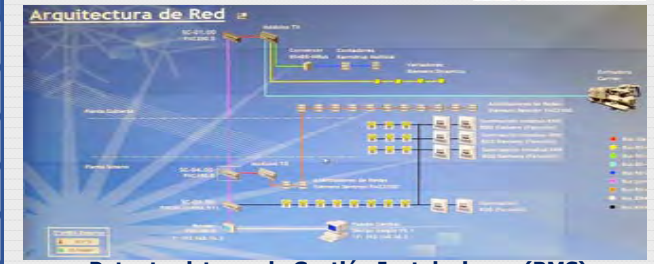
Sistema de Suelo radiante en todo el centro

Ejecución de instalaciones ordenada y accesible (Fácil mantenimiento)



# NUEVO CENTRO DE SALUD LA ALMOZARA; ZARAGOZA

|   |  |
|---|--|
| <b>NOMBRE DEL EDIFICIO</b>                        | <b>Nuevo Centro de La Almozara (Zaragoza)</b>          |
| <b>Propiedad</b>                                  | <b>Servicio Aragonés de la Salud</b>                   |
| <b>Identificación del edificio :Destino y uso</b> | <b>Asistencial.</b>                                    |
| <b>Objeto y alcance del encargo</b>               | <b>Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas</b> |
| <b>PEM obras</b>                                  | <b>4.785.000,00 €</b>                                  |
| <b>La Fecha del encargo.</b>                      | <b>2012</b>  |



Potente sistema de Gestión Instalaciones (BMS)



Zona común planta 2ª con patio para ganancia solar

## Breve Descripción Edificio

El nuevo centro de Salud del Barrio de La Almozara, satisfizo las necesidades de la nueva población que lo demandaba, con un diseño moderno y con numerosas protecciones pasivas basadas en la sostenibilidad. A nivel de consumo se instalaron equipos de alto rendimiento y sistemas de ventilación con alto factor de recuperación. Se diseñó un sistema de ACS con cobertura solar. A nivel de Gestión este centro es un referente en cuanto a monitorización de consumos, implementando un sistema de control mediante "KNX", para climatización, iluminación, fuerza y otros consumos dando información muy valiosa que permite una buena gestión del usuario. Como se aprecia, el cuidado en la ejecución ha sido máximo tanto en obra civil como instalaciones.



Rehabilitación



Espera Consultas



Consulta Tipo

Sala de calderas y Bombas



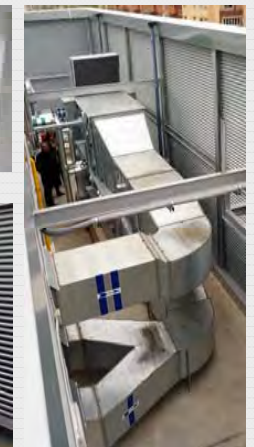
Enfriadora



G.P AFS- Presurizados



Climatizador Tratamiento Urgencias



# NUEVO CENTRO DE SALUD EN BINEFAR (HUESCA)

|  |   |
|--|---|
| NOMBRE DEL EDIFICIO                        | Nuevo Centro Binefar (Huesca)                   |
| Propiedad                                  | Servicio Aragonés de la Salud                   |
| Identificación del edificio :Destino y uso | Asistencial.                                    |
| Objeto y alcance del encargo               | Proyectos- DO de Instalaciones ElectroMecánicas |
| PEM obras                                  | 2.922.693,85 €                                  |
| La Fecha del encargo.                      | 2018  |



## Breve Descripción Edificio

El nuevo centro de Salud de Binefar, tiene la configuración de un gran planta baja y una pequeña planta 1ª donde se completaba el programa funcional. Tiene una superficie de 2.157,74 m<sup>2</sup>.

La configuración busca dar la mayor cantidad de luz natural al centro, como medida de eficiencia energética y para ello se generan dos patios interiores.

A nivel de instalaciones se mantienen los criterios del Salud de buscar el menor consumo energético posible con la presencia de equipos de producción muy eficientes (calderas de condensación y enfriadoras clase A+) y sistemas de ventilación con un 75% de factor de recuperación.

Se ha implementado un sistema de control con KNX para la iluminación y placas solares de apoyo al consumo de ACS.