

## HM UNIVERSITARIO PUERTA DEL SUR

# FUNCIONALIDAD Y COMPROMISO MEDIOAMBIENTAL

## FICHA TÉCNICA

**Proyecto y dirección de obra:**  
Antonio Morales Sabio, arquitecto.

**Dirección de la ejecución de la obra:**  
Enrique Plaza Cristóbal, arquitecto técnico.

**Coordinación de Seguridad y Salud:**  
Juan Manuel Fernández Navarro, arquitecto  
(INCOPE, S.L.).

**Propiedad:** Inversiones SUR 2012, S.A.

**Director de Ingeniería y Tecnología Hospitalaria:**  
Luis Armenta Márquez, ingeniero industrial  
(HM HOSPITALES).

**Directora de Proyectos y Obras:**  
Noelia de Dios Vega, arquitecto técnico  
(HM HOSPITALES).

**Empresa constructora y contratistas:**  
FERROVIAL AGROMAN, S.A., CALIQUA, S.A.,  
ELECTRICIDAD GALINDO, S.A. y  
CARBUROS METÁLICOS, S.A.

HM HOSPITALES ULTIMA LAS OBRAS DE UN CENTRO SANITARIO EN MÓSTOLES QUE TENDRÁ 20.000 M2 DE SUPERFICIE ORGANIZADOS EN TRES ALAS PARALELAS. CADA UNA DE ELLAS, DE CUATRO PLANTAS.

► Enrique Plaza Cristóbal. Arquitecto Técnico

**El próximo otoño** –presumiblemente en el mes de octubre– estará listo el complejo sanitario HM Universitario Puerta del Sur. Situado en Móstoles, y propiedad de HM Hospitales, la edificación, que comenzó en junio de 2013, destaca por su compromiso medioambiental y por su funcionalidad, ya que de nada serviría tener un diseño exterior espectacular si su función sanitaria no se realizara con las mayores garantías. No obstante, se ha conseguido un edificio compacto, en armonía con la zona, en el que prevalecen las líneas horizontales.

Con 20.000 m<sup>2</sup> de superficie, tiene cuatro niveles en altura, consta de tres alas paralelas unidas por cuatro núcleos de comunicación vertical y horizontal, formando una silueta muy esponjosa que sirve para crear varios patios de luces que iluminan con luz natural todas las alas y plantas del edificio. Los huecos de ventanas se abren de forma longitudinal a lo largo de todas las fachadas norte y sur, para optimizar así el soleamiento. A la hora

de proyectar, se ha buscado la claridad de las circulaciones internas en el hospital y una fácil comprensión para los usuarios.

La planta semisótano acoge distintos servicios (diagnóstico de imagen, urgencias, consultas externas, fecundación in Vitro, laboratorios, farmacia, etc.), así como la cocina, vestuarios de personal y almacenes generales. Las instalaciones también se ubican en esta planta. En la baja se sitúa la entrada principal del hospital, la cafetería, el área de administración o el salón de actos, entre otras estancias. La primera planta está destinada a la Unidad de Hospitalización general y las aulas de docencia. Por último, la segunda cuenta con todo el bloque quirúrgico del hospital y otras unidades (esterilización, UCI, etc.). En la cubierta está la zona de aparatos de climatización y varias placas solares.

## DETALLES DE INNOVACIÓN

Una buena envolvente del edificio asegura un alto confort interno, por ello se ha proyectado todo el cerramiento en

1. Infografía del proyecto final del HM Universitario Puerta del Sur una vez acabado. Se prevé que esté listo para el mes de octubre.

2. Imagen aérea que muestra el estado de las obras del hospital el pasado mes de enero.





1



2





## A la hora de proyectar se ha buscado la claridad de las circulaciones internas en el hospital y una fácil comprensión para los usuarios

contacto con el exterior, e incluso internamente, para minimizar la demanda de energía. El primer paso para conseguirlo ha sido colocar potentes aislamientos térmicos, muy por encima de los exigidos por el CTE. En segundo lugar, es fundamental la eliminación de los puentes térmicos, que se consigue aislando por el exterior y reforzando el aislamiento en el perímetro de huecos y puntos singulares. El sellado de las carpinterías es el tercer paso para evitar la entrada de aire y no distorsionar así el sistema de climatización proyectado.

La instalación de climatización del hospital se ha diseñado dando prioridad a la eficiencia energética para cumplir con el compromiso medioambiental de HM Hospitales. Para ello, se han buscado soluciones innovadoras que permitan una reducción en el consumo energético del hospital, pero manteniendo siempre el confort para los usuarios y los requisitos y estándares que se precisan en un establecimiento hospitalario. La instalación de climatización es a cuatro tubos de agua, con circuitos de agua caliente y fría independientes para zonas similares y caudal de agua variable para un mayor ahorro en la distribución de agua. La producción de agua fría se realiza mediante tres unidades enfriadoras aire-agua de alto rendimiento, dos de ellas con *free-cooling*. Por tanto, se puede producir agua fría en invierno de manera gratuita. La producción de agua caliente, tanto para calefacción como para agua caliente sanitaria, se realiza con cuatro calderas de condensación con conexión a cuatro tubos. Estas calderas pueden su-

ministrar simultáneamente agua caliente a alta temperatura (80 °C) y baja temperatura (< 65°C).

### MATERIALES

Toda la estructura se ha realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa armadas con acero B-500-S, excepto los muros de los aceleradores, que son de hormigón baritado de 3,2 t/m<sup>3</sup> de densidad en la zona de escudos de protección. Los forjados se resuelven mediante prelosa pretensada autorresistente aligerada de hormigón armado; y la solera de la planta semisótano con hormigón en masa sobre enchachado de piedra, lámina botonera y aislamiento térmico de poliestireno de 6 cm.

Los cerramientos exteriores se han ejecutado mediante sistema de perfiles de fachada ventilada con alucobond, cámara de aire, 14 cm de aislamiento térmico de lana de roca, 1/2 pie de ladrillo cerámico enfoscado, cámara con trasdosado de yeso laminado y diversos acabados interiores.

Para las divisiones interiores se han empleado diversos sistemas con yeso laminado y ladrillo cerámico en huecos de montacamas y ascensores. En zonas radiológicas, las divisiones se realizan con muros de hormigón trasdosados y yesos laminados con plancha de plomo de distintos espesores. Las mamparas tienen estructura de aluminio, doble tablero y revestimiento en melamina con absorbentes fónicos al techo. Los falsos techos son registrables para acceso al mantenimiento de las instalaciones, excepto en quirófanos y zonas asépticas, que son continuos con registros.

Las cubiertas se resuelven mediante sistema invertido con impermeabilización de resina de poliuretano, geotextil, 10 cm de poliestireno y losa filtrante con aislamiento adicional de 6 cm.

Los pavimentos son de mármol en zonas nobles, terrazo en zonas de insta-



laciones y de servicio, de PVC en baños y zonas asépticas y PVC conductivo en quirófanos. Hay equipos que disponen de su propio suelo técnico. La carpintería exterior es de aluminio RPT con vidrios aislantes de baja emisividad térmica y cámara de Argón de 16 mm con diversas composiciones. Las comunicaciones verticales se realizan mediante 8 ascensores-montacamas, sin cuarto de máquinas y ecológicos.

3. Imagen de la fachada principal del HM Puerta del Sur durante las obras.





3

La instalación eléctrica consta de centro de transformación y grupo electrógeno para garantizar el servicio en caso de falta de suministro. Se dispone de un cuadro general de baja tensión, 10 cuadros generales de mando y protección por plantas y por zonas dentro de cada planta y 4 cuadros secundarios. La distribución se realiza mediante 29 líneas generales y 41 líneas de zona, con conductores de cobre, de secciones calculadas y canalizados

en bandejas ancladas al techo y tubos de PVC corrugados. La red de tierras se ha realizado con cable de cobre desnudo de  $35 \text{ mm}^2$  bajo la cimentación del edificio.

#### MEDIDAS ESPECIALES

Entre las peculiaridades constructivas de un hospital como HM Universitario Puerta del Sur, destaca el bunker de hormigón bajo tierra, que se ha proyectado en la zona este del semisótano, para albergar dos

aceleradores lineales de partículas para tratamientos oncológicos. Los espesores de hormigón son variables desde 0,60 m hasta 1,50 m y en la zona del escudo el hormigón es de tipo baritado, con una densidad de  $3,20 \text{ T/m}^3$  que propicia la seguridad al escape de radiaciones. El sistema de impermeabilización utilizado es el de cubierta plana sin pendientes, conseguido con resina de poliuretano sobre el hormigón de la estructura. ↗