

Sobre 2

Documentación técnica relativa a los criterios de adjudicación cuya cuantificación depende de un juicio de valor. Metodología

A.2. Metodología propuesta para el desarrollo del anteproyecto, modificación de las condiciones urbanísticas, redacción del proyecto básico y de desarrollo de los objetivos del plan funcional y de los aspectos más significativos del nuevo hospital

Expediente: A/SER-031922/2022

1.	Introducción	4
2.	Desarrollo de los objetivos del plan funcional y de los aspectos más significativos del nuevo hospital	4
2.1	Definición del pre-dimensionamiento y de los objetivos de cada centro	4
2.2	Definición de las especialidades necesarias y técnicas propias de un Hospital de referencia	16
2.3	Relación de los servicios entre sí y con los demás centros del área	17
2.4	Objetivos de confortabilidad de edificios y accesos: para atender las expectativas de pacientes y profesionales.	17
2.4.1	Incorporación de la evidencia científica en el diseño	17
2.4.2	En la configuración de las unidades de hospitalización especial	19
2.4.3	En la configuración de las unidades de hospitalización médico quirúrgicas	19
2.4.4	En la configuración de las Áreas de Consulta Externa	20
2.4.5	En la configuración de los Hospitales de Día	21
2.4.6	En la configuración de las Urgencias	21
2.4.7	En la configuración del Área de Diagnóstico por la Imagen	21
2.4.8	En la configuración del Área de Docencia e Investigación	22
2.5	Propuesta de reordenación de servicios y unidades que puedan tener sinergias y compartir procesos o recursos	22
3	Metodología de redacción del Anteproyecto y Proyecto Básico y de Ejecución	23
3.1	Reunión de Lanzamiento (Kick off meeting)	23
3.2	Fases definidas para el desarrollo del proyecto	23
3.3	Metodología BIM	26
3.3.1	Estrategia	26
3.3.2	Entrono Común de Datos	27
3.3.3	Usos BIM	27
3.3.4	Nivel de desarrollo-LOD LOIN	27
3.3.5	Soluciones IT. Software y Hardware	28
3.3.6	Estrategia de división de modelos	28
3.3.7	Estrategia de colaboración, intercambio de información y plan de entrega	28
3.3.8	Control de calidad y chequeo	28
3.3.9	Plan de formación	29
3.3.10	Base de Datos	29
3.3.11	ISO 19650	29
3.4	Detalle de las fases del proyecto	30
3.4.1	Estudio previo arquitectónico	30
3.4.2	Modificación de las condiciones urbanísticas	30
3.4.3	Anteproyecto	32
3.4.4	Proyecto Básico	35

3.4.5	Proyecto De Ejecución	36
3.5	Grado De Conocimiento En Proyectos Semejantes	37
3.5.1	Proyectos En BIM – Hospital De Toledo	37
3.5.2	Proyectos En BIM – Hospital Provincial Cordillera	37
3.5.3	Proyectos En BIM – Hospital Del Salvador	38
3.5.4	proyectos En BIM – Hospital 12 De Octubre	38
3.5.5	Proyectos En BIM Realizados Por La UTE	39
4	Adaptación A Los Criterios De Responsabilidad Social Corporativa En La Redacción De Los Documentos Objeto Del Contrato.	39

1. Introducción

En esta Memoria la UTE Argola TYPsa, conforme a los contenidos exigidos en el Pliego de Cláusulas administrativas particulares del concurso A/SER-031922/2022 desarrollará los siguientes contenidos:

- A) **Pre-dimensionamiento y objetivos de cada centro** para las diferentes líneas de actividades: sobre la base de la actividad prevista y los indicadores de productividad considerados,
- B) Definición de las especialidades necesarias y técnicas propias de un Hospital de referencia, de acuerdo con los principios de una correcta planificación marcada por las directrices de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.
- C) Relación de los servicios entre sí y con los demás centros del área, determinando las bases de la organización de los servicios de atención hospitalaria del área del Hospital,
- D) Objetivos de confortabilidad de los edificios y accesos: mejora para atender a las expectativas de los pacientes y profesionales.
- E) La propuesta de metodológica que nos permitirá desarrollar los trabajos necesarios para el desarrollo del Estudio previo Arquitectónico, y Anteproyecto de todo el ámbito de actuación, así como de los Proyectos básico y de Ejecución correspondientes a la primera fase de la obra

En particular haremos especial hincapié en el desarrollo de la metodología BIM específicamente aplicada al desarrollo de este proyecto. A estos efectos hay que destacar que la UTE, tiene intención de utilizar dicha metodología, no solo en el desarrollo de los trabajos de arquitectura e Ingeniería, sino desde el momento inicial, incorporando en el modelo los inputs correspondientes al Plan Funcional en todos sus elementos garantizando así su integro cumplimiento, así como aquellos correspondientes al equipamiento básico que se defina.

- F) Dedicaremos un apartado específico a la modificación de las condiciones urbanísticas detallando las líneas de trabajo fundamentales para acometer los trabajos de redacción del Plan Especial.

2. Desarrollo de los objetivos del plan funcional y de los aspectos más significativos del nuevo hospital

2.1 Definición del pre-dimensionamiento y de los objetivos de cada centro

En este apartado se recogen agrupados por área, sub área, los locales básicos definidos para cada una de ellas que deberán ser validados en los Grupos de Trabajo definidos para las diferentes Áreas, y que han servido de base para la definición del modelo arquitectónico formulado por la UTE Argola /Tysa.

Sin ánimo de ser exhaustivos y de forma escueta, para la elaboración de una primera aproximación del predimensionado, se han analizado varias fuentes de información secundaria. Entre otros factores se han considerado los siguientes:

- **La demografía del área de influencia directa** (población asignada a los centros de salud de atención primaria dependientes del HGUGM) **e indirecta** (asignada a los otros hospitales de su área de influencia, flujos de la libre elección, CSUR y ERN).
- **La demanda mediante la estimación de la** frecuentación por 1.000 habitantes, de ingresos en hospitalización, de urgencias, de consultas y exploraciones funcionales y de intervenciones, con y sin inclusión de las listas de espera; la utilización con indicadores de productividad y rendimiento como la relación consultas sucesivas-primeras, índice de estancia media ajustada (IEMA), porcentaje de ocupación...
- **La oferta de servicios de salud del HGUGM de su cartera de servicios actual**, por ejemplo, las camas por 1.000 habitantes, los equipos de resonancia y de TAC por 100.000.
- Los indicadores de procesos extraídos de los GRD y del CMBD

Estos datos se han comparado con la media de los hospitales Madrid, con la base de datos de Eurostat y de la OCDE

1.- Aspectos demográficos y socioeconómicos.

Los datos sobre la población actual del HGUGM, de su área de influencia directa y su proyección a 2050, se han extraído de la base de datos de tarjeta sanitaria, del Observatorio de Resultados¹ de La Consejería de Sanidad de la CM. La proyección a 2050, se ha estimado sobre la evolución 2016-2021, de la población de los Centros de Salud², asignados al HGUGM, tal y como se detalla en la siguiente tabla:

Población	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	% 2020 - 2015
Población asignada 0-2 años	7.358	7.171	6.993	6.657	6.458	5.709	-22,40%
Población asignada 3-6 años	12.116	11.592	11.216	10.752	10.408	9.949	-17,90%
Población asignada 7-13 años	22.066	22.363	22.338	22.194	21.757	21.099	-4,40%
Población asignada 14-64 años	210.885	212.730	214.899	215.806	217.155	214.174	1,60%
Población asignada > de 65 años	64.793	65.046	65.595	65.610	65.871	64.815	0,00%
Total Población	317.218	318.902	321.041	321.019	321.649	315.746	-0,50%

Fuente: elaboración propia, sobre los resultados del Observatorio de Resultados del SERMAS.

La población llevaba una **tendencia ligeramente incremental**, de 2016 a 2019, fundamentalmente debida al aumento del grupo de edad de 14 a 64 años, aunque con descenso en los grupos de edad de 0 a 13 años. En el año 2021, por primera vez se produjo un descenso de la población con relación al año anterior. Este hecho posiblemente se relacione con el impacto de la pandemia y el descenso de la inmigración.

En comparación con la media de la CM, el HGUGM presenta un **mayor porcentaje de población mayor de 65 años** (20,5% frente a 17,3 de la CM), y un menor peso de los menores de 13 años.

Población distribuida por grupos de edad	% de población por grupos de edad. Año 2021	
	HGUGM	CC. Madrid
Población asignada 0-2 años	1,80%	2,10%
Población asignada 3-6 años	3,20%	3,80%
Población asignada 7-13 años	6,70%	7,80%
Población asignada 14-64 años	67,80%	69,00%
Población asignada mayor de 65 años	20,50%	17,30%

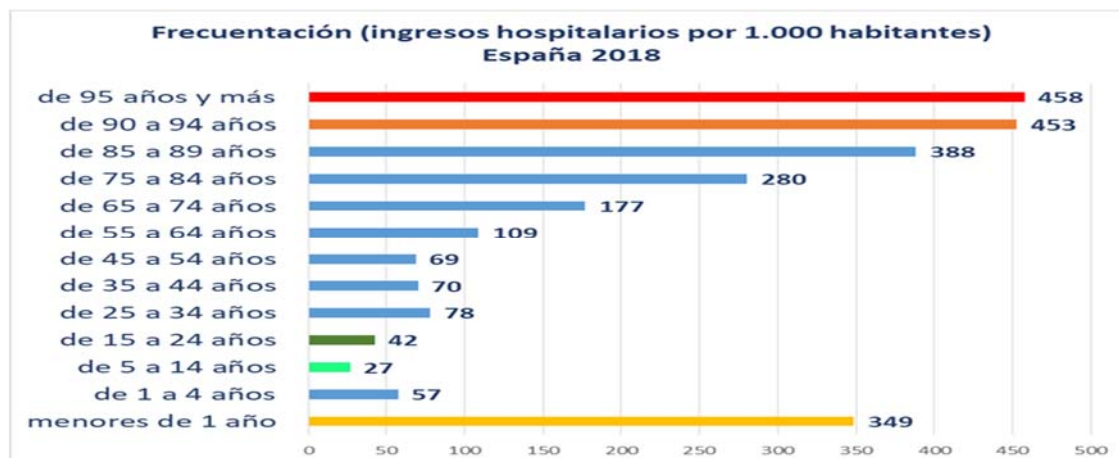
Fuente: Elaboración propia sobre población del Observatorio de Resultados

Como se puede apreciar, la población del área de influencia directa del HGUGM tiene un **envejecimiento superior (21%) al de la media de la CM**, y al de su área de influencia indirecta, correspondiente a los hospitales Universitarios del Sureste e Infanta Leonor (15%).

¹ Servicio Madrileño de Salud Observatorio de Salud de Resultados.

² Centros de Salud de Torito

Este aspecto es importante porque **la frecuentación es mayor en los menores de un año y en los mayores de 65 años**, en los cuales se incrementa, a medida que avanza la de edad. Sirva como referencia los datos de frecuentación en hospitalización por grupos de edad y sexo.



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de datos de morbilidad hospitalaria del INE, en 2018.

Como muestra de las estimaciones efectuadas para el pre-dimensionado, **en el área de hospitalización**, el HGUGM, presenta una mayor frecuentación que el resto de los hospitales públicos, de alta especialización, dependientes del SERMAS:

Hospitales de alta complejidad	Año 2019		
	Ingresos	Población	Frecuentación
H. Clínico San Carlos	31.567	375.451	84,1
H.U. Fundación Jiménez Díaz	28.947	447.588	64,7
H.G.U. Gregorio Marañón	47.048	321.541	146,3
H.U. 12 Octubre	45.358	451.200	100,5
H.U. La Paz	48.749	536.448	90,9
H.U. de La Princesa	15.268	331.187	46,1
H.U. Puerta de Hierro Majadahonda	26.349	398.337	66,1
H.U. Ramón y Cajal	32.393	604.122	53,6
TOTAL	275.679	3.465.874	79,5

Fuente: elaboración propia, sobre la información extraída de las memorias del HGUGM y el SERMAS, del año 2019.

De acuerdo con la información obtenida la frecuentación en consultas externa de la CM es superior al resto de España (2,9 en 2019, 3 en 2019 y 3 en 2020 por 1000 habitantes) frente al 1,9 del país en 2020.

También, hay que considerar que en el HGUGM el **número de camas funcionantes por 1.000 habitantes** es superior al de la media de los Hospitales de Alta Complejidad de la Comunidad de Madrid (3,6 frente a 1,9, respectivamente) tal y como muestra la siguiente tabla:

Hospitales de alta complejidad	Población	Camas			
		Instaladas	Funcionantes	Diferencia	Camas funcionantes por 1000 habitantes
H. Clínico San Carlos	375.451	860	737	-16,689	2,0
H.U. Fundación Jiménez Díaz	447.588	659	484	-36,157	1,1
H.G.U. Gregorio Marañón	321.541	1351	1151	-17,376	3,6
H.U. 12 Octubre	451.200	1256	1145	-9,694	2,6
H.U. La Paz	536.448	1254	1153	-8,760	0,8
H.U. de La Princesa	331.187	564	420	-34,286	1,6
H.U. Puerta de Hierro Majadahonda	398.337	613	542	-13,100	2,2
H.U. Ramón y Cajal	604.122	901	862	-4,524	1,4
TOTAL	3.465.874	7458	6494	-14,844	1,9

Fuente: Memoria del SERMAS de 2021

Posiblemente debido a su mayor frecuentación y mayor complejidad de su casuística (tercero de la CM, tras el HU Puerta de Hierro y el HU La Paz, cuando no se valora el área materno-infantil) **requiere un mayor número de camas** para hacer frente a su tipo de demanda.

Sobre estas bases se han calculado el número de locales de consulta y el número de camas inicialmente previstas para el HGUGM.

- Para el **número de camas** se ha estimado en primera instancia con su frecuentación actual y su estancia media actual. En un segundo escenario con una frecuentación superior por mayor captación de pacientes, pero con una reducción de su IEMA a la unidad (ahora es de 1,03) y de sus estancias evitables en un 5%.
- Para **las consultas** con su frecuentación actual y unos tiempos de quirúrgicas menores que las médicas (15 y 20 para primera y sucesiva) frente a 15 y 30 para médicas, salvo en psiquiatría que son mayores. En un segundo escenario, con un crecimiento de frecuentación de un 15% superior, pero incrementando las consultas de telemedicina. Los tiempos empleados han sido de 15 minutos por primera y 20 minutos por sucesiva, salvo en Medicina Interna y Psiquiatría que son mayores .

Esta población es la del área de influencia directa del Hospital, a la cual hay que sumar la de **los Hospitales Universitarios de Sureste e Infanta Leonor, que forman parte de su área de influencia indirecta**, para las especialidades que son de referencia. Adicionalmente, se debe considerar la población del área de influencia indirecta, procedente del ejercicio del derecho de los ciudadanos madrileños a la libre elección de especialista y la remitida por otras CCAA, entre otras razones por las CSUR y las ERN o por alianzas con otros centros de la RED.

El número de locales de consulta se ha estimado de acuerdo con su frecuentación actual y con un tiempo medio por consultas primeras y sucesivas, un rendimiento por local del 85%, y una jornada laboral de 8 horas. En un segundo escenario, con un crecimiento de la frecuentación de un 15% superior, pero incrementando las consultas de telemedicina, en línea con su incremento de los últimos años.

El dimensionado resultante aparece recogido en la siguiente tabla:

CODIGO	AREA	SUB AREA	LOCAL	Total
ACOR	AREA DEL CORAZON			84
		Consultas	Consulta polivalente (CAR-CCA-ACV)	9
		Gabinetes exploraciones especiales	ECG	9
			Eco Doppler	12

CODIGO	AREA	SUB AREA	LOCAL	Total
			Ecocardiografía convencional	12
			Ecocardiografía transesofágica/estrés	6
			Ergometría	6
			Holter	1
			Rehabilitación cardíaca	1
			Sala de análisis dispositivos implantables	2
			Sala de informes	2
		Hospital de Día	Box Hospital de día	6
			Box Hospital de Día en habitación individual	6
		Intervencionismo	Sala de control	2
			Sala de hemodinámica/electrofisiología	5
			Sala hemodinámica grande	1
			Sala pacientes hospitalizados/recuperación	1
			Sala preparación/recuperación del paciente	1
			Sala procedimientos cardiacos menores	2
BDS	BANCO DE SANGRE			7
		Área técnica	Autotransfusión	1
			Criopreservación	1
			Inmunohematología	1
		Consultas	Aféresis	1
			Consulta/despacho	3
CCEE	CONSULTAS EXTERNAS			122
		MODULO 01	Alergología	4
			Endocrinología	7
			Gabinete Alergología - Test de Alergia	2
		MODULO 02	Consulta enfermería	1
			Dermatología	10
			Gabinete Dermatología - PUVA (Fotoquimioterapia)	2
			Sala de Curas Dermatología	1
		MODULO 03	Consulta enfermería	1
			Gabinete de Urología - Urometría	3
			Nefrología	3
			Sala de Curas Urología	1
			Urología	6
		MODULO 04	Cirugía Torácica	1

CODIGO	AREA	SUB AREA	LOCAL	Total
			Consulta enfermería	1
			Gabinete Neumología - Espirometría + Test función pulmonar	3
			Neumología	4
			Sala de Curas Cirugía Torácica	1
		MODULO 05	Consulta enfermería	1
			Gabinete Traumatología - Sala de Yesos	2
			Reumatología	2
			Sala de Curas Cirugía Traumatología	1
			Traumatología	8
		MODULO 06	Consulta enfermería	1
			Gabinete Traumatología - Sala de Yesos	1
			Rehabilitación	1
			Reumatología	4
			Traumatología	6
		MODULO 07	Cirugía Maxilofacial	2
			Consulta enfermería	1
			Estomatología	2
			Gabinete Otorrinolaringología - Audiometría	3
			Otorrinolaringología	6
			Sala de Curas Cirugía Maxilofacial	1
			Sala de Curas Otorrinolaringología	1
		MODULO 08	Cirugía Plástica	1
			Consulta enfermería	1
			Geriatría	1
			Medicina Interna	5
			Medicina Preventiva	1
			Sala de Curas Cirugía Plástica	1
			Salud Laboral	3
		MODULO 09	Anestesia	7
			CEIMI	6
			Consulta enfermería	1
			Gabinete CEIMI	1
DIA	HOSPITAL DE DIA MEDICO POLIVALENTE (MIR+NRL+DIG+ALG+ INM+DER)			64
		Hospitalización	Box Hospital de día	48
			Box Hospital de Día en habitación individual	12

CODIGO	AREA	SUB AREA	LOCAL	Total
			Consulta	2
			Consulta enfermería	1
			Sala de curas y técnicas	1
DIG	AREA AMBULATORIA DEL APARATO DIGESTIVO			47
		CONSULTAS EXTERNAS	Consulta cáncer digestivo	2
			Consulta cirugía digestiva	2
			Consulta enfermería	1
			Consulta polivalente (CAR- CCA)	6
			Consulta preanestesia	1
			Sala de curas	1
		Hospital de Día	Puestos hospital de día	8
		Recuperación	Puesto de recuperación de paciente	12
		Salas de endoscopias y otros gabinetes	Ecografía diagnóstica	1
			Ecografía endoanal	1
			Ecografía terapéutica	1
			Ph metría y manometría	1
			Sala de CPRE	1
			Sala de ecoendoscopia	1
			Sala de endoscopia alta	3
			Sala de endoscopia baja	5
DOL	UNIDAD DE TRATAMIENTO DEL DOLOR			25
		Consulta: diagnóstico y tratamiento	Consulta/despacho	4
			Sala de tratamiento y bloqueos	2
			Sala terapia grupo	1
		Hospital de Día	Box Hospital de día	14
			Puestos hospital de día	4
FAR	FARMACIA			12
		Área técnica	Almacén citostáticos	1
			Almacén estupefacientes	1
			Consultas dispensación ambulatoria	4
			Formulación magistral	1
			Sala blanca ensayos y otros	1
			Sala blanca preparación parenteral	1
			Sala robótica	1
			Salas blancas preparación citostáticos	2

CODIGO	AREA	SUB AREA	LOCAL	Total
HCOR	UNIDAD HOSPITALIZACION CORAZON (CAR y CCA)			50
		Pacientes	Habitación	50
HDIG	UNIDAD HOSPITALIZACION DIGESTIVO (GAS Y CGD)			120
		Pacientes	Habitación	120
ICT	UNIDAD DE ICTUS			8
		Pacientes	Habitación (box)	8
IMG	DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO POR LA IMAGEN			48
		Densitometría ósea	Sala de densitometría ósea	1
		Ecografía	Sala de ecografía	20
		Fluoroscopia multiuso	Preparación y recuperación pacientes	6
			Sala de exploración de radiología general y tórax	4
		Ortopantomografía	Sala de ortopantomografía	1
		Radiología general y tórax	Sala de exploración de radiología general y tórax	8
		Resonancia Magnética	Sala RM	4
		Tomografía Computarizada	Sala del TAC	4
INF	HOSPITAL DE DIA ENFERMEDADES INFECCIOSA			13
		Hospitalización	Box Hospital de día	8
			Box Hospital de Día en habitación individual	2
			Consulta	2
			Consulta enfermería	1
INT	INTERVENCIONISMO GUIADO POR IMAGEN			17
		Neuroradiología	Sala de control de radiología general intervencionista	2
			Sala de control TAC/RM Intervencionista	1
			Sala de ecografía intervencionista	1
			Sala de radiología general intervencionista	2
			Sala de TAC/RM Intervencionista	1

CODIGO	AREA	SUB AREA	LOCAL	Total
		Radiología vascular e intervencionista	Sala de control intervencionismo vascular	3
			Sala de intervencionismo vascular	3
			Sala ecografía intervencionista	1
		Trabajo clínico y apoyos comunes	Sala técnica	1
			Sala trabajo clínico consola	2
NEU	AREA DE NEUROCIENCIAS			37
		CONSULTAS EXTERNAS	Consulta enfermería	1
			Consulta neurocirugía	3
			Consulta neurología	9
			Consulta psiquiatría de enlace	1
			Consulta rehabilitación	1
			Sala de curas	1
			Sala de espera	3
		Hospital de Día (compartido)	Puestos hospital de día	8
		Neurofisiología	Salas potenciales evocados	2
			Sala Video EEG	8
NRL	UNIDAD HOSPITALIZACION NRL Y NCR			60
		Pacientes	Habitación	60
NUC	MEDICINA NUCLEAR			2
		Pacientes control enfermería	Puestos pacientes SPECT	1
			Sala de administración dosis inyección	1
PEN	PENITENCIARIA			15
		Pacientes	Habitación	15
PSQ	PSIQUIATRIA ADULTOS			70
		CONSULTAS EXTERNAS	Consulta enfermería	1
			Local ccee	14
		HOSPITAL DE DIA	Consulta enfermería	1
			Consulta/Despacho psq	2
			Sala común: estar, juegos mesa, comedor	1
			Sala de grupos	1
			Sala observación	1
			Terapia ocupacional	1
		Hospitalización	Habitación	44
			Sala - gimnasio	2
			Terapia ocupacional	2

CODIGO	AREA	SUB AREA	LOCAL	Total
RAD	RADIOTERAPIA			17
		Planificación/Radiofísica	Laboratorio radiofísica	1
			Sala planificación	2
			Sala técnica	1
			Taller moldes y accesorios	1
		Simulación	Preparación paciente/inmovilización	2
			Sala simulador	1
		Tratamientos	Despertar	1
			Gammateca	1
			Radioquirófano (braquiterapia)	1
			Sala acelerador lineal	4
			Sala exploración/observación	2
REH	REHABILITACION			25
		Consultas	Box electroterapia	10
			Box respiratorio	3
			Cinesiterapia	1
			Consulta	6
			Logopedia	1
			Sala isocinética	1
			Sala órtesis	1
			Tanque Hubbard	1
			Terapia ocupacional	1
SANG	UNIDAD DE SANGRANTES			8
		Pacientes	Habitación (box)	8
SUE	UNIDAD DEL SUEÑO *			6
		Consultas y sala de laboratorio	Consulta/despacho	2
			Sala de tratamiento	4
UCI	UNIDAD CUIDADOS INTENSIVOS *			36
		Pacientes	Habitación (box)	28
			Habitación (box) de aislamiento	8
UCOR	UNIDAD CORONARIA			12
		Pacientes	Habitación (box)	12
UEH	UNIDAD ENFERMERIA HOSPITALIZACION POLIVALENTE			414
		Acceso y vestíbulo	Entrada y vestíbulo	14
		Pacientes	Habitación	400
UPP	UNIDAD PACIENTES PLURIPATOLOGICOS			29
		Hospitalización	Habitación	24
			Sala de curas y técnicas	1
		UNIDAD DE DIA	Box extracciones	1
			Consulta	2

CODIGO	AREA	SUB AREA	LOCAL	Total
			Sala pacientes hospital de día	1
URG	URGENCIAS			84
		Área de prehospitalización y presalida	Sala de observación	2
		Observación	Sala de observación	3
		Radiología	Ecografía	1
			Mando control salas	1
			Radiología convencional	2
			Sala técnica	1
			TAC	1
			Telemando	1
		Urgencias generales	Box de traumatología	4
			Box polivalente de exploración y diagnóstico	50
			Box reanimación	3
			Boxes especiales	2
			Consultas	10
			Sala de curas/técnicas	1
			Sala de yesos	2
USUE	UNIDAD DEL SUEÑO - Área estudios nocturnos			10
		Hospitalización	Habitación individual	10
Total general				1442

Fuente: elaboración propia

DIMENSIONADO BÁSICO SUPERFICIES ÚTILES

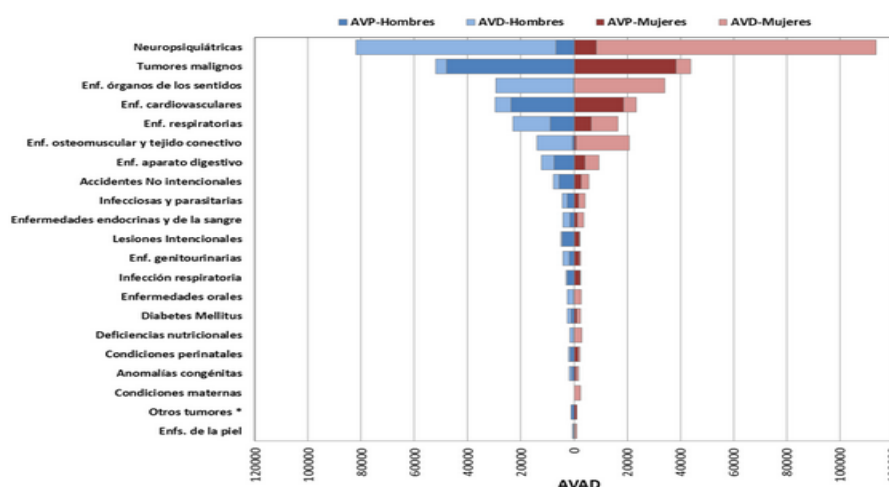
CODIGO	AREA FUNCIONAL	Superficie útil PMA
ACOR	AREA DEL CORAZON	2685
BDS	BANCO DE SANGRE	172
CCEE	CONSULTAS EXTERNAS	3525
DIA	HOSPITAL DE DIA MEDICO POLIVALENTE (MIR+NRL+DIG+ALG+INM+DER)	985
DIG	AREA AMBULATORIA DEL APARATO DIGESTIVO	1445
DOC	DOCENCIA	5240
DOL	UNIDAD DE TRATAMIENTO DEL DOLOR	618
EXT	EXTRACCIONES	202
FAR	FARMACIA	1499
HCOR	UNIDAD HOSPITALIZACION CORAZON (CAR y CCA)	2074
HDIG	UNIDAD HOSPITALIZACION DIGESTIVO (GAS Y CGD)	4478
ICT	UNIDAD DE ICTUS	522
IMG	DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO POR LA IMAGEN	2336
INF	HOSPITAL DE DIA ENFERMEDADES INFECCIOSA	445
INT	INTERVENCIONISMO GUIADO POR IMAGEN	1858
INV	INSTITUTO INVESTIGACIÓN	6356
MOR	MORGUE	264
NEU	AREA DE NEUROCIENCIAS	990
NRL	UNIDAD HOSPITALIZACION NRL Y NCR	2254
NUC	MEDICINA NUCLEAR	684

CODIGO	AREA FUNCIONAL	Superficie útil PMA
PEN	PENITENCIARIA	588
PSQ	PSIQUIATRIA ADULTOS	2774
RAD	RADIOTERAPIA	1448
REH	REHABILITACION	1016
SANG	UNIDAD DE SANGRANTES	527
SUE	UNIDAD DEL SUEÑO *	405
UCI	UNIDAD CUIDADOS INTENSIVOS *	1159
UCOR	UNIDAD CORONARIA	615
UEH	UNIDAD ENFERMERIA HOSPITALIZACION POLIVALENTE (14 Unidades)	15652
UPP	UNIDAD PACIENTES PLURIPATOLOGICOS	1099
URG	URGENCIAS	4160
USUE	UNIDAD DEL SUEÑO - Área estudios nocturnos	225
Total general		68300

Como se puede observar el modelo de organización asistencial contenido en la presente propuesta se articula en torno a Áreas funcionales, : Este modelo organizativo responde a la propuesta que el propio HGUGM plantea en su estrategia y está llevando a cabo, mediante la implantación de modelos de gobernanza multidisciplinar y transversal, centradas en el paciente y su familia (por ejemplo el instituto de oncología cuya apertura se producirá próximamente). Así mismo, en el anteproyecto de presupuestos de 2023 plantea la creación de un área del corazón del adulto mayor y otra del niño.

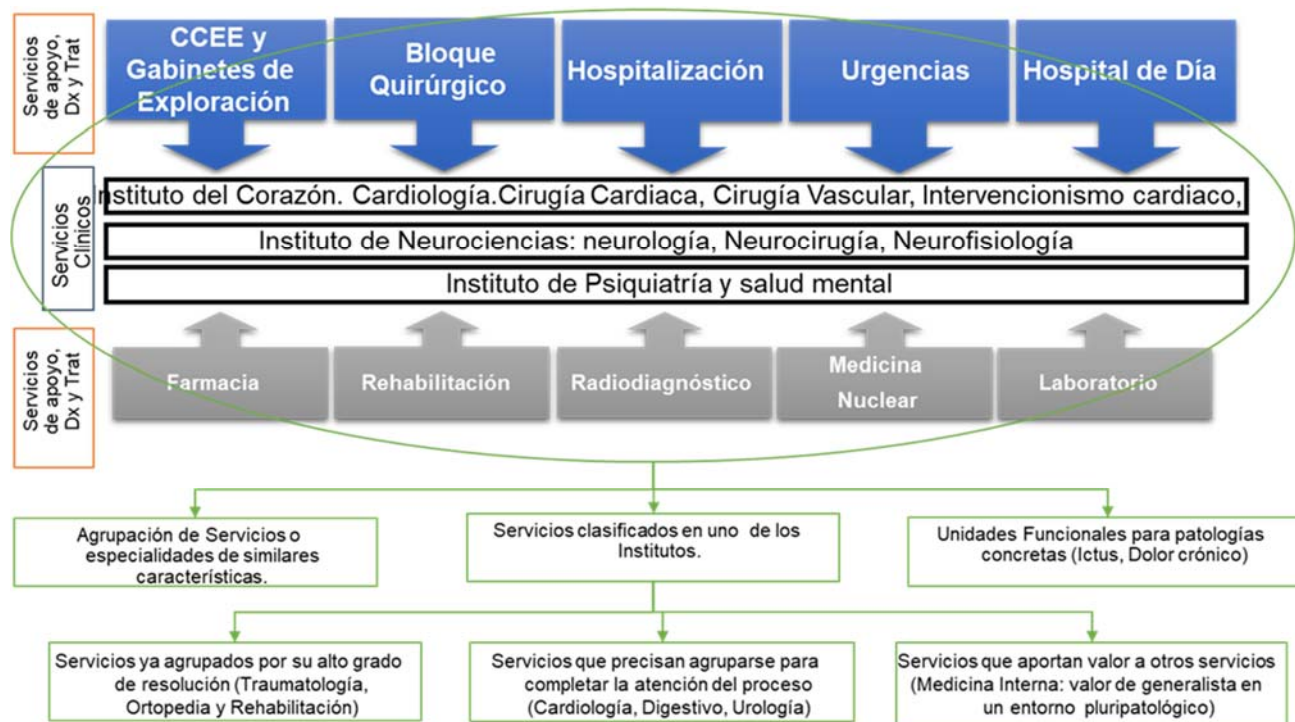
La configuración y agrupación de los espacios por áreas funcionales, relacionadas con un determinado órgano o aparato, con un tipo de enfermedad, o de cuidados afines, permiten un óptimo manejo y alta resolución de aquellas patologías (capítulos de la CIE, 10), que producen más morbilidad en la población madrileña³. En efecto, las principales causas de defunción (tasas brutas y ajustadas), en el conjunto de ambos sexos son los tumores, las enfermedades circulatorias y las enfermedades respiratorias.

Con relación a los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD), las enfermedades neuropsiquiátricas pasan a ser la primera causa de AVAD, en la CM, seguidas por los tumores, las enfermedades de los órganos de los sentidos y las enfermedades circulatorias, respiratorias, osteomusculares y de tejido conectivo.



³ <http://observatorioresultados.sanidadmadrid.org/GraficosEstadoPoblacion.aspx?ID=8>

Sobre esta base, asienta el planteamiento de esta solución inicial, de integrar en un mismo emplazamiento y nivel, todos los locales de servicios, unidades y cuidados afines, con zonificación, relaciones funcionales de proximidad entre ellas, tal y como plantea el siguiente gráfico:



Con esta configuración se gana en un **abordaje multidisciplinar del paciente**, en eficacia, eficiencia, seguridad, resolución y mejor atención. También, contribuirá al incremento de las consultas de alta resolución, que en determinadas especialidades se ha incrementado de forma destacada, como en cardiología, neumología o endocrinología.

2.2 Definición de las especialidades necesarias y técnicas propias de un Hospital de referencia

El Hospital General Universitario Gregorio Marañón es hospital de referencia en algunas especialidades para más de 1 millón de personas y centro de referencia nacional (CSUR) para el tratamiento de trece patologías complejas.

Además, el hospital es referencia en complejidad para los Hospitales del Sureste y Hospital Universitario Infanta Leonor y para el conjunto de la Comunidad de Madrid para varias especialidades o procedimientos complejos. Esto incrementa su población referenciada a más de 750.000 personas.

El alto nivel de especialización le avala como centro de referencia de la Comunidad de Madrid y el resto del territorio nacional teniendo acreditación como Referencia Nacional (CSUR).

El Hospital General Universitario Gregorio Marañón cuenta con 13 CSUR, y además se ha incorporado a cinco **redes europeas de referencia** en enfermedades raras, por parte de la Comisión Europea:

- Enfermedades Hematológicas- ERN EUROBLOODNET
- Enfermedades Cardíacas – ERN GUARD-HEART
- Trasplante en Niños. ERN TRANSPLANTCHILD
- Enfermedades Neurológicas. ERN - RND
- Cánceres sólidos en adultos. ERN EURACAN

Por último, destacar que en el año 2022 el Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón ha logrado la acreditación de la **Joint Commission International (JCI)**, principal organismo de certificación y mejora de la calidad de la atención médica en el mundo, siendo el **primer centro sanitario público de su nivel en España en lograr esta certificación**.

Como ya hemos señalado al inicio del presente apartado el HGUGM tiene una altísima especialización, que dificulta a priori la propuesta de áreas de mejora, por lo que, en el desarrollo del Plan funcional, en el apartado relativo al Modelo de hospital,

dedicaremos una especial atención al desarrollo de este ámbito y con la colaboración de sus profesionales detectaremos áreas de excelencia en las que promover iniciativas para atraer referencias.

2.3 Relación de los servicios entre sí y con los demás centros del área

Entre ellas podemos destacar las siguientes:

- Con atención primaria, con los centros sociosanitarios y con la Unidad de atención a Residencias de AP, con los hospitales de su área y con otros centros, **potenciando la utilización de las tecnologías y las teleconsultas**.
- El HGUGM establece **alianzas estratégicas** para potenciar las redes de aquellas patologías poco frecuentes y altamente complejas, que requieren un volumen elevado de casuística para garantizar la calidad de la asistencia, tales como las CSUR y las ERN, pero también otras como los cánceres de esófago y páncreas o los tumores de cabeza y cuello.
- Así mismo, se propone proseguir con la extensión del **modelo en red, tal y como ya sucede con los especialistas de los hospitales universitarios del Sureste y de Infanta Leonor**, para el intervencionismo cardiaco.
- Colaborar con los diferentes centros y el 112 para las estrategias que afectan a las patologías tiempo dependientes, continuando con las ya desarrolladas (Código ICTUS, Código Infarto) y pilotando las que están en fase de desarrollo (Código Trauma, Código Aorta), ... Se trata de aprovechar su experiencia y buen hacer, en los códigos ya implantados ("ictus" e "infarto") y la excelencia de sus áreas de traumatología y ortopedia (con sus aplicaciones 3 D), Neurocirugía, neurología unidad del dolor y su nuevo bloque quirúrgico con quirófano híbrido y la nueva urgencia que cuenta con TAC en sus dependencias.

2.4 Objetivos de confortabilidad de edificios y accesos: para atender las expectativas de pacientes y profesionales.

2.4.1 Incorporación de la evidencia científica en el diseño

De un modo resumido, en la tabla siguiente, se recogen los factores del diseño que han mostrado un mayor impacto en el paciente que se han tenido en cuenta para el diseño. Estos criterios, también son referentes para las acreditaciones de los hospitales por el modelo canadiense y JC.

Impacto	Luz natural 	Jardines 	Habitación individual 	A. Familiar 	Amortización ruido 
Reducción de infecciones intrahospitalarias			xx		
Reducción errores médicos			x		x
Reducción caídas de pacientes	x		xx	x	
Reducción del dolor	xx	xx			x
Reducción estancia media	xx	xx			
Aumento privacidad y confidencialidad	x	x	xx	x	
Reducción ansiedad y desorientación paciente	xxx	xx	x	x	
Incrementa satisfacción paciente	xx	xx	xx	x	x
Mejora sueño del paciente	x	x	xx		x
Disminución estrés paciente	xx	x	x		x
Disminución accidentes laborales	x				
Incrementa efectividad profesional	x		x		x
Incrementa satisfacción profesional	x	x	x		x

Fuente: Study Guide 1 Evidence Based Design. EDAC Traducción y síntesis de elaboración propia

A continuación, se han extractado algunas **mejoras generales** que se han considerado en la solución inicial y que guiarán el proyecto. **Entre ellas destacan, tal como se detalla en la Memoria B.1 de la presente propuesta:**

- **El aprovechamiento al máximo de la luz natural**, ubicando en los lugares más elevados, en las zonas más estratégicas (esquinas, ...) y en los patios interiores más luminosos aquellas áreas más asistenciales, con cerramientos de cristal en las unidades de hospitalización que además de favorecer el paso de la luz, facilitan y la vigilancia desde el control de enfermería.
- **La reducción y amortización del ruido** en las zonas de atención y en las hospitalizaciones, mediante emplazamientos y circulaciones más diferenciadas que reducen la masificación y los desplazamientos, tal y como se muestra en el apartado correspondiente a accesos y circulaciones.
- El personal que percibe niveles contaminantes de ruido presenta mayor número de bajas por estrés, agotamiento emocional y burnout (Bayo, García, y García, 1995; Norbeck, 1985; (Topf y Dillon, 1998).
- Un estudio de (Blomkvist et al., 2004) examinaron los efectos de mayores y menores decibelios en el mismo grupo de coronaria de cuidados intensivos durante varios meses. Encontraron que una menor intensidad de ruido, en la unidad, generaba una serie de efectos positivos sobre el personal, como reducción de las exigencias laborales, aumento del tiempo de permanencia en el lugar de trabajo, mejora de la calidad en la atención de los pacientes y mayor capacidad de comunicación verbal con el paciente.
- **Los jardines terapéuticos:** se propone, para tal fin, una zona ajardinada anexa al Instituto de psiquiatría. Así mismo, en los hospitales de día y en la frontal del Hospital, así como en los patios interiores, se han dispuesto zonas ajardinadas y paisajismo, para usarlos como un área de descanso terapéutico.
- En particular hay estudios que evidencian que **los niños y adultos atendidos en hospitales de día oncohematológicos** requirieron menos analgésicos cuando su habitación tenía vistas a un jardín.
- **La ventilación.** La mala calidad del aire y ventilación, junto con dos o más pacientes en la misma habitación, son las principales causas de las complicaciones relacionadas con la atención, en particular la infección intrahospitalaria. La colocación de filtros específicos en habitaciones para pacientes aislados y la ventilación cruzada reducían las infecciones en un 13%.
- Los **diseños ergonómicos en hospitalización**, tanto de los espacios y como de los mobiliarios, de las habitaciones de pacientes y de los controles de enfermería, reducen el estrés, la fatiga, y otras lesiones musculoesqueléticas del personal (celadores, auxiliares y enfermeras). En un estudio con implantación de medidas para reducir el esfuerzo empleado en tareas manuales (giros de las camas, eliminación de obstáculos, movilización de pacientes) como amplitud de las habitaciones, generalización de los baños adaptados, mobiliario adecuado a la edad y características del paciente se redujeron las lesiones de espalda del personal en prácticamente un 50%, de 83 por 200.000 horas de trabajo a 47 por cada 200.000 horas de trabajo.

Por citar ejemplos, tres hospitales (Bronson Methodist, Barbara Ann Karmanos Cancer Institute, St. Joseph's Community Hospital), que siguieron las recomendaciones anteriores; **incorporaron obras de arte, música, y entornos naturales a la institución, para crear un entorno más agradable y menos estresante;** redujeron las distancias a pie de los pacientes, sus familias con asientos a lo largo del camino e implantaron información en la entrada principal, mediante pantalla táctil, lograron los siguientes resultados:

- Reducción del 11% las infecciones nosocomiales.
- Reducción del 30% de los errores médicos
- Disminución de las tasas de rotación de enfermería por debajo del siete por ciento (el promedio nacional es de 20)
- Satisfacción del 95,7 por ciento en general del paciente
- Mejora de la satisfacción del personal
- Aumento de un 25% de la elección del Hospital por los pacientes.

A continuación, detallaremos la **aplicación práctica** de estos criterios en la configuración del diseño arquitectónico de la presente propuesta de las diferentes áreas y unidades

2.4.2 En la configuración de las unidades de hospitalización especial

Las unidades de cuidados intensivos, intermedios, coronarios, ictus, terapia de ventilación respiratoria no invasiva, y sangrantes, se han diseñado, bajo los siguientes principios:

- **Todos los puestos cuentan con luz natural** en las áreas de críticos, la luz natural es imprescindible, tal y como se desprende de las siguientes repercusiones producidas por ella:
 - Menor mortalidad: reduce la incidencia del denominado síndrome confusional agudo o delirio agudo que implica una complicación que aumenta la mortalidad. La incidencia llega a ser doble en reanimaciones sin luz natural, alcanzando a triplicarse en pacientes con anemia o insuficiencia renal.
 - Menor número de pacientes sufren alucinaciones. La frecuencia de éstas fue más de 2 veces superior en una reanimación sin ventanas que en otra con ellas.
 - Menor número de errores médicos
 - Menor percepción del dolor: reducción del 35% consumo de analgésicos. Menor duración de la estancia: entre 2 y 10 días.
 - Menores tasas de burnout y absentismo del personal: reducción de un 27%, aunque la escasez de luz natural afecta más negativamente a pacientes que al personal.
 - La ubicación a más de 3 metros de una ventana impacta más en pacientes con movilidad reducida y que sufren problemas visuales.
- **Los controles de enfermería presentan una posición central:** permite una constante atención y vigilancia de pacientes, con visión directa de cada uno de ellos, por el personal de enfermería y distancias mínimas.
- **Un diseño flexible:** que facilita la adaptación del entorno físico a los posibles cambios en las cargas y métodos de trabajo (ratio personal/paciente, volumen de actividad), a los cambios tecnológicos futuros y a las cambiantes necesidades de los pacientes. Esta adaptación se ha facilitado a través de una cierta normalización de los bloques o módulos, previendo los distintos niveles de atención requeridos. Esta flexibilidad resulta un factor importante para que el personal pueda hacer su trabajo con eficacia, teniendo en cuenta los cambios necesarios de personal, tanto temporales como de nivel de formación (p. ej.: turnos, estudiantes, médicos residentes, etc.). El diseño propuesto resulta compatible con la futura ampliación de la UCI.
- **Una configuración de los espacios estandarizada:** basada en los principios de la ergonomía y seguridad del paciente y del personal que trabaja en estas unidades. Los errores del personal disminuyen cuando el diseño arquitectónico está muy estandarizado. La estandarización del diseño arquitectónico reduce el estrés y la ansiedad del personal (repetición de actuaciones) y añade versatilidad a las instalaciones.
- **Todos los módulos propuestos son idénticos e independientes, tipo box cuadrado con cerramiento acristalado y espacio libre** para favorecer la permanencia de los familiares con los pacientes. La forma más cuadrada permite una orientación variable de la cama (hasta un giro de 360°), para facilitar el acceso a la cabecera del paciente (por ejemplo: para la intubación) y también para asegurar la visibilidad del paciente por parte del personal sanitario. Esta movilidad de la cama permite que el paciente vea al personal de enfermería que le brinda cuidados y también permite la vista del exterior. La homogeneidad y similitud de todas las habitaciones de la unidad como boxes cerrados y la disposición de los paneles o cabeceros con brazos articulados disminuye los errores, reduce las cargas de trabajo y los tiempos necesarios para cada una de las actividades médicas y el nivel de ruidos.

2.4.3 En la configuración de las unidades de hospitalización médico quirúrgicas

En las unidades de hospitalización se ha ubicado el control de enfermería, en una posición central, equidistante de ambos extremos de la unidad. Esta ubicación de las estaciones de enfermería acorta las distancias que debe recorrer el personal para atender a los pacientes y permite una vigilancia directa de los pacientes.

El control está dotado de luz natural, porque se ha demostrado que se reduce la ansiedad y el estrés del personal, se rentabilizan los tiempos de realización de actividades médicas y de enfermería, se disminuyen los errores y efectos adversos (por ejemplo en la prescripción o administración de fármacos) y descende el absentismo laboral y los accidentes por

enfermedad profesional ⁴ También se ha demostrado que el 58% de los errores en la administración de medicamentos se producen cuando el control no está bien iluminado.

Además, siguiendo las tendencias que abogan por la posibilidad de una subestación de enfermería, **se ha emplazado un segundo puesto de vigilancia en aquellas habitaciones que se encuentran más distantes** para posibilitar la descentralización del cuidado de enfermería y su adaptación al tipo de pacientes, la ocupación de las camas o los picos de actividad existentes. Varios autores han demostrado que el empleo de estas subestaciones, en los turnos de mañana y tarde, reducen las cargas de trabajo y los tiempos empleados en desplazamientos de la enfermería. Se calcula una enfermera pasa un 28,3% de su jornada laboral en recorridos y desplazamientos. Las subestaciones optimizan ese tiempo, reduciéndolo en más de un 50%, con disminución del absentismo y de los accidentes laborales (caídas, lesiones musculares...).

Las unidades tienen grúas de techo que favorecen la movilización de los pacientes y reducen las caídas de éstos, a la vez que disminuyen lesiones del personal por cargas de peso. Esta facilidad para los cambios posturales de los enfermos contribuye a la prevención de úlceras por decúbito.

También, se han situado las habitaciones de los pacientes aislados en frente de los controles de enfermería. por ser aquellos que requieren más intensidad de cuidados y que representan una mayor carga de trabajo para el personal.

Tal y como se ha comentado todas las habitaciones son individuales, que tal y como se ha comentado, presentan innumerables ventajas, entre ellas una reducción **de la infección cercana al 20%**, proporcionan mayor confortabilidad, intimidad y respeto del paciente, facilitan la relación y la comunicación entre médico y paciente y permiten acomodar al acompañante. No obstante, hay que señalar que al final de la Fase I una vez demolido el IPMQ y en tanto no se proceda a la construcción de la FASE II el hospital deberá utilizar las habitaciones del nuevo edificio como dobles para poder continuar con su actividad asistencial habitual

Con el diseño arquitectónico propuesto para las unidades de hospitalización y fundamentándonos en las evidencias mostradas las necesidades de enfermería, en estas áreas, pueden reducirse en un 25-30%.

2.4.4 En la configuración de las Áreas de Consulta Externa

Los consultorios y gabinetes que no están en sus correspondientes Institutos se han configurado en módulos que agrupan alrededor de 4 a 6 locales, con salas de espera y espacios de soporte y apoyo compartidos, que permiten un uso flexible y polivalente, pudiendo ser intercambiados entre especialidades. De esta manera, se evita que las salas de espera puedan concentrar muchos pacientes, pero se promueven: las relaciones de proximidad funcional entre áreas y especialidades conexas, la sinergia de recursos y la complementariedad asistencial. Estas agrupaciones también posibilitan el trabajo en equipos multidisciplinares, la gestión clínica, la planificación de los cuidados y contribuyen a la satisfacción y motivación de los profesionales.

Se ha cuidado la **distribución espacial y emplazamiento más idóneo de consultas y gabinetes de exploraciones** con la finalidad de que los pacientes realicen menos desplazamientos intrahospitalarios y las circulaciones sean más fluidas y ordenadas: Así por ejemplo se han situado próximas a los accesos del exterior las consultas de traumatología, y neurología, por tratarse de personas que presentan dificultades a la deambulación.

La **agrupación de locales por áreas funcionales** que presenten sinergias, facilita la integración de los cuidados asistenciales que requiere un determinado tipo de patología, en una determinada área espacial. Este diseño, tal y como recoge el plan funcional, **facilita las consultas de alta resolución**. En una visita se realizan todos los actos médicos que precisa el paciente, con mínimos desplazamientos y pérdidas de productividad.

Entre estas áreas funcionales destacan:

- Las áreas funcionales de **oftalmología y otorrinolaringología**, las cuales integran, en su correspondiente espacio, los gabinetes y consultas relacionadas con esas especialidades, constituyendo una unidad funcional con circulaciones interiores.

⁴ Moray N. Error reduction as a systems problem. In: Bogner MS, ed. Human error in medicine. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1994. 67-91.91

American Institute of Architects, Academy of Architecture for Health, The Facility Guidelines Institute (with assistance from the US Department of Health and Human Services) Guidelines for Design and Construction of Hospital and Health Care Facilities. Washington, DC: AIA Press, 2001

Ulrich R, Zimring C. The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: a once-in-a-lifetime opportunity. Report to The Center for Health Design, for the Designing for the 21st Century Hospital Project 2004.

- En las **especialidades quirúrgicas** se han habilitado determinados espacios para salas de curas y salas de yesos, entre cada dos consultas permitiendo un mayor aprovechamiento de estos espacios
- El **área de endoscopias** que aglutina todos los tipos de exploraciones de las distintas especialidades: neumología, gastroenterología y digestivo y urología, situándose las consultas y gabinetes de esas especialidades adyacentes por requerir vigilancia y cuidados especiales. De este modo se garantiza la seguridad del paciente y se reducen las necesidades de personal destinado a la supervisión y control de los pacientes. Entre ellas se sitúan todas aquellas que realizan fluoroscopia (digestivo, urología, neumología). También se ha considerado que muchos de sus pacientes se encuentran ingresados y por este motivo se han ubicado en un área de fácil acceso y comunicación con las unidades de hospitalización para que los recorridos de los pacientes encamados sean menores.
- El **área funcional cardiológica** que integra en un único espacio, las salas de hemodinámica, la sala de electrofisiología y los gabinetes de exploraciones y pruebas funcionales cuyos pacientes requieren mayor vigilancia. Las unidades de Hemodinámica de esta área, se encuentran adyacentes a cuidados intensivos del adulto y a la unidad coronaria. Los gabinetes y exploraciones funcionales del otro ala se localizan más próximos a las consultas de angiología y cirugía vascular, cirugía cardíaca, aunque éstas tienen carácter polivalente.

2.4.5 En la configuración de los Hospitales de Día

Los Hospitales de día se han concebido siguiendo las recomendaciones de la guía del Ministerio de Sanidad con una configuración que permite desde el control de enfermería visualizar a todos los pacientes y con el tamaño de boxes recomendado por la guía (12m² y si son de aislados 14 m²; Guía canadiense entre 8 m² y 11,5 m²).

La **iluminación natural** de las dependencias que constituyen estas unidades, es una cuestión relevante por haberse demostrado que mejora el estado anímico de este tipo de pacientes afectados por una patología grave que requieren tratamientos largos, intensos y en ocasiones de resultado incierto.

Todos presentan un **fácil acceso desde el exterior** y con las áreas de servicios centrales, al ser frecuente que precisen exploraciones especiales.

Todos ellos gozan de un **jardín terapéutico** en consonancia con las tendencias que afirman que reducen en un 26% el dolor de los pacientes y la angustia y la penosidad del personal que trabaja a un elevado ritmo y en muchos casos con pacientes graves que reciben tratamientos que repercuten en su estado de ánimo.

2.4.6 En la configuración de las Urgencias

Siguiendo las nuevas tendencias, **el área de urgencias se ha concebido bajo la perspectiva de los cuidados críticos**, con una relación directa en vertical con las UCIs, las reanimaciones y con el bloque quirúrgico.

La localización de los boxes de emergencias y resucitación, que permiten un acceso inmediato, desde la ambulancia, incrementa la seguridad del paciente y reduce las necesidades de personal, al no tener que aplicar técnicas de resucitación durante el desplazamiento y llegada al box.

Salvo los boxes de emergencias, el área está diseñada para la resolución de la patología en función de su nivel de gravedad. De ahí que las zonas de atención más externas sean las de la clasificación o triaje, posteriormente las consultas de atención, los boxes de exploración y las unidades de observación y las más internas las correspondientes al personal.

Las Urgencias han incorporado un área de radiodiagnóstico en el propio servicio y laboratorio dotado con 1 sala de RX convencional, 1 TAC y 1 ecógrafo. De esta forma se facilita el cierre de la unidad de imagen fuera del horario habitual, se reducen los requisitos de personal necesario para el traslado del paciente urgente a imagen, y los tiempos de ventana para patologías de los códigos ictus, infarto de miocardio y trauma, a la vez que se acortan los tiempos requeridos para la realización de estas pruebas al paciente urgente. Los equipos ubicados en el servicio de urgencias no suponen una dotación adicional de la prevista para el CHGUGM, al haberse reducido en el área de Imagen.

2.4.7 En la configuración del Área de Diagnóstico por la Imagen

Se ha seguido la tendencia a la integración de la imagen morfológica (radiodiagnóstico) y la molecular (medicina nuclear) para desarrollar las posibilidades de complementariedad mutua. La exploración de este nuevo planteamiento entra de lleno

en las aplicaciones de las técnicas de elaboración informática de la imagen (PACS, RIS). La concepción espacial de las áreas que se encuentran horizontalmente anexas facilita esta integración.

Al ser una de áreas más dinámicas y se encuentra en permanente innovación tecnológica se han concebido:

- Desde el punto de vista de la estructura física, **ubicando en fachada**, los equipos cuya sustitución resulta muy dificultosa.
- Desde el punto de vista de su emplazamiento y sus relaciones funcionales presenta una **buena comunicación**, con fácil acceso por núcleo vertical directo de los **pacientes hospitalizados** y de los que acceden desde el exterior al **área ambulatoria de Rehabilitación, Consultas Externas y Gabinetes, Hospital de día**. Así mismo, existe una buena comunicación con **Cuidados Intensivos e Intermedios**. De esta manera, el tránsito de enfermos hacia esta área no entorpece las funciones de otras áreas. Por último, es importante señalar que se ha buscado de modo preferencial, una integración del área de diagnóstico por la imagen con Laboratorio con el propósito de lograr la centralización de todos los servicios de apoyo al diagnóstico".
- Desde el punto de vista de la **productividad y el ahorro de espacio** con contigüidad de aquellos equipos que realizan un mismo tipo de exploración.
- Desde el punto de vista de su **crecimiento y versatilidad** con espacios de reserva para facilitar su crecimiento futuro, posiblemente su expansión se produzca por integración de la imagen funcional y metabólica, los contrastes órgano-específicos, la terapéutica guiada por imágenes (intervencionismo) con técnicas de visualización cirugía guiada en tiempo real por imágenes (Radiología intervencionista) y la detección de la enfermedad antes que se produzcan sus manifestaciones clínicas, por ello se intentará detectar los procesos patológicos mediante técnicas moleculares.
- Desde el punto de vista del **modelo organizativo**, con un área integrada de lectura e interpretación radiológica que favorece el intercambio de conocimientos entre los especialistas y la organización por órganos y sistemas del cuerpo humano, facilitando la realización de un servicio Integrado donde el radiólogo deja de ser un mero "lector" subordinado a las peticiones de otros especialistas para pasar a ser un consultor dinámico con "voz propia" en la toma de decisiones, para dar respuesta a una pregunta clínica concreta.
- Desde un punto de vista funcional con una factoría de imágenes digitalizadas y una conexión en red para la recepción e interpretación de exploraciones e imágenes digitalizadas que sean remitidas desde otros centros con las ventajas de ahorro de recursos que conlleva. El Complejo se beneficiará así de la utilización de sistemas de archivo y comunicación de imágenes (PACS) que están evolucionando hacia los entornos IMACS (integración de imágenes e información clínica de los pacientes) al tiempo que se potencia las posibilidades derivadas del uso de Internet y la tele radiología.

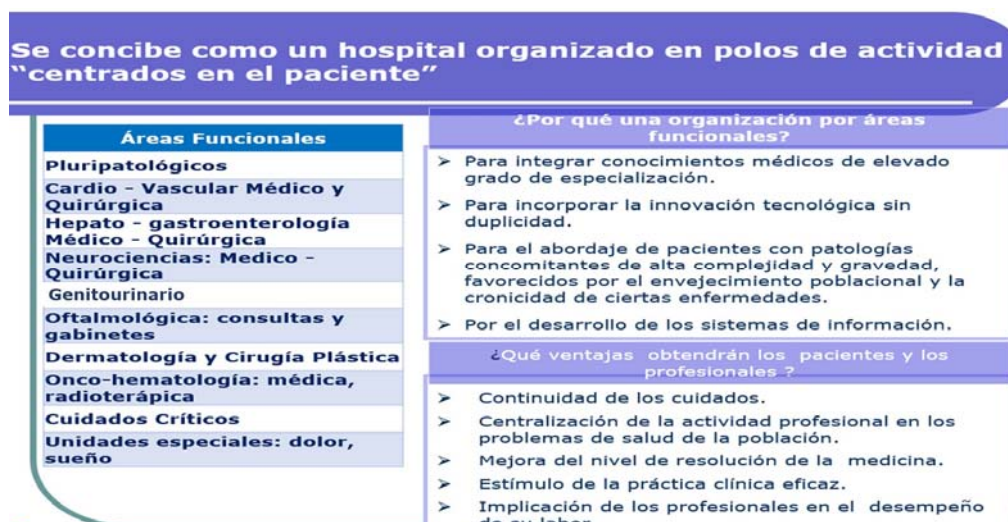
2.4.8 En la configuración del Área de Docencia e Investigación

El área de soporte del conocimiento se ha dotado:

- De un conjunto de espacios para aulas de diferentes capacidades, salón de actos, biblioteca que permitirá el desarrollo de las actividades docentes (cursos, congresos, seminarios), de programas de formación continuada que con los medios informáticos adecuados (telemedicina, videoconferencia, gestión en nube,...) facilitarán el acceso a la documentación e información necesaria y repercutirán muy favorablemente en la producción, difusión y divulgación científica de los trabajos del centro sin necesidad de incremento del espacio.
- De un área de investigación clínica proponiéndose la creación de un biopolo o clúster, dado el liderazgo del centro en este campo.

2.5 Propuesta de reordenación de servicios y unidades que puedan tener sinergias y compartir procesos o recursos

El planteamiento contenido en la presente propuesta, parte de la premisa de planificar la organización del hospital en polos de actividad centrados en el paciente, de forma que este se configura como "centro del sistema sanitario y por ello propone el **desarrollo de áreas funcionales que garantizan la continuidad de cuidados y mejoran el nivel de resolución médica**:



3 Metodología de redacción del Anteproyecto y Proyecto Básico y de Ejecución

3.1 Reunión de Lanzamiento (Kick off meeting)

La reunión de lanzamiento tiene por objeto establecer las bases para garantizar la calidad de los trabajos a desarrollar, el cumplimiento estricto de los plazos exigidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP), y la adecuada coordinación con los diferentes interlocutores del Hospital y de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

A partir del alcance, definición de actividades y plazo de ejecución del proyecto, contenidos en la propuesta, asignaremos los recursos y **planificaremos la secuenciación de actividades** que nos permitan cumplir los plazos y alcanzar los resultados esperados con la máxima calidad.

Además, desarrollamos las garantías necesarias para **eliminar los riesgos** de no cumplimiento de plazos intrínsecos a proyectos con alto grado de participación del cliente.

Las tareas a desarrollar en esta primera fase serán esencialmente las siguientes:

- Presentación del equipo consultor
- Revisión y ajuste del cronograma incluido en la licitación
- Creación de los Comités de seguimiento del Proyecto de Comité Estratégico, Comité Operativo y Grupos de trabajo.
- Fijación de Reuniones de Seguimiento
- Definición y composición de los Grupos de trabajo del Hospital. Identificación de los Team leader
- Identificación de interlocutores clave, forma de contacto.
- Revisión de metodología.
- Creación de la **plataforma de trabajo compartida** y **sistema de codificación documental**, con objeto de garantizar la calidad y la trazabilidad de la documentación
- Solicitud de documentación y concreción de plazos de entrega
- Programación de reuniones de los diferentes Comités y grupos de trabajo.
- Definición del modelo de intercambio de comunicación y codificación de la documentación

3.2 Fases definidas para el desarrollo del proyecto

En la tabla que a continuación se presenta, se resume de manera esquemática y referencial la **programación y descripción de tareas**, la relación de tareas, profesionales responsables de la realización de los trabajos y de su verificación.

Este esquema servirá de base de trabajo para definir los involucrados y planificación tras la Reunión de Lanzamiento

FASES	TRABAJOS	ESPECIALISTAS	VERIFICACIONES
ESTUDIOS PREVIOS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Visitas al terreno ■ Reunión de kick-off con la propiedad ■ Aclaración de dudas con técnicos de la propiedad ■ Límites del solar y comprobación realidad geométrica solar, servidumbres ■ Comprobación geometría legal del solar (retranqueos, alineaciones, etc.) ■ Comprobación de acometidas ■ Encargo del Estudio Topográfico ■ Encargo del Estudio Geotécnico 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Topógrafos ■ Geotécnicos ■ Arquitectos ■ Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos ■ Arquitectos Técnicos ■ Ingenieros Industriales ■ Asesores clínicos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Director Gerente ■ Coordinadores de Proyecto / Project Managers ■ Oficina Municipal de Urbanismo ■ Coordinador del Proyecto de la Propiedad.
ESTUDIO PREVIO ARQUITECTONICO	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desarrollo preliminar de la Áreas en función del PMA ■ Estudio volumétrico, de circulaciones interiores y exteriores ■ Esquemas generales de áreas de instalaciones ■ Planificación inicial de fases de desarrollo ■ Estudio del impacto de recolocación temporal de servicios 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arquitectos ■ Otros ingenieros ■ Asesores clínicos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Director Gerente ■ Coordinadores de Proyecto / Project Managers ■ Oficina Municipal de Urbanismo ■ Coordinador del Proyecto de la Propiedad.
MODIFICACION DE NORMATIVA URBANISTICA	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desarrollo y realización del Plan Especial ■ Presentación al Ayuntamiento del Plan Especial para su aprobación ■ Coordinación con la Dirección General de Urbanismo ■ Seguimiento activo hasta su aprobación 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reprografía ■ Delineantes ■ Administrativos ■ Arquitectos ■ Urbanistas ■ Otros ingenieros 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Director Gerente ■ Coordinadores de Proyecto / Project Managers ■ Responsable Urbanista ■ Oficina Municipal de Urbanismo
ANTEPROYECTO Y PROYECTO DE DEMOLICIONES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desarrollo, realización y presentación del anteproyecto en base al Plan Funcional en metodología BIM ■ Desarrollo del proyecto de demoliciones de cada una de las fases ■ Esquemas de principio de las instalaciones ■ Modelo estructural general 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Administrativos ■ Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos ■ Ingenieros Industriales (especialistas en mecánicas, electricidad y comunicaciones) ■ Arquitectos ■ Arquitectos Técnicos ■ Otros ingenieros 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Director Gerente ■ Coordinadores de Proyecto / Project Managers ■ Oficina Municipal de Urbanismo ■ Coordinador del Proyecto de la Propiedad.
INFORME DE EVALUACION DE IMPACTO MEDIO-AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desarrollo, realización y presentación del informe de evaluación de impacto medioambiental bajo la norma ISO 14001 ■ Aprobación del mismo 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Administrativos ■ Ingenieros Civiles ■ Arquitectos ■ Ingenieros Industriales 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Director Gerente ■ Coordinadores de Proyecto / Project Managers

FASES	TRABAJOS	ESPECIALISTAS	VERIFICACIONES
		<ul style="list-style-type: none"> Otros ingenieros Licenciados en Ciencias Ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador del Proyecto de la Propiedad
PROYECTO BASICO	<ul style="list-style-type: none"> Recepción del Estudio Topográfico y Geotécnico Elaboración de metodología BIM de Planos, Fichas, impresos, información gráfica y digital del Proyecto Básico siguiendo el Plan Funcional Desarrollo, realización y presentación de los ejemplares del Proyecto Básico 	<ul style="list-style-type: none"> Reprografía Delineantes Maquetistas 3D Administrativos Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos Arquitectos Técnicos Ingenieros Industriales 	<ul style="list-style-type: none"> Director Gerente Coordinadores de Proyecto / Project Managers Coordinador del Proyecto de la Propiedad
PROYECTO DE EJECUCION Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	<ul style="list-style-type: none"> Realización del Proyecto de Ejecución y Trabajos Complementarios (licencias, certificado realidad geométrica, etc.) Estudio de Seguridad y Salud, Estudio de Gestión de Residuos, Arquitectura de Interiores. Cálculo estructuras Proyecto de Instalaciones Mecánicas y Eléctricas, de Gases Medicinales, de Telecom., de Energía Solar Mediciones y Presupuesto Programa de Obras, Plan de Control Desarrollo, realización y presentación de los ejemplares del Proyecto de Ejecución 	<ul style="list-style-type: none"> Arquitectos Ingenieros de Caminos, (Geotecnia y Estructuras) Ingenieros industriales (Especialistas en instalaciones mecánicas, eléctricas, comunicaciones y seguridad) Otros ingenieros Reprografía Licenciados Ambientales (Eficiencia Energética) 	<ul style="list-style-type: none"> Director Gerente Coordinadores de Proyecto / Project Managers Autorizaciones Coordinador del Proyecto de la Propiedad
	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del Proyecto Supervisión de los Técnicos de la Propiedad Entrega a la empresa de Inspección Independiente u OCT si la requiriese la Propiedad 	<ul style="list-style-type: none"> Técnicos de la Inspección 	<ul style="list-style-type: none"> Director - Coordinador Arquitecto Director del Proyecto
	<ul style="list-style-type: none"> Introducción de modificaciones tras revisión de la Propiedad Entrega de las copias definitivas Resumen Gráfico, y formato digital 	<ul style="list-style-type: none"> Arquitectos Ingenieros Civiles Reprografía Administrativos Otros ingenieros 	<ul style="list-style-type: none"> Director – Coordinador Arquitecto Director del Proyecto

3.3 Metodología BIM

La tecnología BIM se utilizará desde el inicio del contrato, por parte de miembros de la UTE que concurren a la licitación (ÁRGOLA ARQUITECTOS y TYPsa), sus subcontratistas previstos (Globesalud y Cristina Ramírez), y el equipo de profesionales del HGUGM – Comisión de dirección del Hospital para la redacción del proyecto de la Primera Fase del Hospital Gregorio Marañón en las fases de Anteproyecto, Proyecto Básico y de Ejecución.

Se presenta Plan de Ejecución BIM previo que pretende dar una idea general de los puntos que contendrá y desarrollará durante el proceso de ejecución del proyecto.

La UTE ÁRGOLA-TYPsa liderará el desarrollo, la gestión y la coordinación de metodología BIM del proyecto, recogiendo en el PEB las condiciones para desarrollar la coordinación BIM del proyecto, donde ÁRGOLA ARQUITECTOS desarrollará arquitectónicamente el diseño y TYPsa desarrollará la ingeniería de estructuras e instalaciones, todo ello sobre la Base de los Planes Funcionales y de Espacios, así como el Equipamiento básico definido en la fase inicial del proyecto.

Para ello, la UTE ÁRGOLA-TYPsa dispone de un Sistema Integrado de Gestión atenido y certificado en las normas UNE EN ISO 9001, 14001 e ISO 19650 que se usarán como referencia para abordar este proyecto con metodología BIM.

En el desarrollo metodológico del proyecto, se seguirán los siguientes pasos:

1. Fase de Planificación BIM que incluirá:

- Redactar y Confirmar el Plan de ejecución BIM (BEP).
- Establecer la Matriz detallada de Responsabilidades Responsable, Aprobador, Consultado e Informado (RACI), con listas de Tareas Task Information Delivery Plan (TIDP), entregables Master Information Delivery Plan (MIDP) y fechas de entrega.
- Revisar los Requisitos de Información del Cliente (EIR), en este caso, del equipo de profesionales del HGUGM. De no disponerse, se revisarán conjuntamente y establecerán en PEB.
- Establecer el Plan de entrega de cada tarea/equipo/disciplina (TIDP).
- Establecer el plan maestro de entregas e intercambios de información del proyecto (MIDP).

2. Fase de Movilización BIM:

- Movilizar los recursos necesarios, humanos y técnicos, formándolos y capacitándolos.
- Configurar y probar el Entorno Común de Datos (ECD / CDE)

3. Fase de Producción de la Información mediante metodología BIM.

4. Entrega del modelo de información – BIM

3.3.1 Estrategia

Al comienzo del proyecto se identificarán los roles y responsabilidades tanto del cliente como de los miembros del equipo del proyecto. Se utilizará una tabla para registrar los nombres y datos de los individuos que cumplen funciones específicas, definiendo sus funciones tanto en la producción de modelos como en la gestión de la información.

Esta Matriz estará basada en el método RACI (responsable, Aprobador, Consultado e Informado).

Los principales roles BIM del proyecto serán:

- BIM Manager (BM), responsable de la organización, planificación, implementación de los sistemas BIM del proyecto, siendo interlocutor directo con el cliente para asuntos BIM, liderando y dirigiendo la redacción y ejecución del PEB. Este rol será cubierto por la UTE ÁRGOLA-TYPsa.
- Coordinador BIM (BM), interlocutor con los líderes BIM de las disciplinas, asumiendo las siguientes funciones – entre otras: comprobar el cumplimiento de los estándares BIM del proyecto, organización de las sesiones de detección de interferencias USO 3D BIM, (...). Este rol será cubierto por la UTE ÁRGOLA-TYPsa.
- Líder BIM de Actividad/Disciplina (LB), responsable de los modelos de información de su disciplina, encargándose de su gestión, estandarización, control de calidad y coordinación con los modelos del resto de actividades. Estos roles se asumirán por las disciplinas de cada agente, tanto de la UTE ÁRGOLA-TYPsa, así como de sus subcontratistas.

- Modeladores BIM, encargados de la ejecución de los modelos BIM de su actividad. Estos roles se asumirán por las disciplinas de cada agente al igual que con el anterior rol.

3.3.2 Entorno Común de Datos

Se define Entorno Común de Datos (CDE) como el repositorio central donde se encuentra la información del proyecto. Su contenido no se limita a los documentos creados en un entorno BIM y, por lo tanto, incluirá modelos gráficos y documentos no gráficos.

Para establecerlo, se tendrán en cuenta los requisitos de todos los agentes que van a intervenir en el proyecto, tanto de la UTE ÁRGOLA-TYPSA como de HGUGM, cumpliendo sus procedimientos con lo establecido en la norma UNE EN ISO 19650 para la gestión de la información del proyecto.

Siendo la UTE ÁRGOLA-TYPSA autora del proyecto de diseño, y entendiendo el CDE como el sistema de gestión de la documentación para todas las fases del ciclo de vida del activo (incluido el proyecto), será responsabilidad del cliente HGUGM el establecer el CDE como dueño y guardián de la información que se incluya en él. En caso de requerir a la UTE el establecimiento de éste, se propone el uso de Autodesk Construction Cloud como CDE del proyecto, donde HGUGM correrá a cargo de las licencias de gestión y cada agente con las licencias de uso. Posteriormente, la UTE valorará la mejor manera de producir la información y modelos ya sea en ese CDE u otro CDE extra / diferente.

3.3.3 Usos BIM

Se analizarán los objetivos BIM junto a la dirección del HGUGM, pero a priori, se consideran los siguientes Usos BIM – quedando excluidos aquellos no especificados:

- Autoría de diseño
- Revisión de diseño
- Gestión de bases de datos
- Análisis de ingeniería
- Documentación 2D
- Coordinación 3D
- Visualización 3D mediante AR, VR e imágenes obtenidas a partir de modelos.
- Apoyo para la obtención de mediciones mediante modelos BIM.

Otros Usos BIM, que pueden resultar útiles para el desarrollo y mayor éxito del proyecto, y que se podrían valorar en paralelo si la Propiedad así lo requiere, son:

- Obtención de nubes de puntos para el diseño de las edificaciones a mantener, reutilizar y/o reformar.
- Modelado de condiciones existentes – modelo 0.
- Modelos durante el ciclo de vida de Diseño: Planificación de la obra en el tiempo. Uso BIM 4D.
- Una vez la Propiedad haya adjudicado las obras (fuera del alcance de esta licitación), la UTE ofrece la posibilidad de realizar la obtención de nubes de puntos durante el ciclo de vida del activo en la obra: seguimiento y control de obra de acuerdo con las fases (Uso BIM 4D), para control de certificaciones y avance de Obra. Si así lo considerara la Propiedad, se valoraría de forma independiente.
- Una vez la Propiedad haya ejecutado las obras (actualmente la fase de dirección de obra no está incluida como alcance en esta licitación), la UTE ÁRGOLA-TYPSA podría valorar la obtención de nubes de puntos y actualización de modelos para el ciclo de vida del activo 'As Built', para poder utilizar así los modelos de cara al mantenimiento y gestión del activo.
- Cálculo del presupuesto mediante modelos BIM – Quantity Take Off QTO. Uso BIM 5D.

Los usos BIM se especificarán y definirán en profundidad - aquellos incluidos - en el PEB tras la adjudicación.

3.3.4 Nivel de desarrollo-LOD LOIN

Se propone usar las definiciones generales de Nivel de Desarrollo LOD – LOIN (Level of Detail y Level of Information Need) que corresponden a las definidas por el BIM Forum con niveles desde LOD 100 a LOD 500, preestableciendo un LOD general 100 para el Anteproyecto, LOD 200 para el proyecto Básico y LOD 300 para el proyecto de ejecución.

Del mismo modo, y durante la elaboración del PEB, se configurará una lista de elementos y su LOD – LOIN, que denominaremos matriz LOD-LOIN/MEA (Model Element Author), donde cada elemento quedará definido en su alcance en modelo a lo largo de las fases.

3.3.5 Soluciones IT. Software y Hardware

Una vez se haya procedido a la firma del contrato y se hayan organizado los equipos de producción, el BIM Manager, definirá la infraestructura necesaria para hacer efectivo el trabajo (sobre aquellas herramientas propias de la aplicación de la metodología BIM).

Se analizarán las necesidades de hardware y software para cada disciplina y para cada persona involucrada del equipo de gestión y producción.

Del mismo modo, se incluirá una tabla al estilo de la siguiente – a modo de propuesta – que recoja el software de diseño y resto de Usos BIM:

USO BIM	DISCIPLINA	SOFTWARE
Autoría de diseño	Estructuras Arquitectura Instalaciones	Revit
	Obras lineales	Civil 3D
Revisión de diseño y Coordinación 3D	Todas las disciplinas	Navisworks
Documentación 2D	Estructuras Arquitectura Instalaciones	Revit
	Obras lineales	Civil 3D
	Todas las disciplinas	AutoCAD

3.3.6 Estrategia de división de modelos

Se definirá en el PEB, buscando optimizar recursos y compatibilidad de sistemas, así como el diseño y sus Fases del proyecto con los diferentes agentes involucrados.

3.3.7 Estrategia de colaboración, intercambio de información y plan de entrega

Para mantener un proceso coordinado y colaborativo, cada disciplina y agente compartirá sus modelos 3D con el resto de las disciplinas y agentes, de acuerdo con la periodicidad que se establecerá en el PEB. Esto implica compartir tanto modelos nativos como modelos exportados, en los formatos que se definan en el apartado de software.

La estrategia colaborativa para el intercambio de la información se establecerá por tanto antes de iniciar el proyecto tras la adjudicación, incluyendo las tareas a realizar y su frecuencia, los agentes implicados, los formatos.

Para ello, los hitos BIM se definirán desarrollando un Plan Maestro de Entrega de la Información (MIDP en inglés) donde se registrarán los modelos, planos, integrados con las memorias, pliegos, ... según los diferentes intercambios y fases del proyecto.

3.3.8 Control de calidad y chequeo

El control de calidad de los modelos BIM y documentación relacionada se realizará con el fin de garantizar la calidad de la información intercambiada en los flujos de trabajo. Este control es complementario al chequeo y verificación técnico que se rige por el Sistema Integrado de Gestión del Grupo TYPsa y aplicará al proyecto, salvo que sea acordado entre HGUGM, y

la UTE ÁRGOLA-TYPSPA otro sistema/plan de calidad de manera que aplique a todo el proyecto. Este plan de calidad deberá incluir los procesos y procedimientos para el chequeo, verificación y entrega de la información del proyecto.

Model Coordination

Hospital de Nacimiento

Sotangel Paucar

Modelos

Conflictos

Vistas

Reuniones

Informes

Miembros

Conflictos

ActivoAsignadoCerrado

Coordinación Tercera Entrega

Última comprobación de conflictos hoy a las 9:01

Buscar modelos

Seleccionar una vista

Todos los modelos de 32

RB-3 N-PAV-M3D-001-P-RevC.rvt - (30) 100 grupos de conflictos		20	98	7	90	63	14	64		67	67	
RB-3 N-1-TOP-M3D.rvt - 3D 1 grupo de conflictos	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1
RB-3 N-ALC-M3D.rvt - (30) 1732 grupos de conflictos	273	3886		2108	1309	434	7988	116	1143	52	2366	
RB-3 N-ALL-M3D.rvt - P_XX-3D-GEN_IFC 3748 grupos de conflictos	115	323	3023		208	152	2423	1	207	4	108	
RB-3 N-APM-M3D.rvt - 02_EXP_3D_IFC 3755 grupos de conflictos	849	1006	1946	61		1169	703	1	1194		47	
RB-3 N-APM-M3D.rvt - 02_EXP_3D_IFC 572 grupos de conflictos	362	48	283	15	434		93	1	380		1	
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												
RB-3 N-CE-M3D.rvt - 02_EXP_3D-GEN_IFC												

3.3.9 Plan de formación

Si la Propiedad lo deseara, la UTE ÁRGOLA-TYPSPA valoraría de forma adicional a esta oferta el desarrollo de un plan de formación BIM-GIS para el equipo de profesionales del HGUGM, de manera que cubra la formación y capacitación necesarias para el proyecto, con un plan que detalle la identificación de alumnos, los objetivos de formación y programación de cursos, así como determinar escenarios de disposición de medios materiales y/o tecnológicos. Del mismo modo se planificarían las clases, profesores, docencia, así como la evaluación de resultados y seguimiento.

3.3.10 Base de Datos

El proyecto se desarrolla como una gran base de datos que vincula las diferentes especialidades a través de parámetros compartidos. De esta forma, la UTE ÁRGOLA-TYPSPA vuelca su común conocimiento como un input previo al desarrollo del diseño, monitorizando una constante retroalimentación de dicha información.

Editar parámetros compartidos

Archivos de parámetros compartidos:

C:\Users\Solangei\Documents\Árgola Arquitectos Chile SPA\H-RED-BDO-BDO-Documentos\G2_TRABAJOS

Grupos de parámetros:

G2N_Identificación

Parámetros:

G2N_Acceso Code	Parámetros
G2N_Código de Proyecto	Nuevo...
G2N_Color	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de Proyecto	
G2N_Código de	

3.4 Detalle de las fases del proyecto

3.4.1 Estudio previo arquitectónico

La elaboración de un Estudio Previo Arquitectónico se desarrollará en base a la propuesta arquitectónica presentada y en paralelo al desarrollo del Plan Funcional y de Espacios.

Tomando como base el Plan de Espacios de la propuesta y entendiendo que el mismo se verá ajustado durante esta primera fase, el objetivo de desarrollo es la monitorización de la evolución del PMF (Programa Médico Funcional) y su impacto en el Plan de Espacios asociado.

Con la participación del Hospital se desarrollarán los documentos necesarios para definir las características de las edificaciones definitivas para albergar las superficies que se han obtenido en el plan de espacios.

El mapeo se realizará sobre un modelo digital donde se vuelque tanto la base de datos de superficie útil necesaria (plan de Espacios de la Propuesta) como la evolución de la misma, pasando así a tener sobre la propuesta presentada, recintos que se eliminan y recintos nuevos.

Este balance se transforma mediante algoritmos en necesidades de adaptación de la volumetría propuesta en el sólido capaz presentado, arrojando la estimación de superficie construida finalmente necesaria para desarrollar el programa.

De esta forma, podemos solapar la fase de Estudio Previo Arquitectónico con el Plan de Espacios, aprovechando asimismo esta fase de toma de datos para utilizar otras herramientas de diseño clínico como son el Patient Journey Map.

Se tomarán en cuenta el estudio y análisis volumétrico de sustitución y renovación del hospital por fases, definiendo en primer lugar las actuaciones previas que se deben efectuar en el resto de los edificios a intervenir.

Como resultado se ajustará la volumetría, las alturas, ocupación y superficies propuesta que va a necesitar el nuevo Hospital General Universitario Gregorio Marañón para el desarrollo de la Modificación de las Condiciones Urbanísticas.

Durante todo el desarrollo del Estudio Previo Arquitectónico se irá recogiendo y sistematizando la información precisa que permita presentar una primera estimación económica por ratios de coste por metro cuadrado.

Este Estudio Previo Arquitectónico permite comenzar el diálogo con los servicios urbanísticos del Excmo. Ayuntamiento de Madrid para la actualización del planeamiento urbanístico vigente de la parcela objeto del Anteproyecto

3.4.2 Modificación de las condiciones urbanísticas

Las necesidades asistenciales del HGUGM requieren disponer de mayor edificabilidad de la que prevén los Planes de Ordenación Urbanística vigente para la parcela ocupada por el complejo Hospitalario, por lo que en esta fase se redactarán y tramitarán los documentos de Planeamiento Urbanístico necesarios para el desarrollo de las actuaciones proyectadas que resulten del Estudio Previo Arquitectónico.

El proyecto de remodelación objeto de esta oferta exige un instrumento de planeamiento de la ordenación urbanística pormenorizada que posibilite la permita la actualización de las condiciones de parcela: un Plan Especial.

El ámbito de actuación del Plan Especial es la parcela se limita a la parcela comprendida entre las calles Dr. Esquerdo, Ibiza, Máiquez y Doctor Castelo, y contemplará la situación final de las actuaciones a realizar dentro de la parcela, manteniendo los edificios que se consideran adecuados y los recientemente terminados, demoliendo aquellos cuya obsolescencia no permite adaptarse a los nuevos requisitos de del nuevo hospital, y con las nuevas edificaciones que sustituyan a las existentes.

Queda definido gráficamente sobre la cartografía municipal, con una superficie de 62.908 m², según catastro, y corresponde a la parcela de referencia catastral 3146501VK4734E0001QY.



Se describen a continuación las líneas de trabajo fundamentales para acometer los trabajos de redacción del Plan Especial.

- a. El inicio y desarrollo del instrumento de planeamiento que modificará las condiciones urbanísticas debe desarrollarse en paralelo y de forma coordinada con los trabajos del Estudio Previo Arquitectónico o Anteproyecto, optimizando los trabajos (información, condicionantes, etc.): **retroalimentación de ambos documentos consiguiendo una propuesta de ordenación en total coherencia** con la propuesta del anteproyecto, evitando así las posibles disfunciones entre ordenación urbanística y proyectos para la ejecución del Nuevo Hospital. El objetivo del planeamiento, en el marco de los trabajos para el desarrollo de los trabajos que se ofertan, es conseguir un instrumento de planeamiento eficaz que legitime el desarrollo de las obras y acciones necesarias para la ejecución del hospital.
- b. Para ello se configura un **equipo multidisciplinar** que responda a las necesidades del diseño del nuevo hospital y a su inserción en la ciudad, justificando la ordenación urbanística propuesta desde la totalidad de aspectos que inciden en ella.
- c. Dicho equipo trabajará bajo una **dirección coordinada** que en todo momento tenga una visión conjunta de las necesidades del Nuevo hospital, con una evaluación de la propuesta no sólo técnica y funcional, sino ambiental y económica. El equipo propuesto se ajusta a las necesidades reflejadas, bajo una dirección compuestas por técnicos con amplia experiencia en el desarrollo y funcionamiento de instalaciones hospitalarias y de sus infraestructuras de servicios, así como de la redacción de documentos urbanísticos que constituyan el marco legitimador de las actuaciones necesarias realizar para la consecución de un Nuevo hospital.
- d. Es fundamental la **coordinación con los órganos administrativos** encargados de la tramitación del planeamiento que modifique las condiciones urbanísticas actuales:
 - Desde un primer análisis se considera que el instrumento adecuado para modificación del planeamiento es un PLAN ESPECIAL DE EQUIPAMIENTO, **formulado desde el HGUGM** al ser un equipamiento administrado por el Servicio Madrileño de Salud, organismo dependiente de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid; **correspondiendo su tramitación a la Dirección General de Urbanismo (DGU)**, de pendiente de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura al ser la que en la actualidad tiene las competencias en urbanismo, en aplicación de la Ley del Suelo a la Comunidad de Madrid,
 - Desde el inicio de los trabajos **poner en conocimiento de la DGU** el desarrollo que se pretende verificando la idoneidad del instrumento urbanístico elegido formular, y planteando **trabajar de forma coordinada con sus técnicos**, atendiendo a los requerimientos que indiquen. De igual manera se propone que se integre en estas primeras reuniones al **órgano competente en el trámite de evaluación ambiental del planeamiento**.

- Apoyo a la tramitación del planeamiento. La metodología propuesta para agilizar el máximo la tramitación, es plantear un **seguimiento activo de la tramitación**, realizando a partir de la aprobación informes que reflejen el estado del trámite y sus incidencias, y proponiendo acciones concretas para la consecución del objetivo hasta la aprobación definitiva.
- La experiencia avala que los documentos redactados con la colaboración y coordinación de los órganos que lo tramitan, así como un seguimiento activo de la tramitación, optimizan los tiempos para la consecución de la aprobación definitiva.

Es importante recalcar que el **planeamiento debe ser el instrumento marco para legitimar las actuaciones y obras necesarias para el nuevo hospital**, por lo que cualquier acción que proponga en su ordenación deberá estar ajustada a su objetivo, y por tanto verificada en idoneidad y viabilidad con el PROYECTO DEL NUEVO HOSPITAL.

3.4.3 Anteproyecto

La Elaboración del Anteproyecto integral del conjunto de la parcela incluye los siguientes puntos:

1. **Análisis del Estado actual de las edificaciones.**

Esta actividad comenzará su desarrollo en la Fase de Estudios Previos, mediante la toma de datos y análisis de la documentación disponible.

2. **Propuesta de edificaciones a demoler, reformar, ampliar y/o nuevas edificaciones a gran escala.**

Siguiendo con los esquemas de identificación y zonificación que se presentan en los Estudios Previos, se clasifican y desarrollan dentro del PROYECTO DEL NUEVO HOSPITAL, las actuaciones de los edificios sobre los que existe algún grado de intervención

3. **Criterios de ordenación general en cuanto a circulaciones, zonificación y ubicación de servicios.**

Como una de las actividades críticas a realizar se debe evaluar y validar en la ubicación relativa de las Unidades Funcionales y a estimación de necesidades de núcleos verticales; ascensores, montacamas, montacargas y escaleras. Con el cierre de la fase anterior del plan de Espacios se desarrolla un cálculo de ocupación orientado a validar el correcto dimensionado de estos núcleos.

4. **Estimación inicial de Fases de ejecución de las obras previstas que permitan la realización de las obras manteniendo la actividad asistencial del hospital.**

Dentro del desarrollo del proyecto bajo metodología BIM, uno de los usos que empieza a utilizarse en esta fase es la programación de fases, puesto que el proyecto será cambiante y encontraremos fases Iniciales, intermedias y finales. En la primera fase de actuación se contempla el traslado de servicios tan importantes como las Urgencias, Radiología, Hemodinamia o los mínimos servicios de Hospitalización que permitan mantener la actividad durante la demolición del IPMQ.

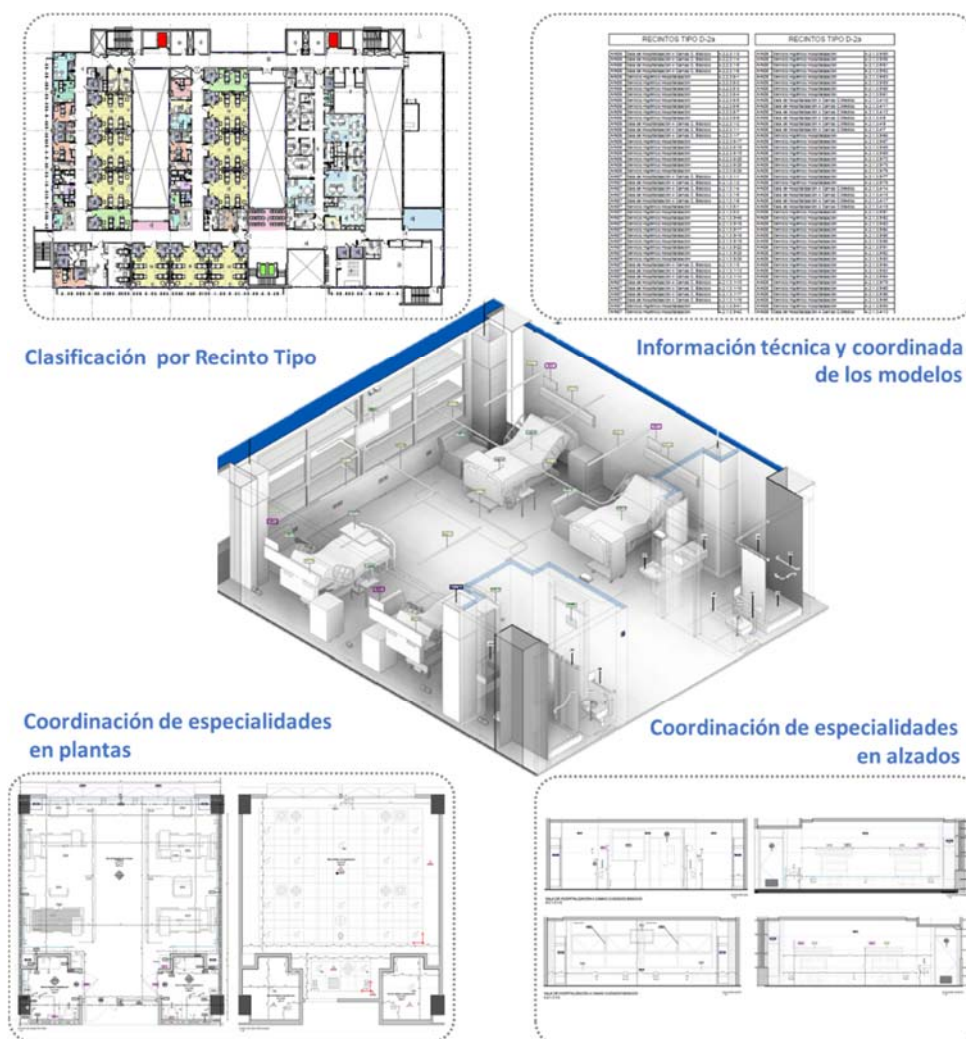
Se tendrá especial atención tanto a las circulaciones como a los servicios y abastecimientos en cada una de las fases, de manera que cada una de ellas permita continuar desarrollando la actividad asistencial de manera independiente por cada fase y a su vez integrada en el conjunto del complejo hospitalario.

5. **Estimación de Presupuesto y Plazos para la realización de todas las Fases**

Para poder tener un control claro sobre las afecciones y viabilidad del proyecto se debe validar esta estrategia constructiva junto con los plazos de traslados de servicios asistenciales, de forma temporal o definitiva, que deberán coordinarse con el equipo del HGUGM.

Dentro del desarrollo del anteproyecto se profundiza en el desarrollo y sistematización de soluciones y generación de la base de datos que será necesario retroalimentar durante el desarrollo del proyecto.

En base a la experiencia previa en desarrollo de proyectos Hospitalarios según metodología BIM, en esta fase se debe vincular el concepto de **Recinto Tipo** como aquí vinculado al PMF y que sirve de aglutinador de características a desarrollar, por su relevancia clínica.



Este sistema de trabajo permite desarrollar en fases tempranas de diseño criterios de ergonomía para la incorporación armonizada de mobiliario y equipamiento médico y el ajuste posible ($\pm 10\%$) de las dimensiones de superficie estimadas en el PMA desarrollado en el plan de espacios.

Para poder hacer este seguimiento se desarrollan algoritmos de comprobación de desviación estándar tanto gráficos a nivel general de plantas funcionales como etiquetados dentro del proyecto de diseño aportando una importante información tanto al diseñador directo como al resto de agentes involucrados.

En el plano presentado a continuación, se identifican los recintos (habitaciones) del hospital con un código de color tipo semáforo o en gradiente, que no indica el porcentaje de desviación positiva o negativa respecto a superficie teórica que se estima como referencial en el Plan de Espacios.

Este mapa de desviación es un instrumento de control y mejora del diseño. Los recintos en color blanco no tienen evaluación puesto que su dimensión corresponde a otro tipo de criterios, como es el caso de las circulaciones.



En esta otra referencia se precia a nivel cuantitativo la información referente al porcentaje de desviación



En esta fase se desarrollan asimismo las fichas de equipamiento clínico necesarias que requiere el plan de espacios. Esta Información se traslada en un primer lugar al modelo, como Entorno Común de Datos, clasificada previamente según el nivel de relevancia; siendo el propuesto un posible ejemplo:

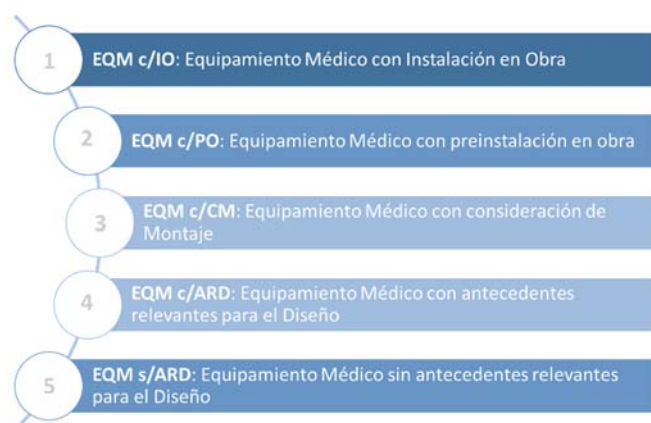
Nivel 1 - Equipos de Relevancia Alta; por tener impacto en Estructuras, Instalaciones y Arquitectura. Por Ejemplo, equipos de Diagnóstico por Imágenes.

Nivel 2 – Equipos de Relevancia Media; por tener impacto en Instalaciones y Arquitectura. Por Ejemplo, Autoclave

Nivel 3 – Equipos de Relevancia Baja; por tener impacto menor en Instalaciones y Arquitectura. Por Ejemplo, Equipos informáticos

Nivel 4 – Equipos de Relevancia mínima; por tener impacto bajo en Instalaciones y Arquitectura. Por Ejemplo, Equipos rodantes.

Nivel 5 – Equipos de Relevancia nula; por tener impacto nulo en Instalaciones y bajo Arquitectura. Por Ejemplo, Equipos que van en cajoneras.



3.4.4 Proyecto Básico

Para el desarrollo del Proyecto Básico, previamente se habrán llevado a cabo los siguientes Trabajos Complementarios: Informe Geotécnico y Evaluación del Impacto Medioambiental para la totalidad de las actuaciones, así como la dirección de las actuaciones resultantes, con la tramitación ante los órganos preceptivos, en concordancia con su propuesta y bajo su responsabilidad.

Dentro del desarrollo del PROYECTO DEL NUEVO HOSPITAL se desarrolla el proyecto básico y de ejecución de las obras complementarias.

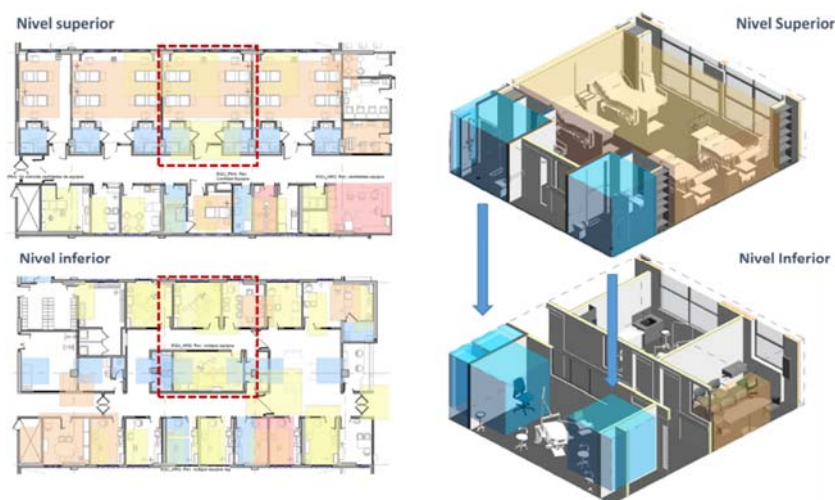
Antes de comenzar el desarrollo de los trabajos de redacción del Proyecto Básico y de Ejecución se presentará un BEP (BIM Execution Plan) que detalle la metodología a seguir sobre la ya iniciada en el desarrollo de los Estudios Previos y el desarrollo del Anteproyecto

Durante el desarrollo de esta fase de diseño se incrementa la interacción con las distintas especialidades.

Para tener un control sobre la coordinación y desarrollo concurrente de las mismas se elaboran diferentes estrategias dentro del entorno común de datos como son el volcado de información relevante para el desarrollo de las especialidades dentro del modelo de arquitectura.

Se generan gráficos de apoyo para el desarrollo y control de instalaciones sobre recintos críticos, ofreciendo un mapa de riesgos donde se identifican recintos sensibles por el tipo de actividad que se desarrollan y la relevancia que supone un paro de actividad y recintos de riesgo, como son recintos húmedos o con riesgo de explosión o radiación.

Este tipo de desarrollos gráficos permiten pasar de una visualización tradicional en planta, donde surge la primera distribución y encaje del PMA en la fase de anteproyecto a un mayor análisis de interferencias con recintos sobre y bajo los que estamos visualizando referidos a su nivel de riesgo/vulnerabilidad.

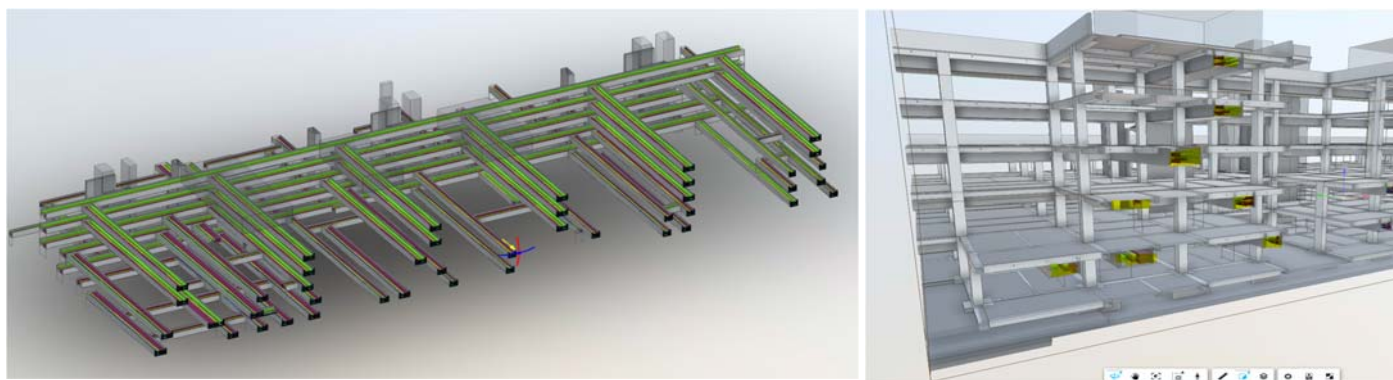


Dentro de esta fase se comienza el desarrollo conceptual de envolventes y aplicación de las estrategias pasivas de Eficiencia Energética. Sería esta la fase de los Sistemas, donde se definen los sistemas constructivos, de instalaciones y de estructuras.

A nivel clínico se detalla la distribución de recintos con la incorporación de Mobiliario y Equipamiento.

Se marcan las pautas de Diseño Accesible según los criterios DALCO

En esta fase cobra especial relevancia la coordinación general, para lo que se deben definir modelos de rutas de instalaciones por lo que empieza a utilizarse la Coordinación BIM mediante el Entorno Común de Datos.



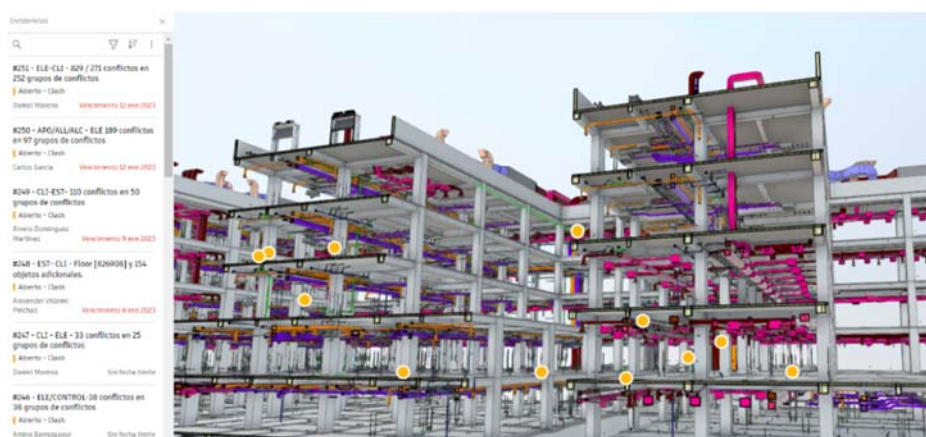
En materia de estructuras, se definen en esta fase las tipologías estructurales, y se realiza el predimensionado de las mismas. Asimismo, en esta fase y, en base a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, y a partir de superficies ocupadas en parcela y alturas de la edificación, se realiza la propuesta de campaña geotécnica.

En lo que se refiere a la disciplina de instalaciones, habiendo recopilado los datos de las redes existentes en la parcela y las necesidades de la solución proyectada, es el momento en el que se establecen los criterios de diseño que regirán los distintos sistemas. Se realiza un predimensionado de las necesidades de cada instalación, que se traducirá en una reserva de espacios para las distintas salas técnicas, unos esquemas de trazado preliminares y la previsión de patinillos.

3.4.5 Proyecto De Ejecución

Habiendo definido los sistemas y encaje general de arquitectura y tomando en consideración con sus restricciones funcionales y asistenciales para la distribución de mobiliario y equipamiento, en esta fase destaca la necesidad de coordinación entre las especialidades involucradas.

El desafío metodológico que presenta integrar a nivel de detalle tantas especialidades en tan corto plazo se aborda desde la metodología BIM según ISO 19650 trabajando en un entorno común de datos. Se entiende este Entorno no como un repositorio común de documentos sino como una herramienta de interrelación en tiempo real entre especialidades, que no sólo integra los modelos BIM y los documentos sino también los canales de comunicación entre especialidades y la revisión de incidencias entre modelos en un desarrollo concurrente



El flujo de trabajo coordinado es la clave para el desarrollo de esta fase, que tiene como objetivo conseguir un nivel de detalle de planimetría coordinada válida para construir y un control detallado de mediciones y precios.

Se llega así a una vinculación completa entre los planos de detalle, planos generales, mediciones y especificaciones técnicas.

3.5 Grado De Conocimiento En Proyectos Semejantes

3.5.1 Proyectos En BIM – Hospital De Toledo

HOSPITAL DE TOLEDO

Localización	Toledo, España	Presupuesto	164.969.524,39 €
--------------	----------------	-------------	------------------

Descripción del proyecto

En 2014 ARGOLA ARQUITECTOS forma parte del equipo redactor del proyecto ganador del concurso para la concesión para la construcción del Nuevo Hospital Universitario de Toledo. El edificio está situado en el polígono industrial residencial de Santa María de Benquerencia (Toledo). La parcela es significativamente rectangular curvada con una longitud de aproximadamente 1.100 metros por 300 metros de ancho. La superficie total de la parcela es de 350.888m². El Hospital cuenta con 655 camas y 10 alturas.



3.5.2 Proyectos En BIM – Hospital Provincial Cordillera

HOSPITAL PROVINCIAL CORDILLERA

Localización	Santiago de Chile, Chile	Presupuesto	151.064.568 €
--------------	--------------------------	-------------	---------------

Descripción del proyecto

El Hospital Provincial Cordillera tiene el diseño y la construcción de un Hospital de Alta Complejidad que centra sus servicios en la Atención Cerrada (Hospitalización), conjuntamente con la cobertura de todas las Especialidades Médicas de baja y mediana especialidad. Este nuevo centro trabajará conjuntamente con un establecimiento ya existente en funcionamiento desde 2017, donde se realiza la atención abierta.

El nuevo edificio dispone de 9 niveles superiores y 3 subterráneos. Su diseño arquitectónico privilegia los conceptos de funcionalidad propios de un edificio de salud pública, tales como: la diferenciación entre flujos públicos e internos, relaciones fluidas entre unidades y servicios críticos y accesibilidad universal, entre otros. La construcción incorpora los conceptos de eficiencia energética como: envolvente térmica, iluminación y ventilación natural, asoleamiento y uso de sistemas de climatización de bajo consumo.

La superficie construida es de 95.022,04 m² y cuenta con un total 394 camas.



3.5.3 Proyectos En BIM – Hospital Del Salvador

HOSPITAL DEL SALVADOR E INSTITUTO NACIONAL DE GERIATRÍA

Localización	Santiago de Chile, Chile	Presupuesto	250.230.780,00 €
--------------	--------------------------	-------------	------------------

Descripción del proyecto

El Hospital del Salvador e Instituto Nacional de Geriatría es un recinto hospitalario de carácter público ubicado en la comuna de Providencia, Santiago, Chile. Forma parte de la red asistencial del Servicio de Salud Metropolitano Oriente. La zona de implantación del nuevo edificio tiene forma trapezoidal y se sitúa al Norte del complejo hospitalario existente.

El Hospital se divide en 3 áreas funcionales principales:

- Hospital Salvador: Con las áreas de Hospitalización, UCI, Pabellones y Urgencia
- Atención Abierta: En donde se encuentran las Consultas, Procedimientos, Medicina Física, Imagenología y la Unidad de Salud Mental
- Instituto Nacional de Geriatría: Con su propia área de Hospitalización, Consultas y de Medicina Física.

Superficie de actuación: 157.382,56 m² y una capacidad de 641 camas.



3.5.4 proyectos En BIM – Hospital 12 De Octubre

HOSPITAL 12 DE OCTUBRE. BLOQUE TÉCNICO Y HOSPITALIZACIÓN

Localización	Madrid, España	Presupuesto	175.274.451,28 €
--------------	----------------	-------------	------------------

Descripción del proyecto

El **Hospital Universitario 12 de octubre** es actualmente uno de los centros sanitarios de mayor prestigio nacional e internacional, gracias a su dotación tecnológica, sus instalaciones y al trabajo desarrollado por sus más de 6.000 profesionales.

La Fase 3 del Plan director desarrollado por ARGOLA supone una nueva ampliación diseñada en varios volúmenes diferenciados, que incluye la construcción del nuevo edificio de hospitalización. En las tres plantas inferiores del edificio se sitúa el **Bloque Técnico** del hospital y sobre él, los cuerpos de las **hospitalizaciones**. Una **Planta Técnica** aloja las instalaciones del edificio. En un lateral se encuentra el **Nuevo Hospital Materno Infantil**. Superficie construida total 143.184,91 m². 1.316 camas.



3.5.5 Proyectos En BIM Realizados Por La UTE

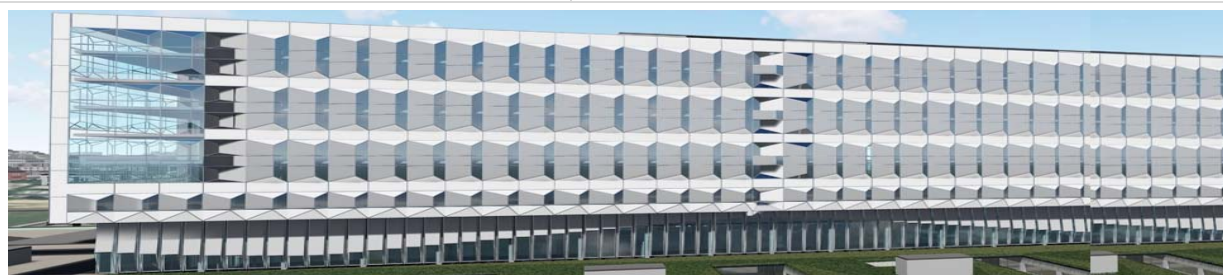
HOSPITAL DE LISBOA

Localización	Lisboa, Portugal	Presupuesto	334.464.811,71 €
--------------	------------------	-------------	------------------

Descripción del proyecto

Hospital PPP de 800 camas, mediante proyecto de licitación incluyendo el diseño de ingeniería, de estructuras e instalaciones, realizado en consorcio.

Área total 142.000 m² + 45.000 m² de parking



2 Adaptación A Los Criterios De Responsabilidad Social Corporativa En La Redacción De Los Documentos Objeto Del Contrato.

Dentro de los documentos del contrato se tiene especial atención a la inclusión de criterios de responsabilidad social corporativa del Hospital General Universitario Gregorio Marañón y de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid tanto en el Plan Funcional, de Espacios y Anteproyecto. Con carácter general dichos criterios están incorporados a lo largo de las tres memorias que configuran la presente propuesta. No obstante, sin ánimo de ser exhaustivos, presentamos en el siguiente cuadro, algunas de las principales propuestas desarrolladas en todos los documentos del proponente:

	NECESIDADES	PROPUESTAS
Gestión ambiental	Zonas verdes. Consumo de agua y otros recursos naturales	Este criterio es uno de los puntos clave de la propuesta recogida tal como se desarrolla en la Memoria B.1 de la presente propuesta. Emplearemos el software Edge y su orientación a la certificación con el standard Edge para garantizar una reducción del 20% de los consumos energéticos y de agua respecto a la situación inicial.
Gestión y valoración de residuos	Disminución de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> En este apartado proponemos contar con estaciones intermedias de residuos y contenedores reutilizables. Se incorporarán sistemas de compactación de residuos.
Economía circular	Reducir Reutilización Reciclado	Se incorporarán sistemas para el reciclaje de vertidos de aguas residuales.
Ahorro energético	De acuerdo con el compromiso de sostenibilidad y la agenda 2030, se tendrá en cuenta la eficiencia de instalaciones e idoneidad de materiales y soluciones constructivas. Hospital huella cero, energías renovables, etc.	<ul style="list-style-type: none"> Los criterios aplicados de Eficiencia Energética, marcan sus lineamientos en la fase de estudios previos y continúan su desarrollo hasta el proyecto de ejecución. Establecer sistemas automáticos de reducción de intensidad lumínica. Diseño de redes de distribución eléctrica que fomenten la eficiencia Diseño de edifi biosostenible con sistema de aislamiento térmico eficaces y equipos eléctricos de bajo consumo Instalación de placas solares
Humanización	Desde el punto de vista del paciente, del familiar y de los empleados del hospital. Mejora	Desde el Plan de Espacios y los estudios previos se formulan las herramientas y procesos para que el diseño integre estos criterios de Humanización (Ver ap. 2.4 de este doc.)

	NECESIDADES	PROPUESTAS
	del camino y del proceso del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> Se implementan criterios de diseño de según EDAC y Joint Commission. Flujos asistenciales desde la perspectiva del paciente
Conciliación	Tanto desde el punto de vista de conciliación profesional de los empleados del hospital como del resto de usuarios del centro, pacientes y familiares. Entorno saludable	<ul style="list-style-type: none"> Se ha concebido una guardería para los niños del personal del centro. Se propone emplear las TIC para el teletrabajo del personal desde su domicilio (administrativos, teleconsultas, teleradiología, etc.).
Eficiencia	Entendida en su concepto más global como eficiencia del proceso asistencial. Adopción de medidas arquitectónicas y/o técnicas que faciliten la valoración por procesos	Se proponen alternativas a la hospitalización convencional, aumento de hospitalización domiciliaria, funcionamiento en red integrada con jerarquización de cuidados, potenciación de hospitales de día, y desarrollo de áreas funcionales Ver punto 2.5
Seguridad	Plan de autoprotección específico instalaciones de seguridad, seguridad de las infraestructuras. Localización de equipos y pacientes.	<ul style="list-style-type: none"> La implantación de un Sistema RFID para la identificación y seguimiento (trazabilidad) de pacientes en el Hospital y equipos Adopción de medidas que minimicen riesgo de infección y la contaminación acústica durante la ejecución de la obra.
Accesibilidad	Hospital 100 % accesible con criterios de DALCO	<ul style="list-style-type: none"> dimensión de anchos de paso, giro y áreas de descanso debidamente señalizadas, así como los niveles de iluminación y contraste. Manillas y grifos ergonómicos. desarrollo de señalización mediante la aplicación Lazarillo. Lazarillo es la solución inclusiva de mapeo y orientación.
Innovación	Adaptación del hospital a nuevas tecnologías y formas de trabajar	<ul style="list-style-type: none"> Integración en tiempo real de todos los centros que forman parte del HGUGM. Implantación de vehículos automatizados guiados.