

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

**ANEJO 1º RESUMEN EJECUTIVO DEL
ANTEPROYECTO DEL HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO
MARAÑÓN**

1. Calidad Arquitectónica de la edificación propuesta

1.1. Objetivos de diseño del hospital Gregorio Marañón

1) La trama urbana

Entendemos que la Supermanzana del Marañón no se integra en la traza urbana de su entorno y debe abrirse al Barrio y participar más de él. Actualmente el Hospital se configura como una manzana dentro de la supermanzana rodeada de edificios con usos diversos que obstaculizan, tanto la percepción del Hospital, como la movilidad interior de la manzana.

La solución que se proponga debe mimetizarse con la trama urbana y permeabilizar los espacios y pasos públicos entre las calles para además conectar el conjunto del Hospital resultante con el Materno Infantil y el resto de los edificios que permanecerán en la Parcela del Hospital.

2) El Orden y la Escala.

Un hospital está siempre compuesto por deferentes edificios que alojan distintas funciones. Estos edificios que conjuntamente constituyen un complejo hospitalario deben estar resueltas desde un punto formal y conceptual para entender el conjunto como un todo. Además, estas piezas que contienen áreas asistenciales deben cumplir con un orden interno que permita que el edificio funcione en su conjunto.

La escala es importante, un hospital no puede ser un edificio que imponga o abrume con su presencia, debe ser abarcable y comprensible, para ello la utilización correcta de la escala humana es el conjunto en los espacios interiores, permite que no resulte agresivo para el paciente y el personal que lo utilizan.

3) La funcionalidad, la resiliencia y la capacidad de crecimiento.

Un hospital debe funcionar como una máquina parafraseando el título del famoso libro de Michel Foucault "Les machines à guerir, Aux origines de l'hôpital moderne." La **funcionalidad** es una condición "sine qua non" del diseño de hospitales.

Un hospital debe ser **flexible**, dado que estará en constante transformación ante la evolución continua de las necesidades. Esta flexibilidad es la que permite que el hospital, se pueda adaptar a los diferentes escenarios, característica actualmente muy valorada conocida como **resiliencia**.

Un Hospital debe poder crecer, continuamente aparecen nuevas necesidades que precisan nuevos espacios y aunque en el futuro próximo no se perciba un gran aumento de requisitos espaciales sino más bien necesidades de transformación, debe estar previsto en el diseño de su propio esquema funcional esta posibilidad, como un ADN del Hospital.

4) Las circulaciones y los accesos a la parcela y a los edificios.

Actualmente el conjunto del Hospital está constituido por 18 edificios dentro de una gran manzana con circulaciones internas caóticas e incomprensibles. Debe ser sustituido por un esquema de circulaciones claro y comprensible que articule las circulaciones internas diferenciadas por tipos de usos, las de la parcela y entre edificios, así como los accesos a la parcela desde las calles circundantes y a los edificios.

Estos esquemas deben articular los edificios, sus accesos y sus usos con el conjunto del complejo y con el barrio y, sobre todo, activar una relación con el Hospital Materno Infantil actualmente inexistente.

5) La relación con la naturaleza y la luz como protagonistas.

HGUGM-ARQ- RESUMEN ANTEPROYECTO

Nos ponemos como objetivo, un **hospital luminoso**, donde los espacios de uso prolongado disfruten de relación con el exterior y con la luz, donde las áreas construidas tengan unas extensiones y distancias a los patios que permitan orientarse mediante la relación con el exterior.

La **biofilia** como conexión con la naturaleza y con la luz, que siempre ha coexistido con el ser humano, tiene efectos beneficiosos sobre la salud y la curación, los jardines terapéuticos son un buen ejemplo de ello, la utilización de la naturaleza con fines terapéuticos debe ser considerada en el diseño del Hospital.

6) Un Hospital amable y claro.

Un hospital es amable, cuando se entiende, cuando las circulaciones tienen luz y articulan bien los espacios, cuando sus paramentos resulten cálidos y reconocibles y no fríos y ajenos, cuando su espacio exterior se siente como unitario, pero no masivo y el espacio interior se percibe como doméstico y confortable.

Un hospital debe ser claro, y se debe entender, no puede resultar un laberinto. El uso de los colores como elementos orientativos y el way finding junto con la señalética, como apoyos a un buen esquema de diferenciación de las circulaciones, contribuyen a la comprensión del espacio y facilitan el uso a usuarios, pacientes y personal.

7) El modularidad y la industrialización.

La sistematización estructural utilizando dimensiones de crujiás repetibles y versátiles, permite la modulación de las piezas construidas que así puedan resultar repetitivos y confiere la versatilidad que el intercambio de piezas, unas por otras, dado que, al ser iguales estructuralmente, permiten su adaptabilidad durante el proceso de diseño.

La **industrialización** de la construcción como aproximación a la realidad de las necesidades del proceso constructivo futuro, adaptado a la escasez de mano de obra y la las crecientes exigencias de calidad y rapidez son puntos esenciales a tener en cuenta en los procesos de construcción de este tipo de edificios que satisfacen necesidades apremiantes y sensibles de la población, y es solamente posible si desde el inicio del proyecto se tiene en cuenta en la sistematización de soluciones constructivas y espacios funcionales.

8) El proceso de sustitución y la actividad asistencial.

Al sistema de generación de espacios para proceder a la sustitución de un hospital por partes le llamamos **Proceso de Sustitución**. Este se elabora a partir de un estudio pormenorizado de las necesidades asistenciales a mantener en todo el momento durante el de la construcción del nuevo hospital.

Este proceso y la definición temprana del mismo junto con la definición de la distribución final de las áreas funcionales que denominamos **Plan Director**, es esencial para que el proyecto garantice su viabilidad y su posibilidad de consecución en el tiempo.

De que este proceso garantice la actividad asistencial necesaria durante todo el proceso de la obra y de su credibilidad y su comprensión dependerá el apoyo incondicional del personal y los usuarios del hospital al proyecto.

9) La tecnología y la eficiencia energética.

La **tecnología** no debe ser entendida como un fin en sí misma, ni como un elemento dominante y definitorio del diseño. Se debe entender como el elemento esencial del diseño que permite mejorar procesos, agilizar el servicio al paciente y optimizar recursos tanto del edificio y su utilización como de personal.

La **eficiencia energética** en los tiempos actuales, si debe ser considerada como una condición determinante del diseño tanto del edificio como de las instalaciones. El hospital es generalmente el mayor consumidor de energía de cualquier entorno edificado, la optimización del uso de esas energías, la reducción de la huella de carbono y la utilización de los conceptos de la economía circular, así como la aproximación al consumo energético CERO a través del aprovechamiento de muchas energías generadas por la propia actividad del hospital deben ser considerados, todos ellos, como objetivos prioritarios del diseño del Hospital.

10) La Nueva Imagen para el Nuevo Hospital.

Una inversión de esta magnitud cuya huella va a definir el futuro del hospital, del barrio y sin duda de la Sanidad Madrileña debe proyectar una **imagen nueva**, moderna e identificable, debe a su vez impresionar con su formalización y permitir que todo un conjunto de vecinos, usuarios, pacientes y personal se identifiquen y la asuman como propia.

Este constituye el gran reto formal y conceptual del diseño del edificio, de su éxito dependerá el apoyo incondicional de todo el sector sanitario y del pueblo de Madrid a una inversión que lleva un retraso histórico y que ya no puede esperar más.

1.2. Intención Proyectual

El proyecto está conformado acorde al programa funcional estimado, diseñando y articulando cada una de las unidades en base a las necesidades de estas y la interrelación entre ellas.

La propuesta para el Nuevo Hospital Gregorio Marañón se ha generado a partir del estudio de tres momentos del tiempo de su historia

El Pasado. - es indispensable mirar y conocer el pasado y la historia del Hospital para comprender como se ha generado la realidad sobre la que actuamos y que en parte condiciona el presente y debe ser considerado para definir su futuro.

El Presente. - El Hospital lleva funcionando más de 55 años y durante este tiempo se han ido generando diferentes necesidades y se han ido construyendo una amplia variedad de edificios sin responder a un planteamiento, urbanístico y funcional predeterminado sino doblegándose a las tendencias y presiones de todo tipo, lo que ha dado lugar a un mosaico de edificios cuya interconexión es muy deficiente, a veces incluso inexistente y por el exterior. Es importante conocer este presente y las relaciones entre los servicios médicos actuales y de estos con los servicios generales para comprender en su totalidad el funcionamiento del Hospital y sus posibilidades de transformación en una estructura más actual y funcional, que pueda afrontar las nuevas necesidades que nos esperan en el futuro.

El Futuro. - El proyecto que defina el futuro del Nuevo Hospital Gregorio Marañón debe partir de una planificación de las necesidades asistenciales del área de población asistida y el posicionamiento del Hospital Universitario Gregorio Marañón como hospital de referencia dentro de la red del Sistema Nacional de Salud para proyectar las necesidades que debe cubrir el Nuevo Hospital. Para ello se deberán estudiar también los edificios construidos, ampliados y reformados recientemente con objeto de integrarlos dentro del complejo hospitalario finalmente propuesto.

Asimismo, se tendrá en cuenta el área de influencia y el perfil asistencial, el dimensionado y los principios básicos de funcionamiento propuestos para el Hospital sobre los que se fundamenta el programa. Se atiende con especial cuidado a los criterios generales sobre la organización de los espacios y la relación entre los mismos.

Hay tres adjetivos que describen el carácter del hospital:

Fiable, tecnológico y humanizado. Es decir, un Hospital que transmita confianza, tanto para el paciente como para el personal médico, un Hospital con la última tecnología y adaptado a los nuevos sistemas de intervención médica. Un Hospital pensado por, y para las personas.

1.3. Descripción de la propuesta

1.3.1. Funcionamiento general del conjunto e incorporación global del programa

Para la definición general de la propuesta se han tenido en cuenta varios factores determinantes:

- **El Plan Funcional y dimensionado de la actuación.** El análisis de las necesidades funcionales para el nuevo Hospital y su dimensionado ha supuesto un factor decisivo de la propuesta, ya que los objetivos de diseño se terminan materializando en volúmenes medidos para albergar dicho programa.
- **La consideración de los edificios existentes a conservar y los susceptibles de ser demolidos.** La posición de los edificios existentes en la parcela es determinante, no solo por su situación relativa con respecto a los linderos y entre ellos, sino por la relación funcional a establecer entre estos y los nuevos bloques que configuran la propuesta. Los edificios que se respetan se reparten en la parcela de forma desigual, de manera que los nuevos edificios de la propuesta completarán estos espacios, estableciendo las relaciones funcionales adecuadas y ordenando las circulaciones interiores y accesos a la parcela.

En una primera aproximación a esta ordenación general, se decide complementar con nuevas edificaciones los espacios libres entre los bloques existentes a respetar (Anatomía Patológica y Edificio Administrativo) situados al norte, generando un frente a la calle Doctor Castelo.

Por otra parte, el Edificio de Oncología, que se sitúa al noroeste de la parcela, está recientemente reformado, por lo que se mantiene como una entidad independiente. Dado el carácter monográfico de su institución, funciona con bastante independencia y su relación actual con el resto del Hospital se respeta y mejora en esta propuesta.

También se respetará el nuevo Centro Quirúrgico, recientemente inaugurado, cuya conexión con el nuevo edificio resulta determinante para la organización de la propuesta, ya que debe quedar comunicado con Servicios tan relevantes como Urgencias, Radiología, Hospitalización, o UCI, entre otros.

Por último, es preciso mantener la Parroquia de San Vicente Ferrer, cuya posición limita las opciones crecimiento en su entorno, ya que se integra en el complejo hospitalario, aunque no pertenezca al mismo.

- **El orden de ejecución.** Especial relevancia ha tenido el estudio de las fases en las que se debe establecer la construcción de los distintos edificios de la propuesta, a la hora de definir su composición. Se ha considerado como premisa de partida que el Hospital debe seguir funcionando durante todo el proceso.

En este proceso de sustitución se irán ejecutando los nuevos edificios por fases, respetando el resto de los existentes y garantizando que se mantengan entre ellos las relaciones funcionales adecuadas para seguir prestando la asistencia. Esta condición, imprescindible para que la propuesta sea viable, determina la posición de los nuevos edificios y su relación entre ellos.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Por otra parte, se debe priorizar la sustitución de los Servicios ahora situados en el IPMQ para proceder lo antes posible a su demolición, dada la relevancia de estos y la obsolescencia del edificio existente, construido en la primera etapa y con un claro deterioro estructural.

Considerando todas estas variables y los citados objetivos de diseño, se barajaron distintos esquemas generales de ordenación hasta llegar a la propuesta definitiva.

En un primer lugar, se trabajó con la idea de incorporar todas las Unidades del IPMQ en un edificio compacto en altura, de base casi cuadrada, en el que se situasen todos los servicios del bloque técnico en las plantas inferiores y las hospitalizaciones, en las plantas superiores. Esta propuesta resultaba demasiado compacta y alcanzaba demasiada altura, liberando la superficie ocupada del IPMQ como espacio urbano y adosando posteriormente al conjunto un nuevo edificio de consultas externas, al este. Aunque contaba con algunas ventajas, como su rapidez de ejecución, la altura y compacidad de la propuesta, que no permitían una adecuada iluminación natural de los espacios, no resultaban propicias para un óptimo funcionamiento del conjunto y se descartó para explorar una opción de desarrollo horizontal que resultase más equilibrada y funcional, dotando de mayor calidad espacial a la propuesta.

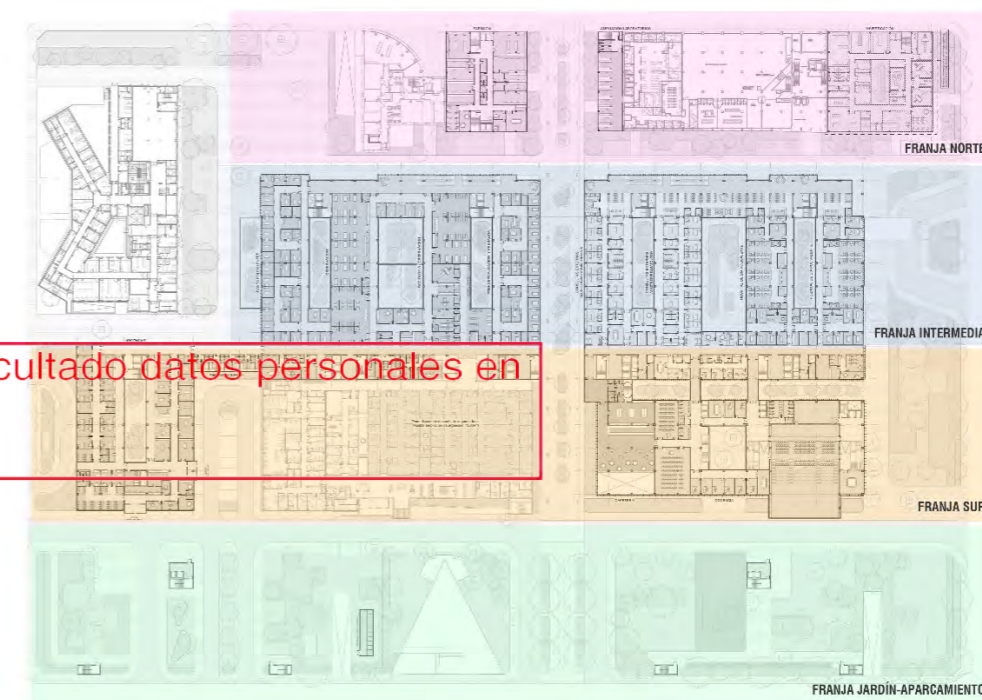
El esquema finalmente adoptado, que se resuelve en dos fases, parte de una premisa no considerada en la opción anterior, que permite resolver el problema de la altura del edificio, derivada del dimensionado total de habitaciones individuales a incorporar en la primera fase, para liberar el IPMQ al completo. Se propone en esta aproximación duplicar el número de camas por habitación en la primera fase, de manera que se incorporan en un principio la mitad de los bloques de hospitalización con habitaciones dobles, aunque una vez finalizado el proceso, casi todas las habitaciones serán individuales. Con esta consideración, todas las unidades de hospitalización contenidas en el IPMQ se podrán derivar a los nuevos bloques planteados en la Fase 1, hasta que se ejecute la Fase 2, en la que se completan los bloques de hospitalización restantes, para llegar al número total de habitaciones individuales planificado.

Este segundo esquema también ha sufrido algunas transformaciones hasta llegar a la solución definitiva. La diferencia entre las variantes de esta segunda aproximación estribaba en la posición relativa de algunos servicios clave, como el Servicio de Urgencias, situado actualmente en el IPMQ y cuya nueva ubicación es relevante para que la propuesta pueda funcionar en todas las fases del proceso. En un principio se planteó la posición del bloque de Urgencias en paralelo al Bloque Quirúrgico, al norte, con acceso desde una calle rodada que atravesara la parcela en sentido norte-sur, al oeste del edificio Oncológico. Pero la dimensión estimada del servicio y la priorización de sus accesos determinaron la configuración final, en la que se situaron los accesos a Urgencias en un bloque independiente, junto al Centro Quirúrgico, con entrada desde la calle Ibiza.

En el esquema definitivo se contempla la ordenación general del conjunto por franjas paralelas en sentido este-oeste:

- Una franja al norte, con frente a la calle Doctor Castelo, en la que se ubica la nueva Farmacia y las nuevas instalaciones de producción para todo el Hospital. En el extremo este de este conjunto se sitúa la parcela libre para el Edificio Traslacional, cuyo funcionamiento se puede independizar del resto del complejo, aunque muchos de los profesionales que trabajan en él compaginan la actividad asistencial con la investigadora.
- La franja intermedia, que constituye el grueso de la actuación, o edificio principal, formado por varios bloques paralelos entre sí, con una configuración de base y torre, que albergan en sus plantas inferiores los servicios de diagnóstico y tratamiento y en las superiores los bloques de hospitalización, intercalando una planta técnica entre ambos.

- Una franja al sur, que corresponde a la posición del nuevo Centro Quirúrgico, junto al que se sitúa el bloque de acceso a Urgencias, al oeste y el nuevo edificio de Docencia y la Cafetería, al este. Esta franja, formada por edificios de menor altura que la central, se convertirá en el nuevo frente a la calle Ibiza.
- Finalmente, se propone liberar toda la franja sur de la parcela, a excepción de la Parroquia, que no forma parte del Complejo Hospitalario, aunque se encuentre centrada en la franja sur del mismo. Este espacio libre se ajardinará, incorporándose a la trama urbana, ya que al finalizar el proceso se demolerá el resto de las edificaciones existentes de esta franja, que habrán quedado sustituidas por los nuevos edificios del Hospital. Se propone incorporar asimismo bajo este espacio libre ajardinado dos aparcamientos bajo rasante que podrían ser ejecutados y gestionados independientemente por un sistema de concesión.



Estas franjas se ordenan a través de varios ejes de circulación general, que bien las atraviesan o las separan según se indica a continuación:

- En primer lugar, se genera un **eje central norte sur**, que divide el conjunto en dos partes, configurando una calle interior que comunica Ibiza y Doctor Castelo y canaliza el flujo desde ambas hacia el acceso principal, situado en la misma al norte de la franja central. Esta calle peatonal, que discurre a nivel de planta la actual planta semisótano, se cubre con una marquesina singular a gran altura y se ajardina en toda su longitud.
- Se genera asimismo una **calle peatonal este-oeste** perpendicular a la anterior que, partiendo de la calle Doctor Esquerdo, separa el bloque norte de la franja central, en la que se sitúa el acceso principal. La circulación de público del Hospital se desarrollará por tanto al interior del edificio principal, discurriendo en paralelo a esta calle, hacia el este y el oeste del acceso principal, y en ella se sitúan sus núcleos de comunicación verticales de público.
- El tercer eje a considerar es la "espiná central" o **eje de comunicación interno**, por el que circulan personal, suministros y camas, que discurre en sentido este-oeste, paralelo al anterior, separando la franja central y la franja sur. Este eje va desde el bloque de acceso de Urgencias más Psiquiatría, al oeste, hasta el extremo este

del Hospital, conectándose con todos los núcleos verticales de comunicación internos que se reparten a lo largo del mismo, coincidiendo con los bloques en los que se divide el edificio principal y atraviesa con pasarelas la calle central de acceso.

1.3.2. Orientación

El esquema antes descrito queda ordenado en planta según una trama ortogonal, cuyas direcciones coinciden con las alineaciones de la parcela y que se apoya en la disposición de los edificios existentes a respetar.

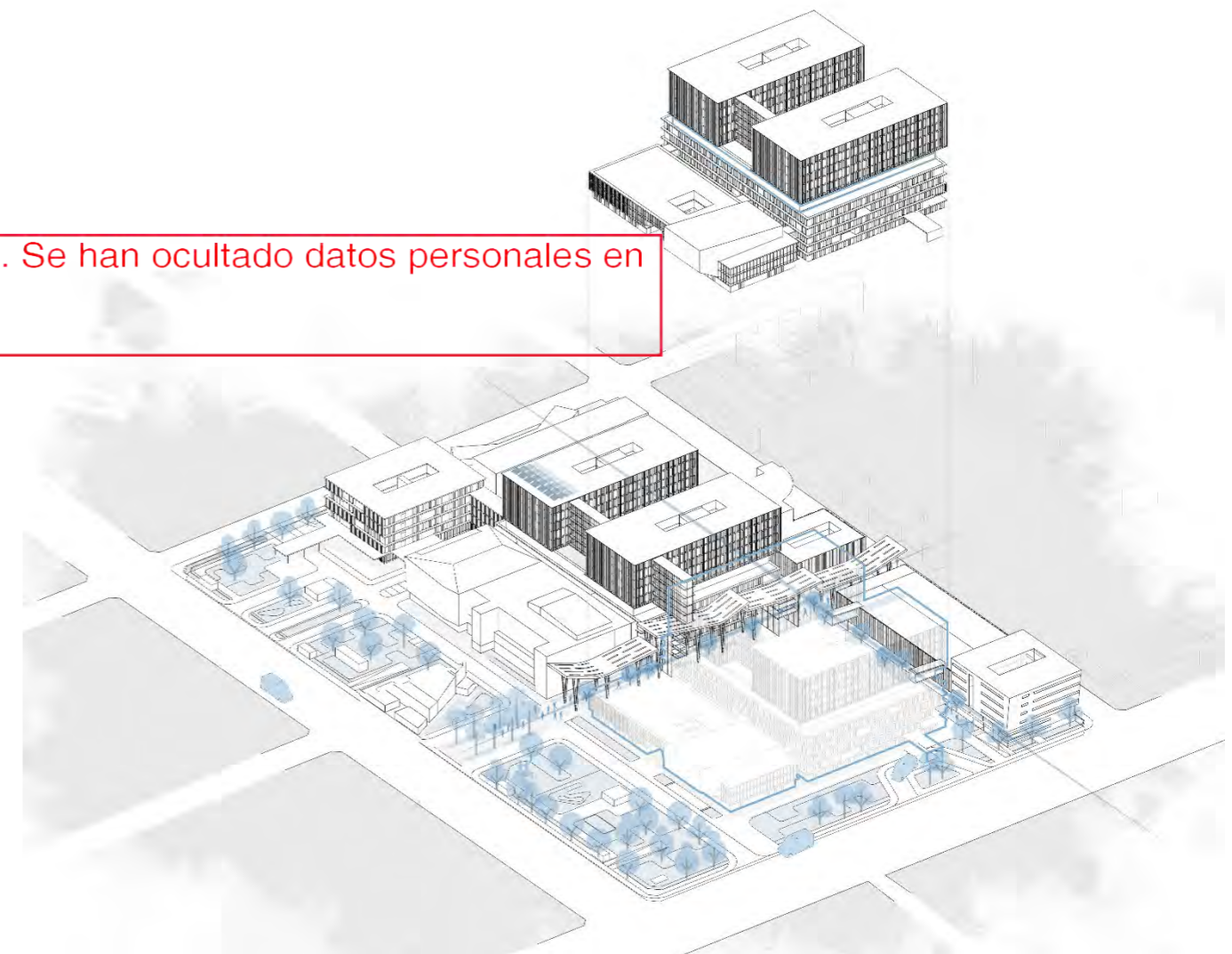
Según esta ordenación, nos encontramos con distintas orientaciones en los edificios de la propuesta, en función de la franja en la que se encuentren. Así, en el bloque norte, los nuevos edificios se adosan a los existentes colmatando dicha franja, a excepción de un espacio libre que corresponde con el eje central que une Ibiza y Dr. Castelo, por lo que la orientación principal de los mismos es norte-sur, al igual que la de los edificios existentes anexos. En la franja central, sin embargo, los edificios que la conforman se distribuyen en bloques paralelos de eje norte sur, de manera que su orientación principal es este-oeste. Y en la franja sur, la orientación de los nuevos edificios vuelve a ser, norte-sur, si bien en este caso la orientación norte queda protegida por el edificio principal de mayor altura, del que se separa por patios paralelos a la espina central de circulación interna.

En la franja central, los cuatro bloques principales, quedan divididos en dos zonas de dos bloques por el eje central de acceso y se separan entre sí por grandes patios. Cada bloque cuenta a su vez con un patio interior que permite iluminar todas sus estancias, de manera que las cinco plantas inferiores están formadas por una sucesión de ocho bloques separados por patios, en los que se distribuyen las áreas de diagnóstico y tratamiento y las plantas superiores, que corresponden a las hospitalizaciones, están configuradas por cuatro bloques de doble corredor que cuentan con un patio central dividido en dos tramos por el control de enfermería, que se ubica centrado en cada bloque.

La franja sur, en la que se sitúa el edificio del nuevo Centro Quirúrgico, se complementa con un bloque que contiene los accesos de Urgencias y la Psiquiatría con funcionamientos completamente independientes aprovechando la orografía de la parcela, y otro al este, separado del existente por la gran marquesina del eje norte-sur, que contiene la cafetería y el Edificio de Docencia.



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente



1.3.3. Volumetría

Según se aprecia en las plantas de la propuesta, el resultado final es un conjunto armónico de cuatro bloques paralelos de mayor altura, que constituyen el edificio principal, flanqueados por otros edificios de menor altura que constituyen el bloque norte y la franja sur.

El Centro Quirúrgico existente tiene cuatro plantas sobre rasante y cuenta con una volumetría singular, ya que las fachadas y cubiertas de su extremo oeste se inclinan o giran generando un prisma facetado. Este efecto se

potencia con el acabado metálico de su cerramiento, de color azul grisáceo, que confiere a este extremo de un carácter singular.

Se plantea en la propuesta repetir estas características compositivas en otro edificio del conjunto que se sitúa estratégicamente en su extremo y cuentan con un carácter singular digno de remarcar: el auditorio del Edificio de Docencia, que sobresale respecto al bloque al que pertenece, no solo adelantándose en planta hacia el sur, sino elevándose en altura con respecto al resto del edificio. Este volumen, revestido con el mismo material metálico azulado que el Centro Quirúrgico, cuenta con una cubierta inclinada y vuela sobre el acceso al edificio con un techo también inclinado, significando su presencia sobre el conjunto.



En el bloque norte todos los edificios se igualan al Edificio de Administración en dimensiones para constituir un volumen uniforme y conformar el frente a la calle Dr. Castello. Alguno de los edificios podrá superar la altura del edificio de administración según las necesidades, pero se procurará que todos tengan la misma altura.

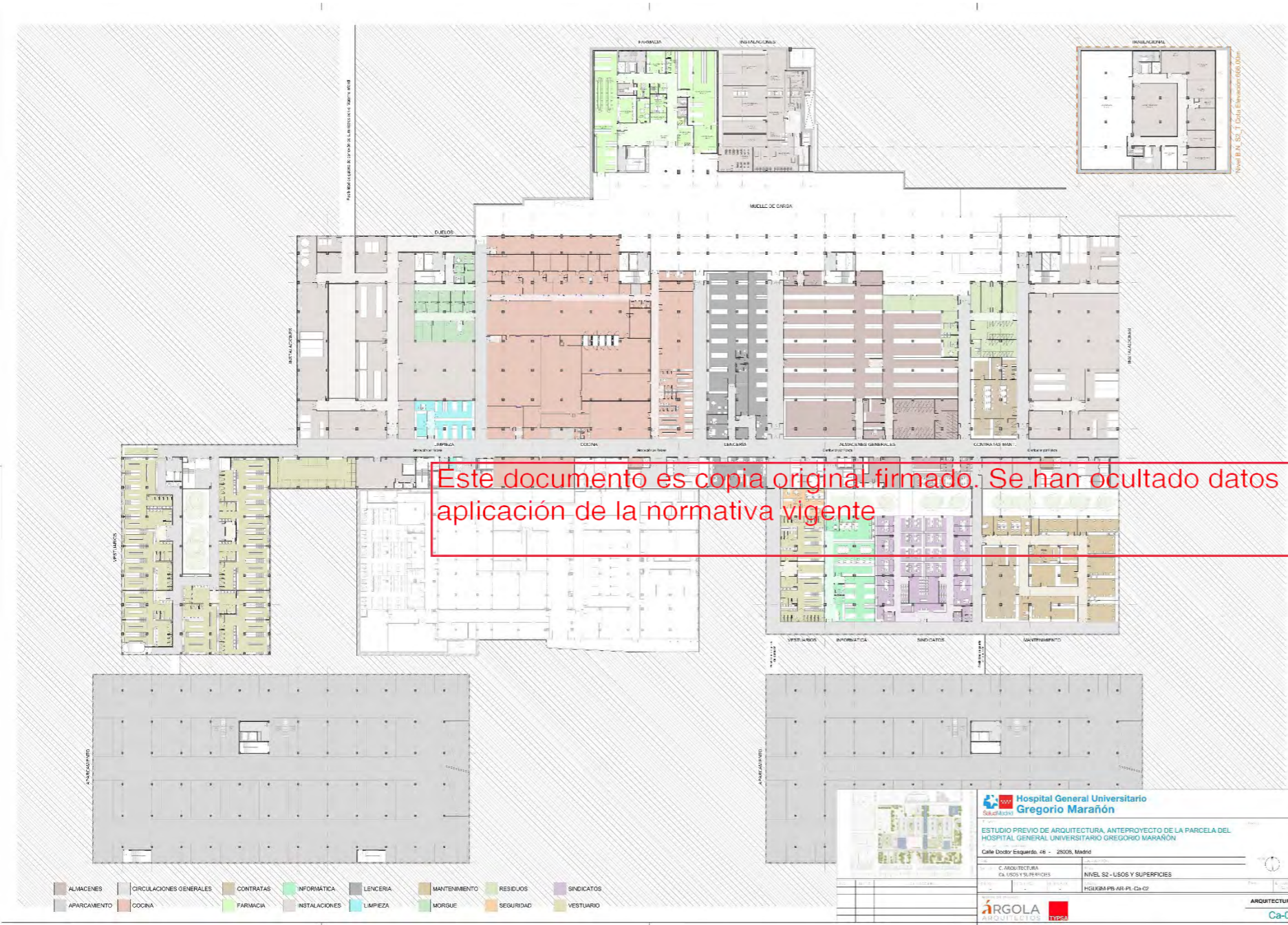
CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS

FASE 0	S. CONSTRU.
EDIFICIO TRASLACIONAL	7.726,52
FARMACIA	4.778,36
RADIOTERAPIA	1.635,79
ADECUACIÓN COCINA A LA FASE 1	500,00
CASETONES	2.441,97
INSTALACIONES EDIFICIO INDUSTRIAL	2.805,76
INSTALACIONES GALERÍA	395,61
ADECUACIÓN MUELLE DE CARGA FASE 0	1.000,00
TOTAL FASE 0	21.284,01
EDIFICABILIDAD	17.082,64

FASE 1	S. CONSTRU.
ADMISIÓN	645,69
COCINA	2.778,96
CORAZÓN	3.838,35
CUIDADOS INTERMEDIOS	2.784,27
DIAGNÓSTICO POR IMAGEN	3.256,41
DUELOS	295,55
HOSPITALIZACIÓN	20.930,82
INTERVENCIONISMO GUIADO POR IMAGEN	1.924,64
LIMPIEZA	157,49
MEDICOS DE GUARDIA	619,27
PSIQUIATRIA	6.656,48
RADIOTERAPIA	1.042,07
UCI	2.981,41
URGENCIAS	6.021,31
VESTUARIOS	3.831,64
CIRC. GENERALES	12.870,77
PLANTA TÉCNICA	4.109,62
CASETONES	828,30
INSTALACIONES	1.975,96
INSTALACIONES GALERÍA	729,08
MUELLE DE CARGA	910,76
TOTAL FASE 1	79.188,85
EDIFICABILIDAD	70.635,13

FASE 2	S. CONSTRU.
ADMISIÓN	459,77
ALMACENES	2.165,07
CAFETERÍA	1.175,19
CONSULTAS EXTERNAS	12.006,07
CONTRATAS EXTERNAS	251,85
DIGESTIVO	1.714,59
DIRECCIÓN	1.216,39
DOCENCIA	5.976,02
EXTRACCIONES y BS	911,31
HOSPITAL DE DIA POLIVALENTE	1.729,14
HOSPITALIZACIÓN	20.930,82
INFORMATICA	361,95
LENCERÍA	769,85
MANTENIMIENTO	953,49
PRESALIDA	184,20
REHABILITACIÓN	1.045,03
RESERVA	850,57
RESIDUOS	584,04
SEGURIDAD	77,86
SINDICATOS	684,73
VESTUARIOS	306,88
CIRC. GENERALES	12.129,81
PLANTA TÉCNICA	4.179,53
INSTALACIONES	1.223,69
INSTALACIONES GALERÍA	351,16
MUELLE DE CARGA	2.435,49
TOTAL FASE 2	74.674,50
EDIFICABILIDAD	66.484,63
TOTAL FASE 0 + FASE 1+ FASE 2	175.147,36
EDIFICABILIDAD FASE 0 + FASE 1+ FASE 2	154.202,40

1.4. Descripción funcional por plantas. Áreas y circulaciones interiores.
SOTANO 2



En la planta sótano encontramos, articulados sobre el muelle de carga, los servicios internos del Hospital que requieren de acceso y salida de mercancías. Este vial da servicio a la totalidad del volumen ya que está conectado mediante núcleos verticales con todo el complejo.

En el bloque norte y comenzando por el oeste, se encuentra la Farmacia con acceso independiente al muelle de carga, y a continuación un área de instalaciones que centralizan la producción de agua del nuevo hospital (aljibes y grupos de presión para los sistemas de agua potable y PCI).

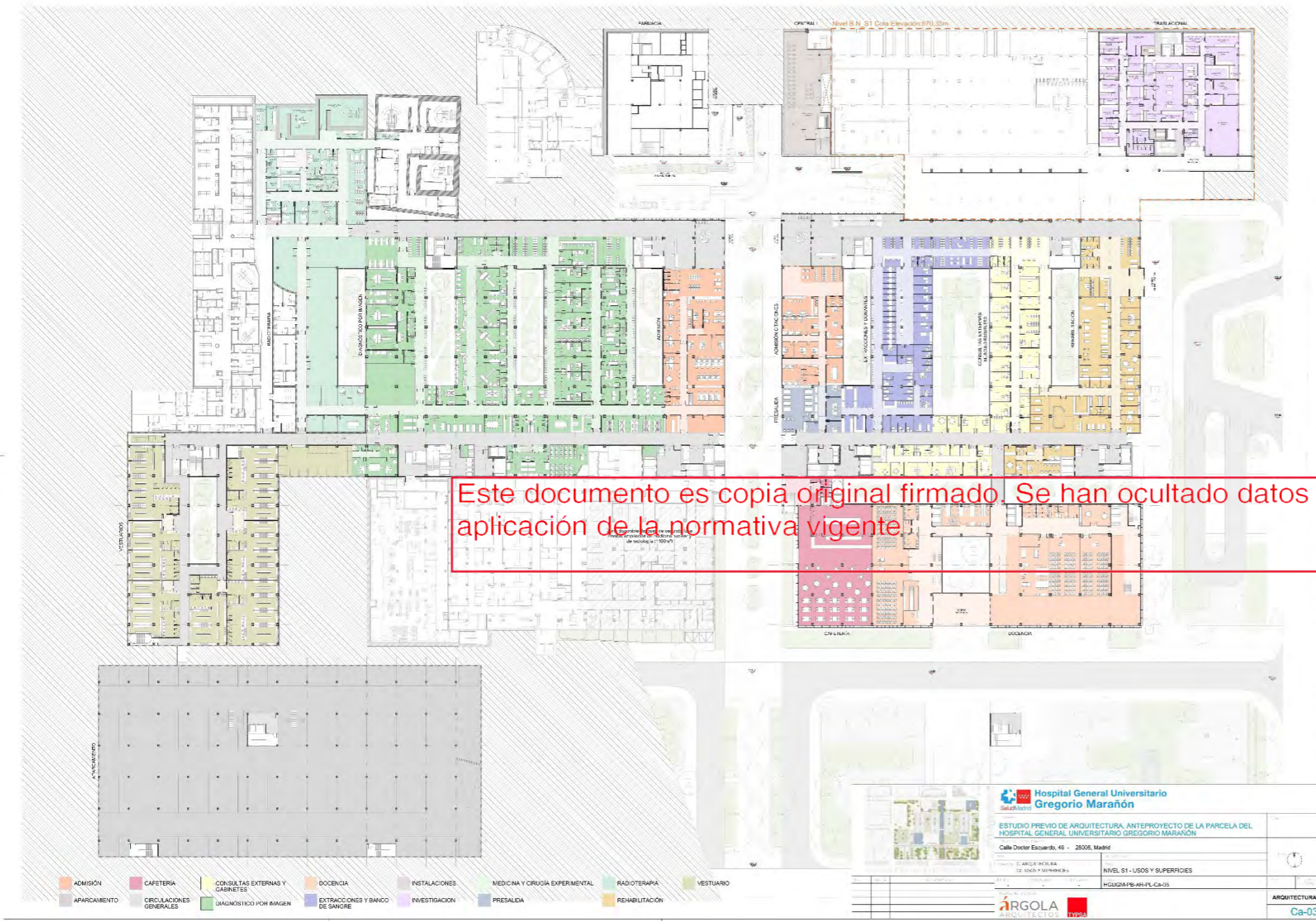
Independizado en la esquina noreste, está el espacio reservado para ampliación de Medicina Experimental y las instalaciones del Edificio Traslacional.

Al sur del vial se encuentra el grueso del hospital. De oeste a este, se reparten en esta planta: Instalaciones Centrales, la Unidad de Duelos con acceso al muelle de carga, la Limpieza, la Cocina, servicio que requiere de mucha entrada de suministros y salida de residuos. Ya en fase 2 tenemos la Central de Lencería, los Almacenes Centrales, los Talleres de Contratas Externas de Mantenimiento, la Central de Residuos y por último otra zona de Instalaciones para la segunda fase.

Al sur de esta franja de servicios encontramos bajo el Edificio de Psiquiatría una planta de Vestuarios Generales y debajo del edificio de Docencia se encuentran, Vestuarios para el personal de mantenimiento, Seguridad, Informática, Sindicatos y Mantenimiento. Todos los usos iluminados gracias a unos patios entre ambas franjas.

Por último, al sur de la parcela, se sitúan los aparcamientos de primera y de segunda fase. En esta planta los aparcamientos de segunda fase tienen la posibilidad de conectarse directamente con la zona de vestuarios, de modo que pueda utilizarse por el personal de forma eficiente.

PLANTA SEMISÓTANO



En esta planta se produce el acceso principal al Hospital.

Se genera una calle de prioridad peatonal que atraviesa de norte a sur la parcela, consiguiendo que la macromanzana sea más permeable y que el usuario no tenga que rodear toda la parcela para ir de una zona a otra.

En el bloque norte se ubica un nuevo edificio de instalaciones centrales anexo al Edificio Administrativo permite rematar ese edificio. Al este del Edificio Administrativo existente, que en este nivel contiene Laboratorios, se encuentra la entrada, desde el muelle de carga, al Edificio Traslacional, en su uso de animalario.

Debido al desnivel de la parcela, la zona oeste de esta planta está soterrada, encontrándose aquí los sótanos del edificio oncológico y unidad de Radioterapia reformada, en la cual se han conservado los aceleradores existentes, salvo uno que se hace nuevo en la antigua ubicación de los aljibes. Los accesos a la unidad quedan garantizados durante la ejecución de la fase 1 a través del Edificio Oncológico.

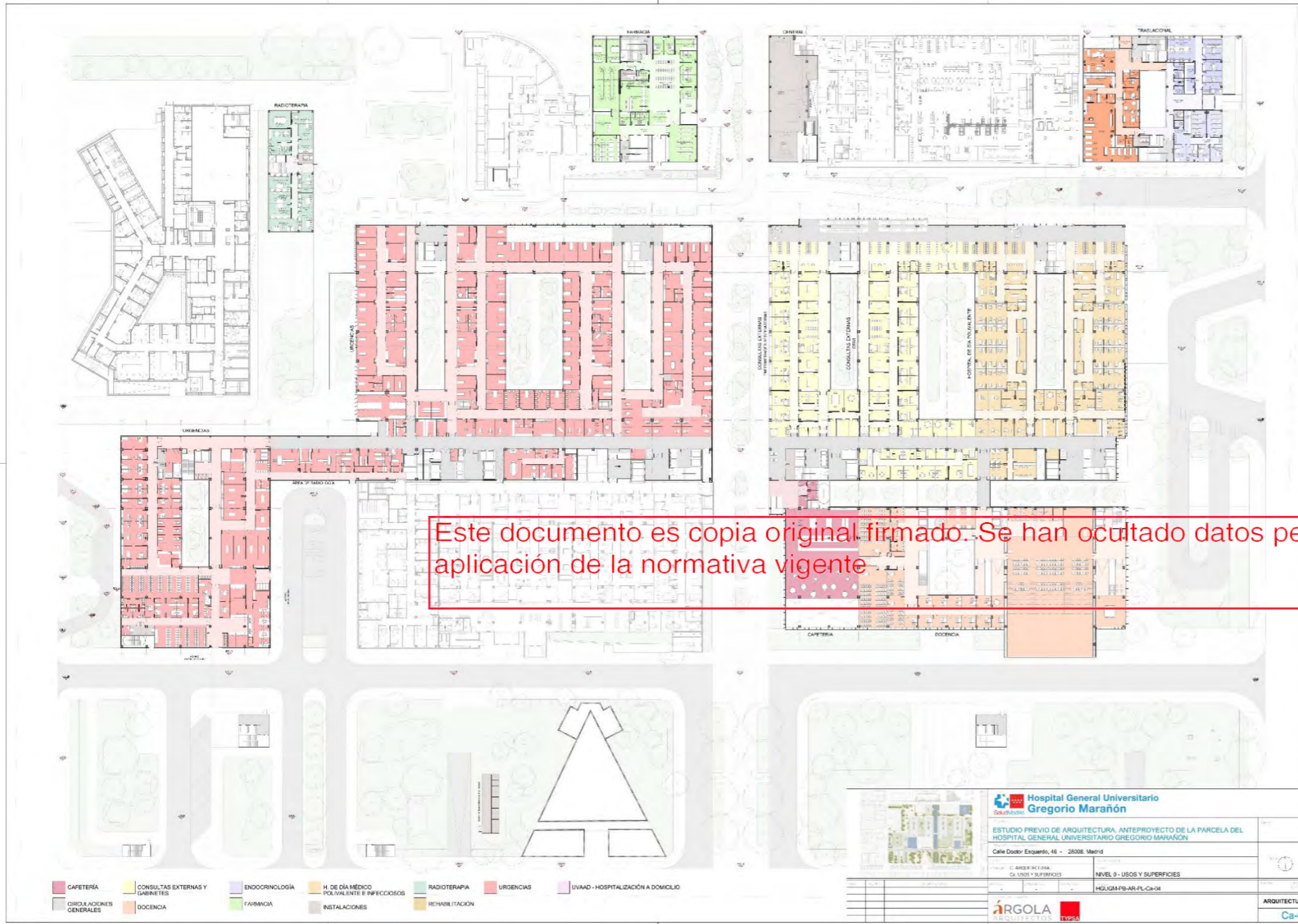
Al norte de estas unidades se ha reservado una zona para situar una futura Protonterapia o ampliación de Radioterapia, posibilitando un acceso independiente por la calle Doctor Castelo y una relación directa en planta sótano con la Radioterapia y con el edificio Oncológico.

En el edificio B se encuentra la unidad de Diagnóstico por Imagen con acceso directo desde la calle, ya que se trata de una unidad con muchísima afluencia ambulatoria. A continuación, flanqueando el vial peatonal norte-sur en el que se encuentra el acceso principal, la Admisión.

Ya en la fase 2 en el bloque C, las Citaciones, las Extracciones y Donantes, seguidos de Consultas de Traumatología y, por último, al este, se sitúa la Rehabilitación, con un acceso rodado independiente desde Doctor Esquerdo para habilitar la llegada en ambulancia.

Debajo de la zona de Urgencias está la segunda planta de Vestuarios Centrales se pueden conectar de forma directa con el aparcamiento.

En la zona sur, denominada como bloque D, se ubica la Cafetería con acceso desde la vía peatonal, y la entrada al Edificio de Docencia en la que se separa el acceso a la zona de aulas por un lado y por otro a la zona del auditorio. Estas dos zonas están conectadas internamente, pero permiten un funcionamiento independiente.



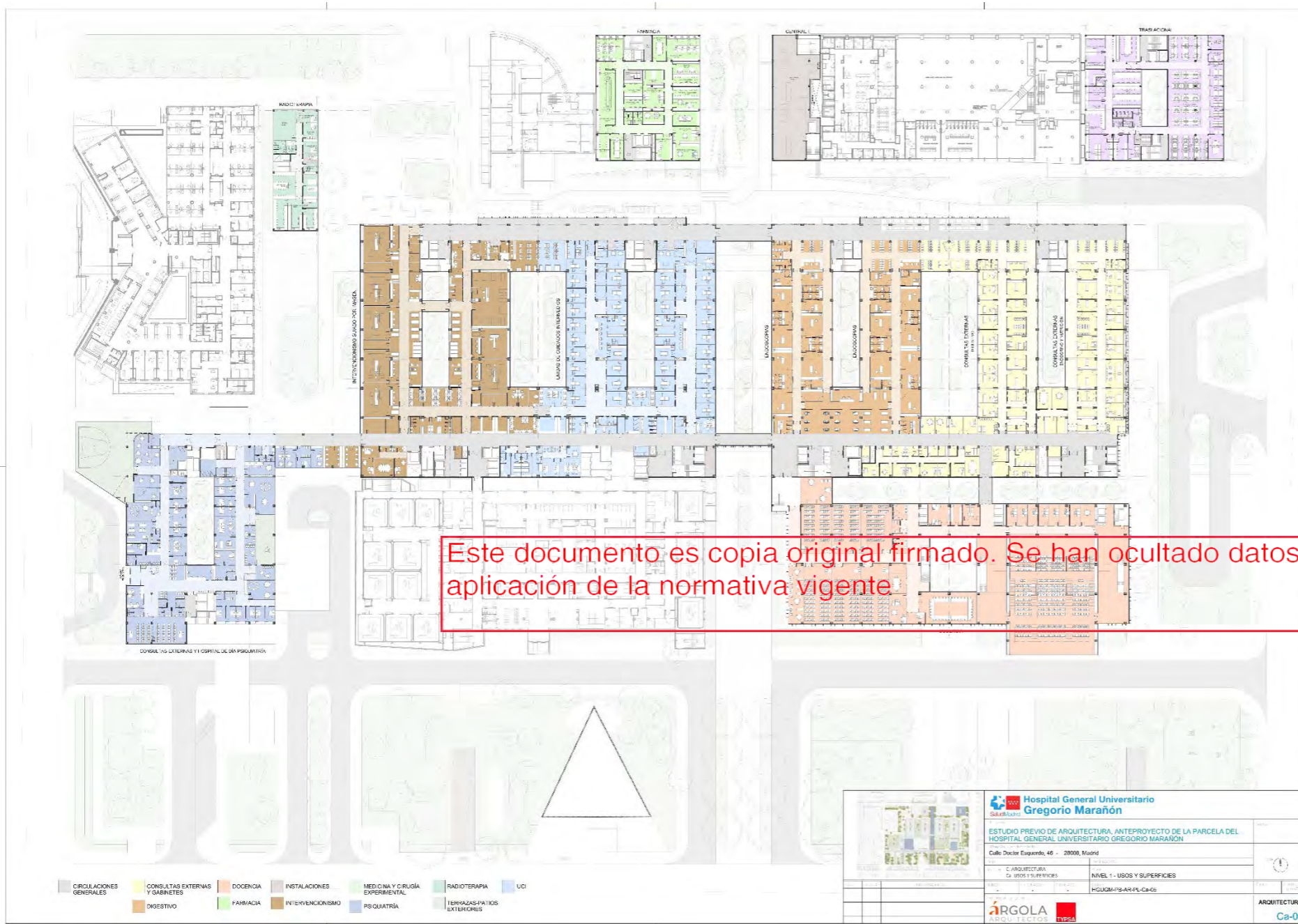
En el bloque norte se encuentra la planta de acceso al Servicio de Farmacia, con entrada de público desde la vía peatonal para las consultas y dispensación de medicamentos. Al este del vial peatonal, continua el edificio de instalaciones centrales anexo al Edificio Administrativo. Rematando este conjunto al este, como en el resto de las plantas, se encuentra el edificio de Medicina Innovadora, que en esta planta contiene usos temporales de rehabilitación ambulatoria, consultas de endocrinología y la atención domiciliaria.

Junto al Edificio Oncológico emerge un nuevo volumen de la unidad de Radioterapia que alberga la parte de dosimetría y radioprotección.

En este nivel se encuentra el acceso a las Urgencias situado al suroeste de la parcela, con acceso rodado desde la calle Ibiza, con dos entradas claramente diferenciadas, una para las ambulancias y otra para los pacientes que llegan por sus propios medios. Este edificio, alineado en sentido este-oeste con el Centro Quirúrgico (antiguo PASA), queda separado del mismo por el patio de ambulancias, que se cierra al norte con la conexión entre ambos, coincidiendo con la gran espina de comunicación del conjunto.

El resto del bloque B, correspondiente a la primera fase, queda ocupado en esta planta por las Urgencias, que se organizan secuencialmente en bloques paralelos, clasifican la atención al paciente por orden de gravedad.

Al otro lado del vial peatonal en el bloque C, correspondiente a la segunda fase, se ubican Consultas Externas, con un acceso muy directo desde la calle ya que desde el acceso solo se sube un nivel por las escaleras mecánicas, en esta planta las consultas de enfermedades respiratorias y el CEIMI. Seguidas por el Hospital de día Polivalente al cual se puede acceder directamente por la entrada de Doctor Esquerdo o por la entrada principal del Hospital. En la franja sur, en el bloque D, se encuentra la Cafetería de personal conectada por la espina central, y la segunda planta del Edificio de Docencia, que contiene más aulas y el salón de actos.



En el bloque norte, al oeste se encuentra la Farmacia, que en esta planta contiene ensayos clínicos, áreas de trabajo investigación y formación. Al este del vial peatonal, continua el edificio de instalaciones centrales anexo al Edificio Administrativo. Rematando este conjunto al este, como en el resto de las plantas, se encuentra el Edificio Traslacional, que en esta planta contiene los laboratorios y áreas de personal de la medicina experimental.

Junto al Edificio Oncológico emerge un nuevo volumen de la unidad de Radioterapia que alberga los laboratorios de dosimetría y áreas administrativas.

En el bloque B de primera fase se sitúan la Unidad de Intervencionismo guiado por Imagen y las Unidades de Cuidados Intermedios. Estas unidades tienen una conexión muy directa con el Bloque Quirúrgico existente, a través de dos pasos.

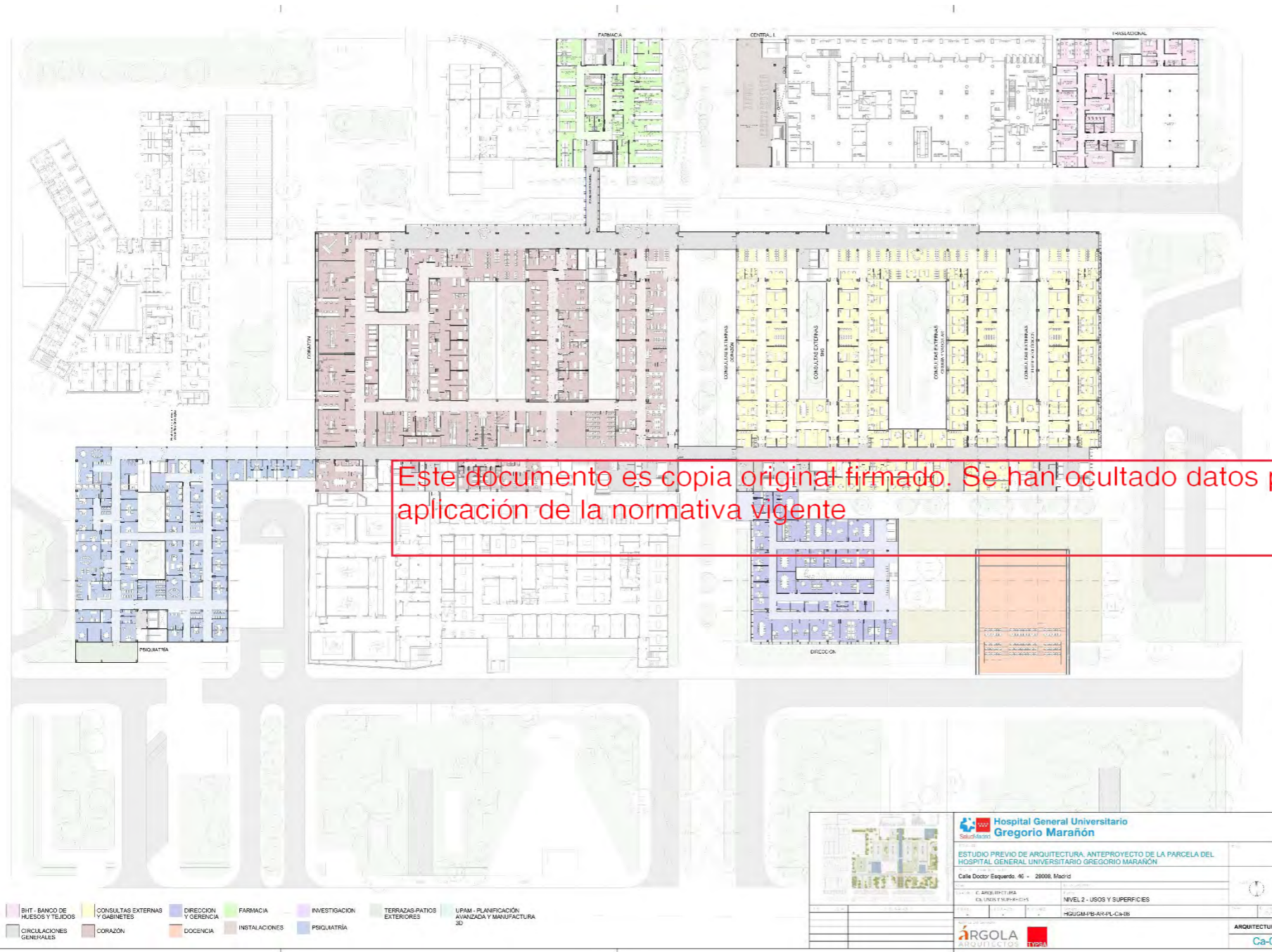
En el bloque C, ya en segunda fase, se sitúan las Endoscopias y las Consultas Externas de Digestivo, además de las Consultas Externas de Endocrino y Nutrición.

En el bloque D se encuentra el Edificio de Docencia, que como en el resto de las plantas, contiene al oeste la zona de aulas y al este la zona de auditorio.

Por esta planta y a través de una rampa aprovechando los desniveles de la parcela se produce el acceso al Edificio de Psiquiatría. Éste se encuentra situado encima del acceso a Urgencias, pero el funcionamiento es completamente independiente gracias a que el acceso se produce por la calle de Maiquez a un nivel superior que las Urgencias. En esta planta de acceso se encuentran las Consultas Externas y el Hospital de Día Infanto-Juvenil, así como el núcleo de público que sube hacia las Hospitalizaciones Psiquiátricas.

Todos los edificios quedan unidos como en el resto de las plantas por el corredor central que comunica internamente el Hospital con los ascensores de camas y de suministros.

PLANTA 2



En el bloque norte, al oeste se encuentra la Farmacia, que en esta planta contiene área de farmacotécnica y preparación y elaboración de estériles en salas blancas. Al este del vial peatonal, continua el edificio de instalaciones centrales anexo al Edificio Administrativo. Rematando este conjunto al este, como en el resto de las plantas, se encuentra el Edificio Traslacional, que en esta planta contiene la UPAM 3D y el banco de huesos y tejidos.

En el bloque B se ubica toda la zona destinada al Corazón, agrupando los Servicios relacionados con su diagnóstico y tratamiento, a modo de "Instituto", según se expone y fundamenta en la Memoria del Plan Funcional. Estas unidades tienen una conexión muy directa con el Bloque Quirúrgico existente, a través de dos pasos.

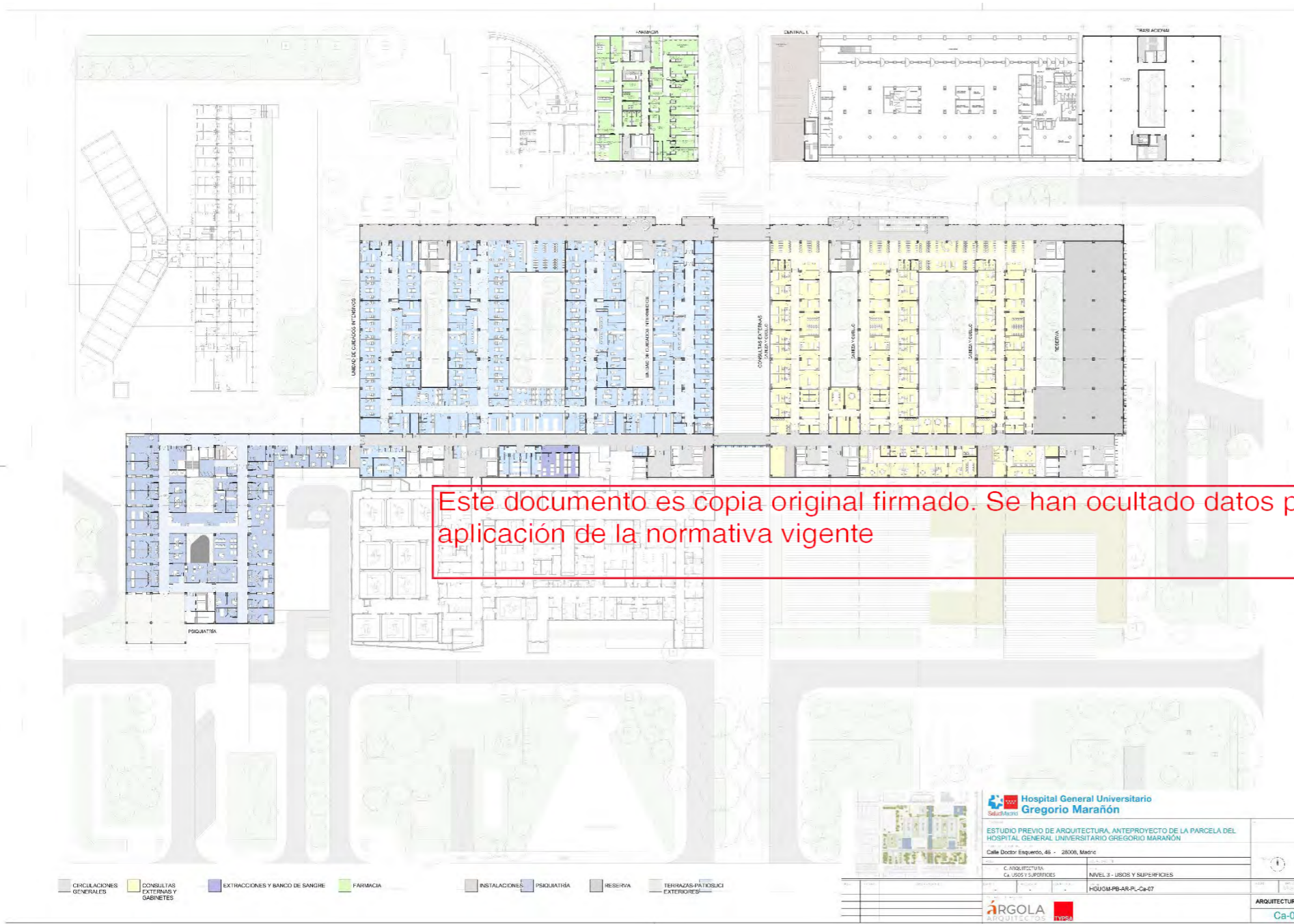
En fase 2 ya en el Bloque C tenemos una planta entera dedicada a Consultas Externas, agrupándose en consultas de Corazón, lo más próximo a su "instituto" seguidas de las consultas de SNC, las de Cirugía y Vascular y finalmente las de Pluripatológicos.

En el bloque D tenemos una planta de Dirección y Gerencias y ya solo destaca de la Docencia como elemento singular el auditorio con mayor altura que el resto de la pieza.

En el Edificio de Psiquiatría en esta planta se encuentran las consultas y Hospital de Día de Adultos y otros pequeños servicios de Psiquiatría.

Todos los edificios quedan unidos como en el resto de las plantas por el corredor central que comunica internamente el Hospital con los ascensores de camas y de suministros.

PLANTA 3



En el bloque norte, al oeste se encuentra la Farmacia, que en esta planta contiene área de trabajo farmacéutico y la preparación y elaboración de medicamentos en salas blancas. Al este del vial peatonal, continua el edificio de instalaciones centrales anexo al Edificio Administrativo. Rematando este conjunto al este, como en el resto de las plantas, se encuentra el Edificio Traslacional, que en esta planta contiene un espacio de reserva.

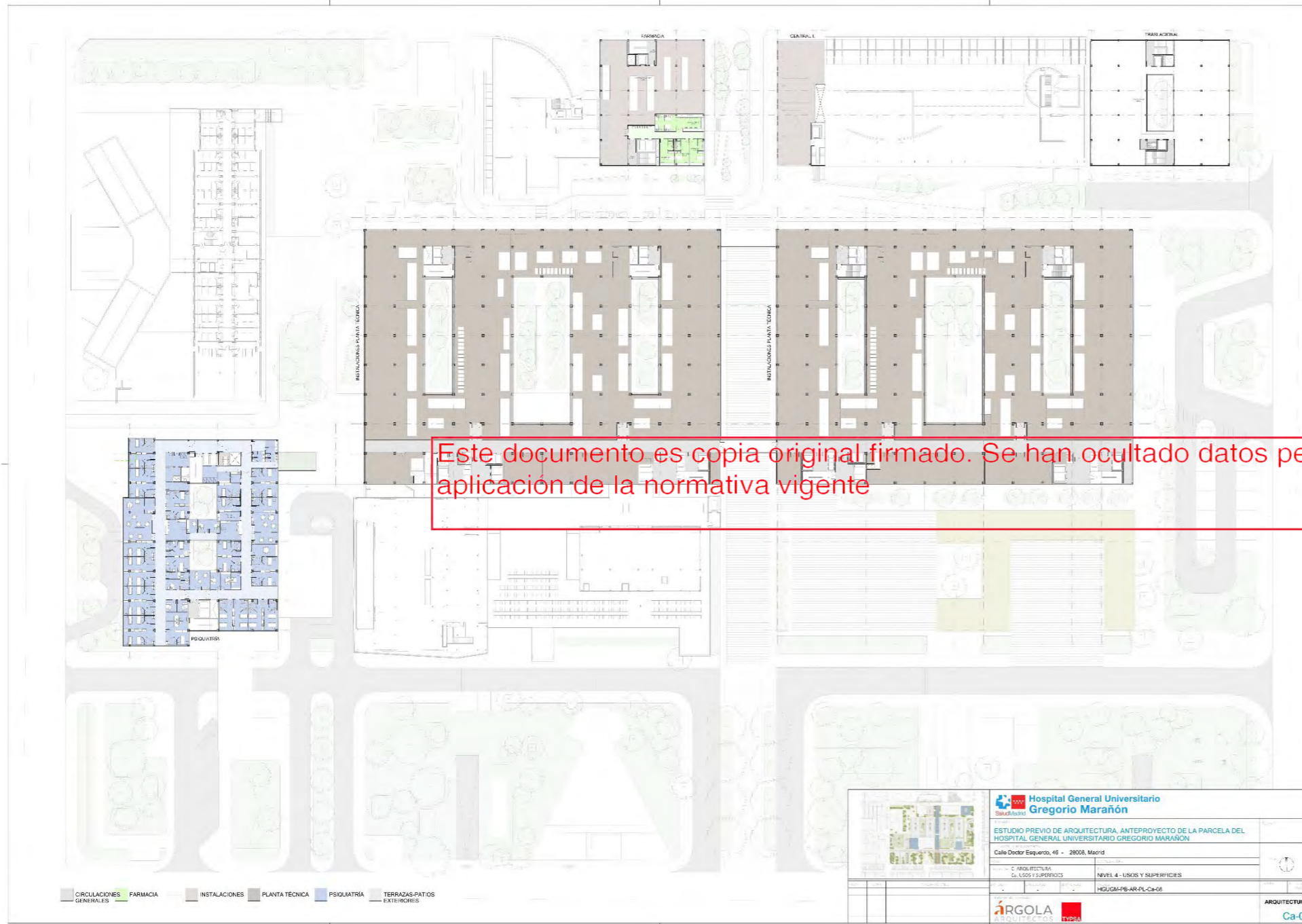
En el bloque B se distribuyen las distintas Unidades de Cuidados Intensivos, divididas en 3 patas muy similares y reconfigurables. Y una última pata con una Unidad de Cuidados Intermedios. Estas unidades tienen una conexión muy directa con el Bloque Quirúrgico existente, a través de dos pasos.

En el bloque C se sitúa otra planta completa con Consultas Externas, dedicadas a todas las especialidades de Cabeza y Cuello como son ORL, Maxilofacial, Cirugía Plástica, Dermatología u Oftalmología. La última pieza al este se deja como previsión de reserva ya que cada vez se tiende a la externalización de los procesos asistenciales y se prevé una mayor demanda de espacios ambulatorios.

En el edificio de Psiquiatría en esta planta se encuentran las unidades de hospitalización de adolescentes que gracias a la conexión entre los controles de enfermería pueden funcionar como una única unidad.

Todos los edificios quedan unidos como en el resto de las plantas por el corredor central que comunica internamente el Hospital con los ascensores de camas y de suministros.

PLANTA 4



En el bloque norte, aparecen las instalaciones del edificio Farmacia y algunas áreas de soporte. Las instalaciones en cubierta del edificio de instalaciones centrales y del edificio de Administración. Rematando este conjunto al este, como en el resto de las plantas, se encuentra el Edificio Traslacional, que en esta última planta contiene otra planta de reserva.

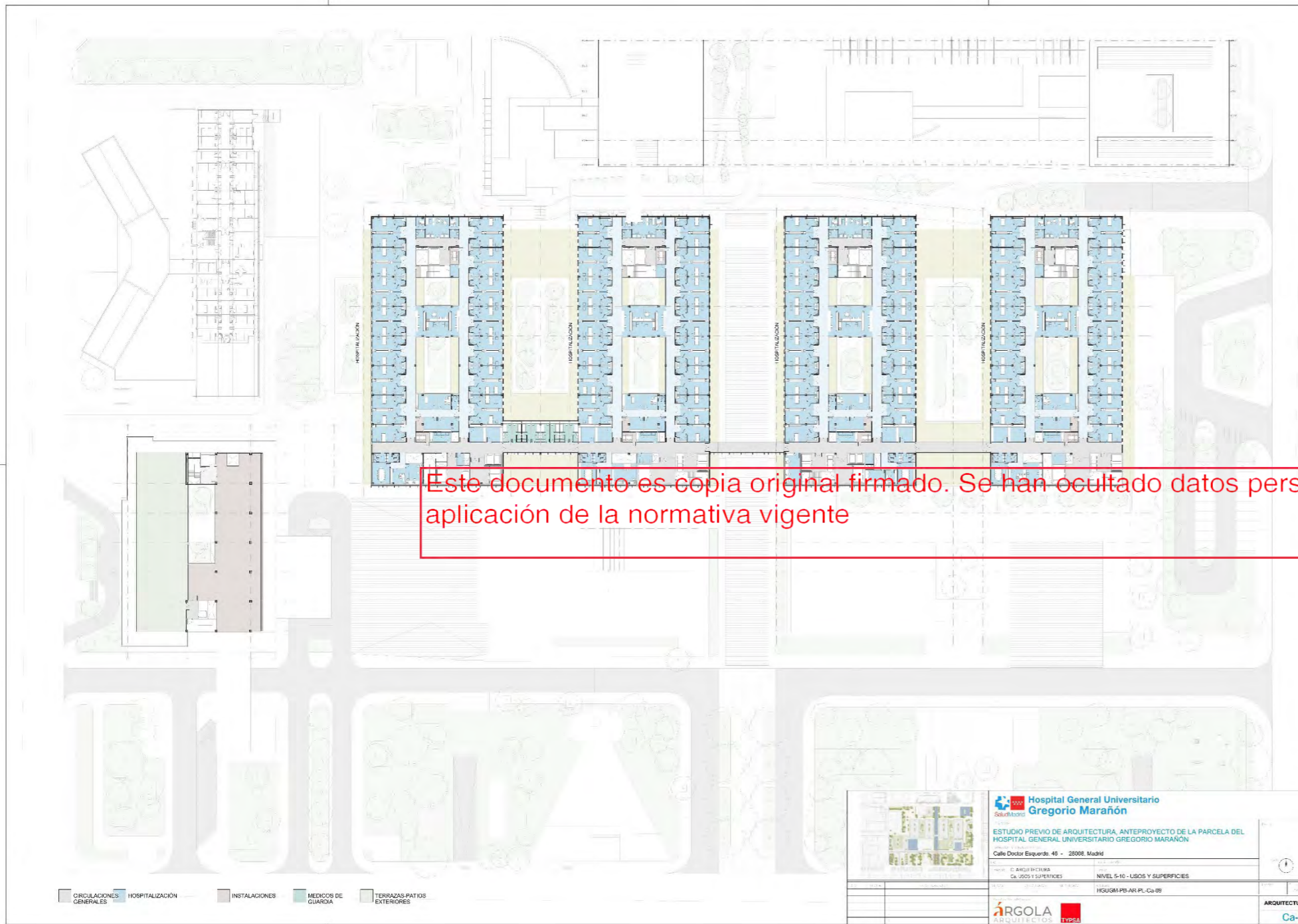
Este nivel en el edificio principal sirve como transición entre el zócalo y las torres de hospitalización.

Se trata de la planta técnica, en la que se ubican únicamente instalaciones del hospital. En el área tanto del bloque B como del bloque D tenemos toda la climatización de estos edificios.

Su ubicación entre el zócalo y las hospitalizaciones permite reducir considerablemente los recorridos de los conductos de forma que las instalaciones sean mucho más eficientes, derivando en un menor consumo y un mejor mantenimiento.

En el edificio de Psiquiatría en esta última planta se encuentran dos unidades de hospitalización de adultos la cerrada y la abierta que gracias a la conexión entre los controles de enfermería pueden compartir servicios.

PLANTAS 5-10



A partir de este nivel se encuentran todas las Unidades de Hospitalización, salvo las de psiquiatría, una serie de piezas prismáticas de seis plantas interconectadas entre sí, que se apoyan sobre el zócalo.

El esquema en doble peine o doble corredor, con patios centrales, ofrece varias ventajas desde el punto de vista funcional-asistencial y desde el punto de vista experiencial y de humanización.

Por un lado, permite dividir las Unidades en dos, con dos unidades distintas de 14 o 15 habitaciones independientes a cada lado, lo que proporciona una grandísima versatilidad a la hora de utilizarlas. Por ejemplo, en caso de emergencia como sucedió con el Covid-19.

Además, se introduce luz natural a todo el pasillo de acceso a las habitaciones, así como a los controles y apoyos, con los consiguientes beneficios que eso supone para el bienestar tanto de pacientes como de trabajadores.

Las unidades están conectadas entre sí por la espina central de personal y camas, pero el núcleo de público se independiza por bloques para evitar que los visitantes se repartan o pierdan por las distintas Unidades de Hospitalización del hospital.

Todas las habitaciones están dimensionadas para ser dobles con uso individual en función de las necesidades del Hospital de modo que, en la primera fase, se puedan albergar todas las camas que hay actualmente en el hospital utilizando un mayor número habitaciones dobles. Una vez terminada la segunda fase se puedan aumentar el número de camas y utilizar la mayoría de las habitaciones como individuales.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

**ANEJO 2º FICHA RESULTANTE DE LA CONSULTA
GRAFICA REALIZADA A LA SEDE
ELECTRÓNICA DE CATASTRO**



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 3146501VK4734E0001QY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

CL DOCTOR ESQUERDO 46
28007 MADRID [MADRID]

Clase: URBANO

Uso principal: Sanidad,Benefic

Superficie construida: 127.786 m2

Año construcción: 1968

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m ²
SANIDAD	01/00/01	908
SANIDAD	01/01/01	743
SANIDAD	01/02/01	616
SANIDAD	01/03/01	616
SANIDAD	01/04/01	652
SANIDAD	01/-/1/01	863
SANIDAD	02/00/01	967
SANIDAD	02/01/01	902
SANIDAD	02/02/01	496
ALMACEN	03/SM/01	1.033
SANIDAD	04/00/01	2.240
SANIDAD	04/01/01	951
SANIDAD	04/02/01	2.205
SANIDAD	04/03/01	1.923
SANIDAD	04/04/01	241
SANIDAD	04/04/01	139
SANIDAD	04/-/1/01	2.353
SANIDAD	05/00/01	1.605
SANIDAD	05/01/01	1.657
SANIDAD	05/02/01	1.154
SANIDAD	05/03/01	793
SANIDAD	05/04/01	710
SANIDAD	05/05/01	98
SANIDAD	05/-/1/01	751
SANIDAD	05/SM/01	1.185
SANIDAD	06/00/01	1.150
SANIDAD	06/01/01	1.040
SANIDAD	06/02/01	1.185
SANIDAD	06/03/01	1.186
SANIDAD	06/04/01	1.186

Continúa en páginas siguientes

PARCELA

Superficie gráfica: 62.908 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 3146501VK4734E0001QY

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Construcción (Continuación)

Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m ²	Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m ²
06/05/01	SANIDAD	1.186	06/06/01	SANIDAD	1.186
06/-1/01	SANIDAD	1.183	07/00/01	SANIDAD	1.833
07/01/01	SANIDAD	1.666	07/02/01	SANIDAD	503
07/-1/01	SANIDAD	751	08/00/01	SANIDAD	2.756
08/01/01	SANIDAD	2.646	08/-1/01	SANIDAD	2.734
08/SM/01	SANIDAD	2.828	09/00/01	SANIDAD	6.851
09/01/01	SANIDAD	4.924	09/02/01	SANIDAD	4.310
09/03/01	SANIDAD	3.545	09/04/01	SANIDAD	3.487
09/05/01	SANIDAD	3.487	09/06/01	SANIDAD	3.487
09/07/01	SANIDAD	619	09/-1/01	SANIDAD	10.032
09/SM/01	SANIDAD	7.514	10/00/01	ALMACEN	854
10/01/01	ALMACEN	245	10/02/01	ALMACEN	245
11/00/01	SANIDAD	2.042	11/01/01	SANIDAD	1.800
11/02/01	SANIDAD	1.445	11/03/01	SANIDAD	1.054
11/04/01	SANIDAD	1.054	11/05/01	SANIDAD	956
11/06/01	SANIDAD	92	11/-1/01	SANIDAD	4.418
11/SM/01	SANIDAD	2.920	12/00/01	SANIDAD	858
12/01/01	SANIDAD	629	12/02/01	SANIDAD	629
12/03/01	SANIDAD	629	12/04/01	SANIDAD	60
13/00/01	SANIDAD	1.124	13/01/01	SANIDAD	512
13/02/01	SANIDAD	609	13/03/01	SANIDAD	609
13/04/01	SANIDAD	60	13/04/01	SANIDAD	60
14/00/01	SANIDAD	2.151	14/01/01	SANIDAD	1.141
14/02/01	SANIDAD	1.111	14/03/01	SANIDAD	203
14/-1/01	SANIDAD	523	15/00/01	RELIGIOSO	489
15/01/01	RELIGIOSO	188			

ANEJO 3: ESTUDIO DE MOVILIDAD

CONTRATO

PLAN FUNCIONAL, PLAN DE ESPACIOS, PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR (PERI), ANTEPROYECTO DE LA PARCELA DEL HOSPITAL, PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA FASE DE LAS OBRAS DE ORDENACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

FECHA ENTREGA
07/03/2025

FECHA TOPE RESPUESTA (+7)

REVISIÓN
Rev4

Historico de revisiones

Rev	Fecha	Texto
1	20-06-2024	Documento integrado anteriormente en el mismo Plan Especial, se edita ahora como anejo de modo independiente
2	7-08-2024	Edición sin modificaciones.
3	13-09-2024	Edición sin modificaciones.
4	7-03-2025	Revisión informe técnico Consejería Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Responsable

Código

Aprobado por

HGUGM-PS-TR-AN-001-
EstudioMovilidad-R04

ÍNDICE

1	Introducción	7
2	Caracterización de la movilidad actual	10
2.1	edM2018	10
2.2	Accesibilidad en transporte público	12
2.2.1	Red de metro	12
2.2.2	Red de autobuses.....	12
2.2.3	Accesibilidad en bicicleta.....	18
2.3	Accesibilidad en vehículo privado	19
2.3.1	Aparcamiento.....	20
2.3.2	Tráfico	21
3	Accesibilidad al HGUGM. Situación actual.....	32
3.1	Accesibilidad en vehículo privado	32
3.2	Accesibilidad peatonal	38
4	Accesibilidad al HGUGM. Fase 0	40
4.1	Accesibilidad en vehículo privado	40
4.2	Accesibilidad peatonal	41
5	Accesibilidad al HGUGM. Fase 1	42
5.1	Accesibilidad en vehículo privado	42
5.2	Accesibilidad peatonal	46
6	Accesibilidad al HGUGM. Fase 2	47
6.1	Accesibilidad en vehículo privado	47
6.2	Accesibilidad peatonal	48
7	Accesibilidad al HGUGM. Fase 3	50
7.1	Aparcamiento	50
7.2	Pasarela peatonal	52
8	Conclusiones.....	53

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en la dirección de la Subcomisión de Gente

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ubicación del HGUGM. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	7
Figura 1.	Subfases de la Fase 0. Fuente: Elaboración propia.....	8
Figura 2.	Subfases de la Fase 1. Fuente: Elaboración propia.....	8
Figura 3.	Subfases de la Fase 2. Fuente: Elaboración propia.....	9
Figura 4.	Zona de Transporte asignada al HGUGM. Fuente: Consorcio Regional de Transportes	10
Figura 5.	Ficha de resultados de la Zona 50. Fuente: edM2018.....	11
Figura 6.	Reparto Modal de la Zona 50. Fuente: edM2018.....	11
Figura 7.	Estaciones y líneas de metro. Fuente: Metro Madrid	12
Figura 8.	Paradas de autobús urbano. Fuente: EMT Madrid.....	13
Figura 9.	Líneas de autobús urbano. Fuente: EMT Madrid	13
Figura 10.	Recorrido y horario de la Línea 2. Fuente: EMT Madrid.....	14
Figura 11.	Recorrido y horario de la Línea 30. Fuente: EMT Madrid.....	15
Figura 12.	Recorrido y horario de la Línea 56. Fuente: EMT Madrid.....	16
Figura 13.	Recorrido y horario de la Línea 143. Fuente: EMT Madrid.....	17
Figura 14.	Recorrido y horario de la Línea NC2 y N8. Fuente: EMT Madrid	18
Figura 15.	Estaciones de BiciMad. Fuente: EMT Madrid	19
Figura 16.	Estaciones de BiciMad. Fuente: EMT Madrid	19
Figura 17.	Red principal de acceso. Fuente: Elaboración propia	20
Figura 18.	Aparcamiento SER de la Zona 50. Fuente: web Ayto. de Madrid	20
Figura 19.	Ubicación de los puntos de medida. Fuente: web Ayto. de Madrid.....	21
Figura 20.	Ubicación de la estación permanente ES03. Fuente: web Ayto. de Madrid.....	22
Figura 21.	Puntos de medida en Doctor Esquerdo. Fuente: web Ayto. de Madrid	23
Figura 22.	Distribución de la intensidad en Doctor Esquerdo (stdo. sur). Fuente: web Ayto. de Madrid	23
Figura 23.	Distribución de la carga en Doctor Esquerdo (stdo. sur). Fuente: web Ayto. de Madrid	24
Figura 24.	Distribución de la intensidad en Doctor Esquerdo (stdo. norte). Fuente: web Ayto. de Madrid	25
Figura 25.	Distribución de la carga en Doctor Esquerdo (stdo. norte). Fuente: web Ayto. de Madrid	26

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Figura 26.	Puntos de medida en Ibiza. Fuente: web Ayto. de Madrid.....	27
Figura 27.	Distribución de la intensidad en Ibiza (stdo. oeste). Fuente: web Ayto. de Madrid	27
Figura 28.	Distribución de la carga en Ibiza (stdo. oeste). Fuente: web Ayto. de Madrid ...	28
Figura 29.	Distribución de la intensidad en Ibiza (stdo. este). Fuente: web Ayto. de Madrid .	28
Figura 30.	Distribución de la carga en Ibiza (stdo. este). Fuente: web Ayto. de Madrid	29
Figura 31.	Puntos de medida en Maíquez. Fuente: web Ayto. de Madrid	29
Figura 32.	Distribución de la intensidad en Maíquez. Fuente: web Ayto. de Madrid.....	30
Figura 33.	Distribución de la carga en Maíquez. Fuente: web Ayto. de Madrid.....	30
Figura 34.	Datos históricos de las estaciones permanentes. Fuente: web Ayto. de Madrid	31
Figura 35.	Ubicación de accesos al HGUGM. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	32
Figura 36.	Ubicación de los aparcamientos con plazas para trabajadores del HGUGM. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	33
Figura 37.	Recorrido de las ambulancias en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	34
Figura 38.	Recorrido de la Guardia Civil en situación actual I. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	34
Figura 39.	Recorrido de los proveedores de farmacia en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	35
Figura 40.	Recorrido del acceso al Almacén general en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	36
Figura 41.	Recorrido del acceso a la Cocina en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	36
Figura 42.	Acceso sin entrada al recinto en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	38
Figura 43.	Accesos peatonales al recinto en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps	39
Figura 44.	Estado final en Fase 0. Fuente: Elaboración propia	40
Figura 45.	Recorrido de acceso a la Farmacia en Fase 0. Fuente: Elaboración propia	41
Figura 46.	Recorrido de acceso a la Farmacia en Fase 0. Fuente: Elaboración propia	41
Figura 47.	Estado final en Fase 1. Fuente: Elaboración propia	42
Figura 48.	Recorrido de las ambulancias en Fase 1. Fuente: Elaboración propia.....	43
Figura 49.	Recorrido de la Guardia Civil en Fase 1. Fuente: Elaboración propia	44

Figura 50.	Recorrido de la mensajería externa en Fase 1. Fuente: Elaboración propia	44
Figura 51.	Recorrido de acceso al Muelle de carga. Fuente: Elaboración propia.....	45
Figura 52.	Recorrido de resto de vehículos en Fase 1. Fuente: Elaboración propia.....	46
Figura 53.	Recorridos peatonales en Fase 1. Fuente: Elaboración propia.....	46
Figura 54.	Estado final en Fase 2. Fuente: Elaboración propia.....	47
Figura 55.	Nuevos accesos en Fase 2. Fuente: Elaboración propia	48
Figura 56.	Recorridos peatonales en Fase 2. Fuente: Elaboración propia.....	49
Figura 57.	Estado final en Fase 3. Fuente: Elaboración propia.....	50
Figura 58.	Esquema de los aparcamientos. Fuente: Elaboración propia.....	51
Figura 59.	Pasarela peatonal. Fuente: Elaboración propia	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Volumen de tráfico en la estación ES03 en 2023. Fuente: web Ayto. de Madrid	22
Tabla 2.	Evolución del tráfico en la estación ES03. Fuente: web Ayto. de Madrid.....	31
Tabla 3.	Dotaciones de aparcamiento. Fuente: PGOUM.....	51

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

1 Introducción

La reforma interior del Hospital General Universitario Gregorio Marañón (HGUGM) objeto del presente proyecto, provocará, sin dudarlo, una modificación de la movilidad de las personas que acuden a él, empleados, pacientes, visitas, servicios, etc.

En este Estudio de Movilidad se analizará la accesibilidad actual a la parcela, así como la situación al final de cada una de las tres fases que se han considerado en el proyecto, ya que cada una de ellas debe funcionar por si sola, desde el punto de vista de la movilidad.

Se analizará tanto la movilidad en vehículos privado como la sostenible, bien mediante el acceso en transporte público como la peatonal o ciclista.

La ubicación del HGUGM es la mostrada en la siguiente imagen.

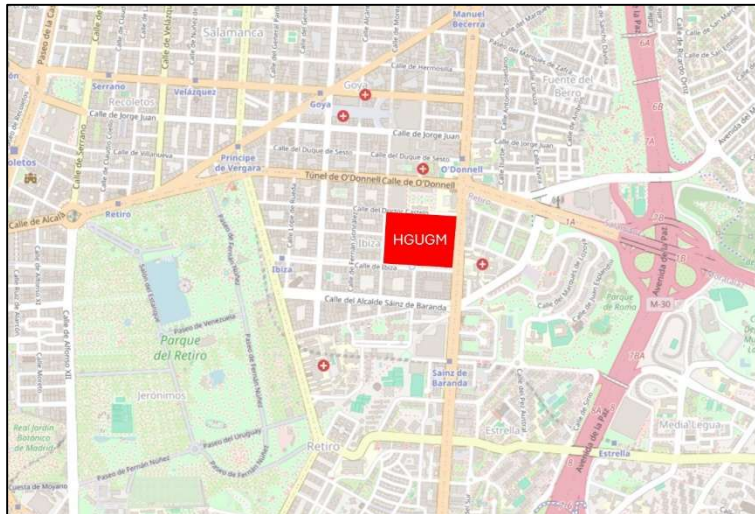


Figura 1. Ubicación del HGUGM. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps

La parcela se ubica en la almendra interior a la M-30, en el distrito de Retiro y muy cerca del parque del mismo nombre. En concreto limita al norte con la Calle Doctor Castelo, al este con la calle Doctor Esquerdo, al sur con la calle Ibiza y al oeste con la calle Máiquez.

La reforma del hospital mientras se mantiene totalmente operativo implica una programación detallada de las demoliciones y construcciones. En las siguientes imágenes se muestra de manera esquemática las fases y subfases en que se dividirá el proyecto.

En primer lugar la Fase 0 en la que se comenzará demoliendo el edificio de Sindicatos para posteriormente construir el nuevo edificio de Farmacia, se ampliara el Laboratorio y se construirán los edificios de radioterapia y el laboratorio traslacional.

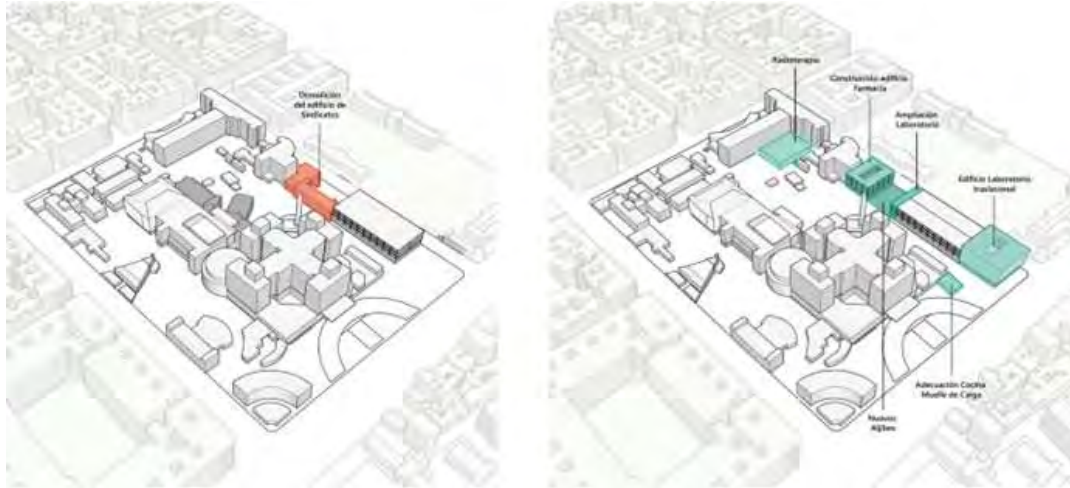
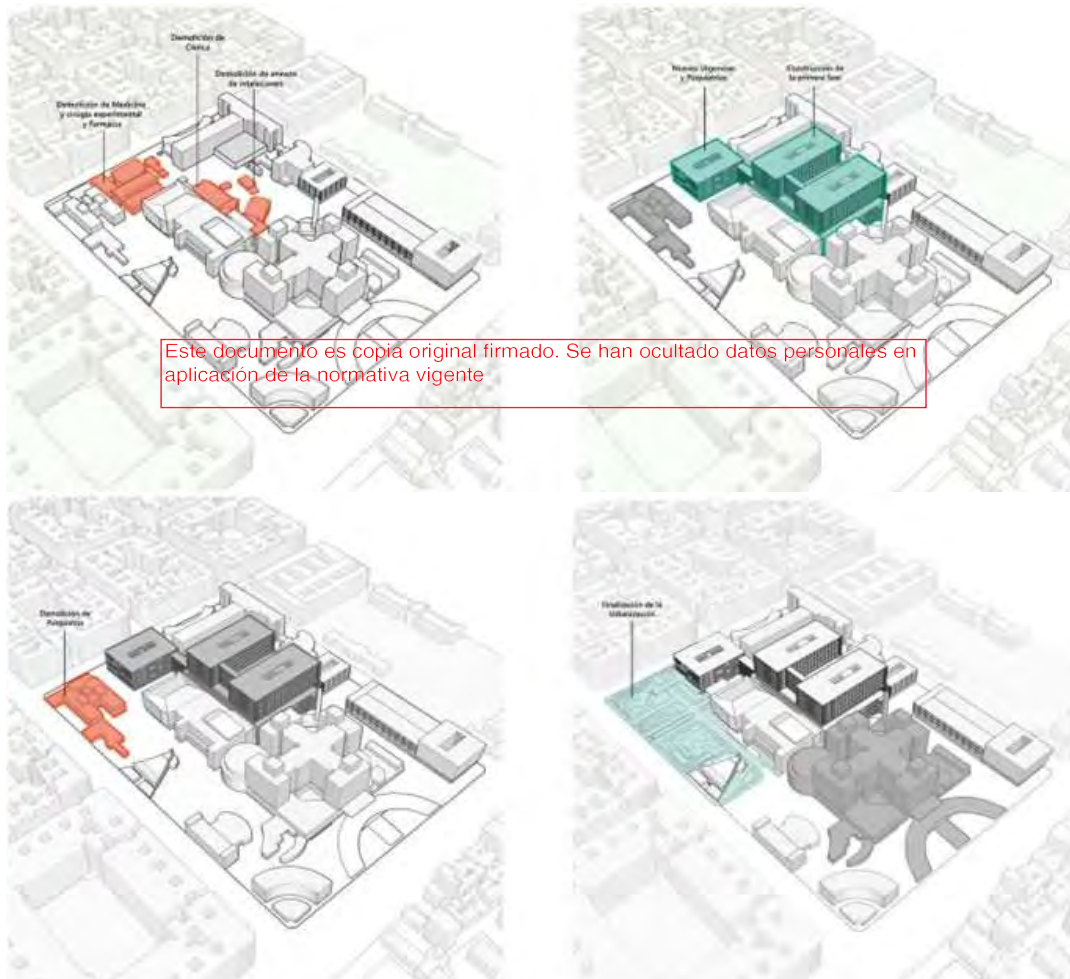


Figura 1. Subfases de la Fase 0. Fuente: Elaboración propia

En la Fase 1 se comienza demoliendo los edificios de Medicina y cirugía experimental, el de farmacia, la Clínica y los anexos de instalaciones. A continuación se construirá el nuevo edificio de Urgencias y Psiquiatría, así como la primera fase del Edificio Hospitalario y se llevara a cabo una adecuación del muelle de carga de la cocina.

La tercera subfase será la demolición del edificio de Psiquiatría actual y por último la urbanización de la zona más próxima a la calle Ibiza.



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Figura 2. Subfases de la Fase 1. Fuente: Elaboración propia

Tras la terminación de la Fase 1 comenzaran las subfases de la fase 2. En primer lugar se demolerá el pabellón Médico-quirúrgico, incluyendo el área de urgencias existente. Tras ello y en el solar despejado se construirá el segundo conjunto hospitalario.

Por último, se demolerán los edificios de consultas externas, pabellón docente, pabellón de gobierno y pequeños edificios de instalaciones recientes para ajardinar como ultima tarea.

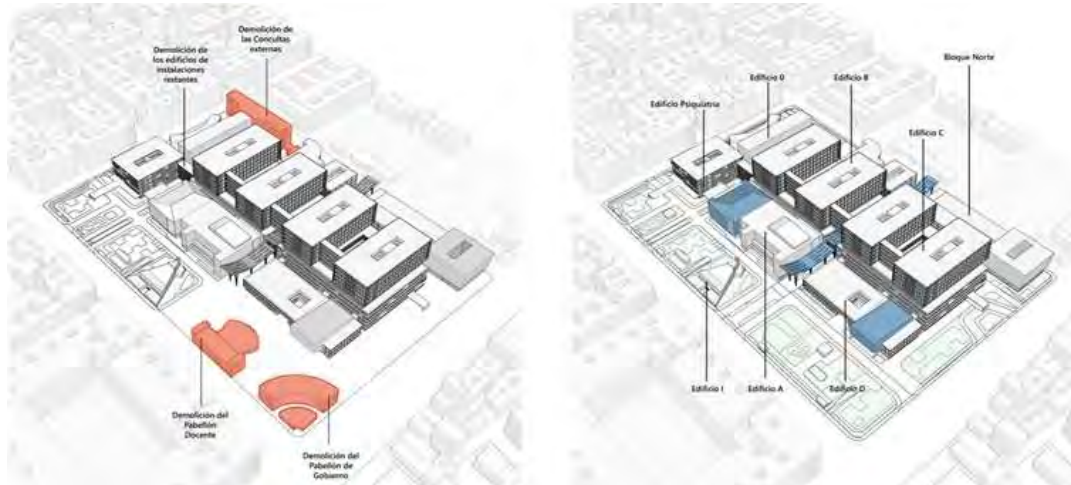


Figura 3. Subfases de la Fase 2. Fuente: Elaboración propia

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

2 Caracterización de la movilidad actual

2.1 edM2018

La principal fuente de información de la movilidad en la Comunidad de Madrid (CAM) es la Encuesta Domiciliaria de Movilidad que fue realizada en 2018 (edM2018).

En dicho estudio se divide la CAM en zonas de transporte homogéneas, con una escala aproximada entre barrio y sección censal, que se analizan en detalles, desde el punto de vista de la movilidad.

En concreto el HGUGM está encuadrado en la Zona 079-03-050 que abarca el área comprendida entre las calles O'Donnell, Dr. Esquerdo, Ibiza y Máiquez.

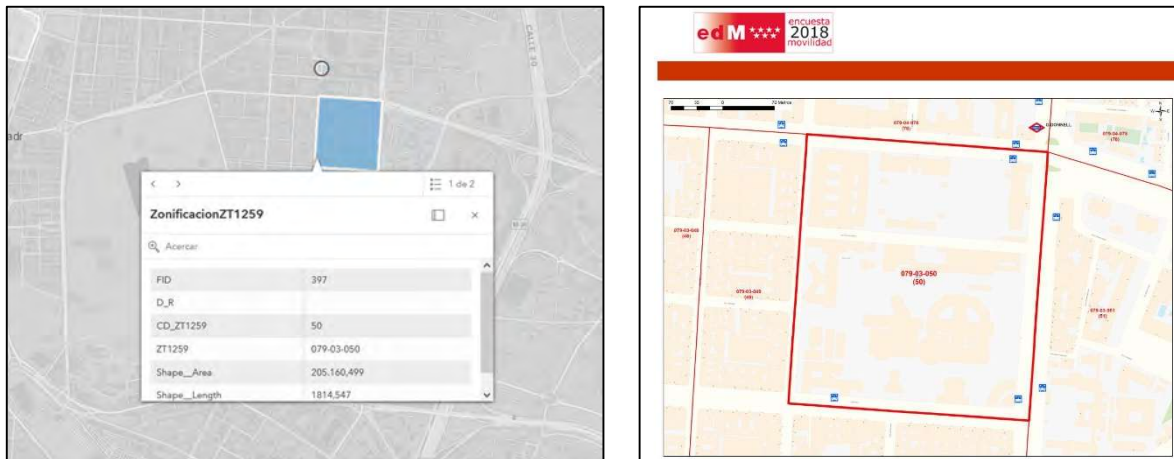


Figura 4. Zona de Transporte asignada al HGUGM. Fuente: Consorcio Regional de Transportes¹

El ámbito es claramente un punto de atracción de viajes, al estar ubicado en él no solo el HGUGM, sino también el Hospital Materno-Infantil, la Consejería de Políticas Sociales y Familia, la iglesia Nuestra Señora de La Paz y la Residencia de mayores La Paz.

La ficha de resultados de la Zona 50 es la mostrada en la siguiente imagen.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

¹ <https://datos.crtm.es/datasets/zonificacionzt1259>

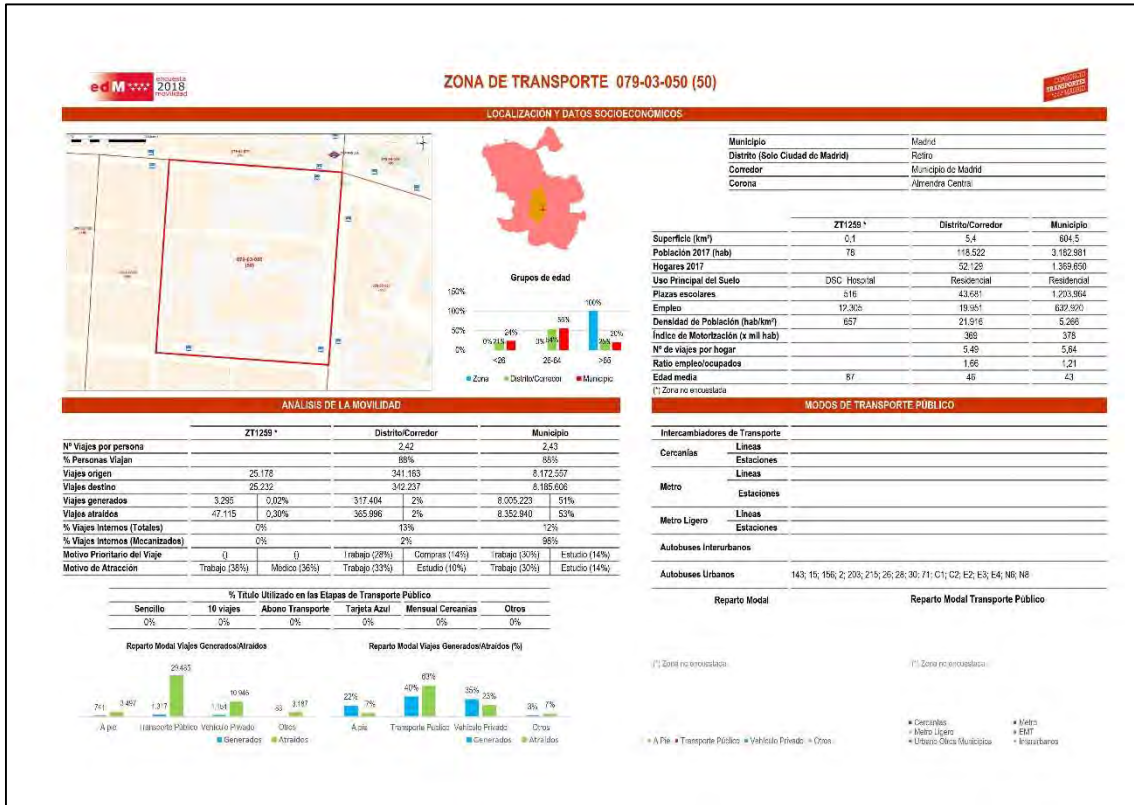


Figura 5. Ficha de resultados de la Zona 50. Fuente: edM2018

El hecho de ser una zona atractora de viajes se ve claramente al ascender a 47.115 el número de viajes diarios atraídos, mientras que solo 3.295 son los generados.

Además el motivo de los viajes atraídos es en un 38% por motivo "Trabajo" y en un 36% motivo "Médico". Es decir un 70% de los viajes atraídos son realizados por los trabajadores y pacientes.

Otro resultante muy importante asociado a la movilidad en esta Zona es el reparto modal de los viajes generados y atraídos.



Figura 6. Reparto Modal de la Zona 50. Fuente: edM2018

Como se puede apreciar en las gráficas anteriores, el uso del vehículo privado, sobre todo en los viajes atraídos es muy inferior al del transporte público, en concreto, en los viajes atraídos, el 63% se realizan en transporte público, mientras que el 23 se hacen en vehículos privado, siendo solo un 7% los viajes a pie o por otros medios.

En los viajes generados, el uso del transporte público también es mayoritario, un 40%, seguido del uso del vehículo privado con un 35%, ascendiendo la movilidad a pie hasta un 22%.

2.2 Accesibilidad en transporte público

La oferta de transporte público en los alrededores del Hospital es muy amplia con varias líneas de autobús y metro en las inmediaciones.

2.2.1 Red de metro

En el entorno del HGUGM existen varias estaciones de diversas líneas.

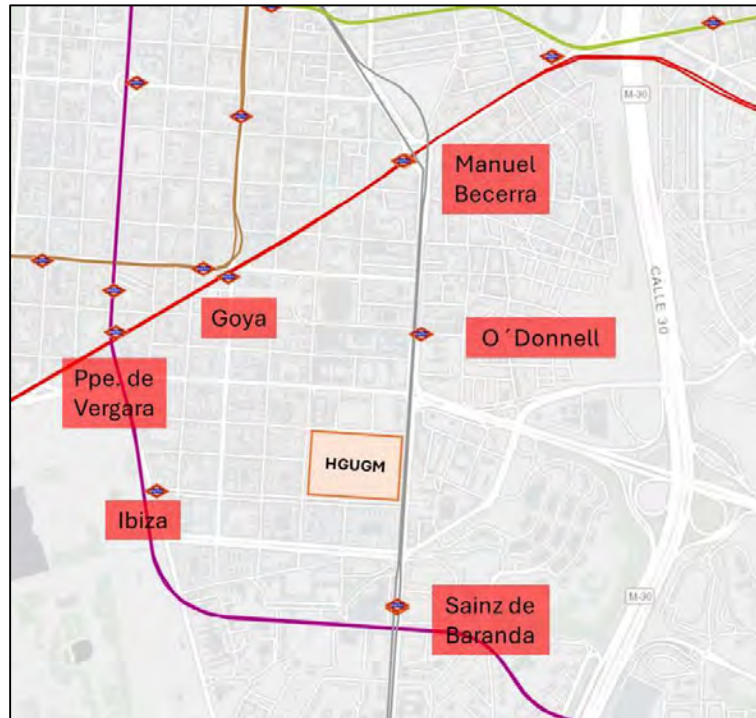


Figura 7. Estaciones y líneas de metro. Fuente: Metro Madrid

A unos 400 metros de la entrada principal del hospital se ubican dos estaciones de la Línea 6, en concreto las estaciones de O'Donnell y Sainz de Baranda.

Esta última estación también es una parada de la Línea 9, en la cual existe una estación a unos 700 metros, la estación de Ibiza.

Un poco más alejadas, a unos 800 metros se encuentran las estaciones de la Línea 2 de Goya, Príncipe de Vergara y Manuel Becerra.

2.2.2 Red de autobuses

Tanto en el viario circundante como en el paralelo hay una oferta numerosa de paradas y líneas de autobús pertenecientes a red de la EMT.

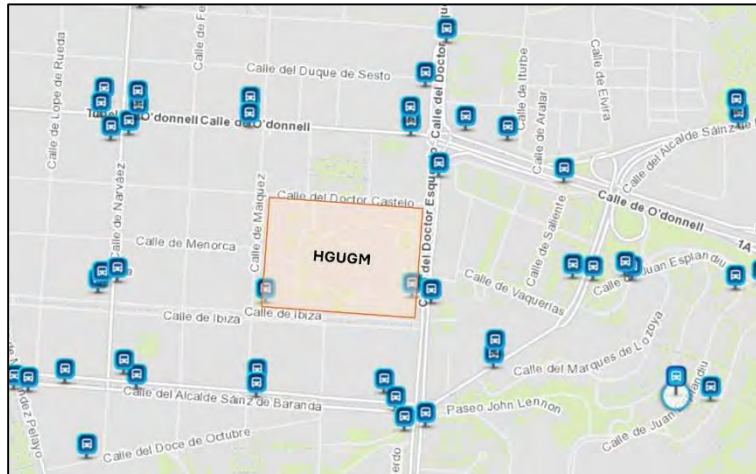


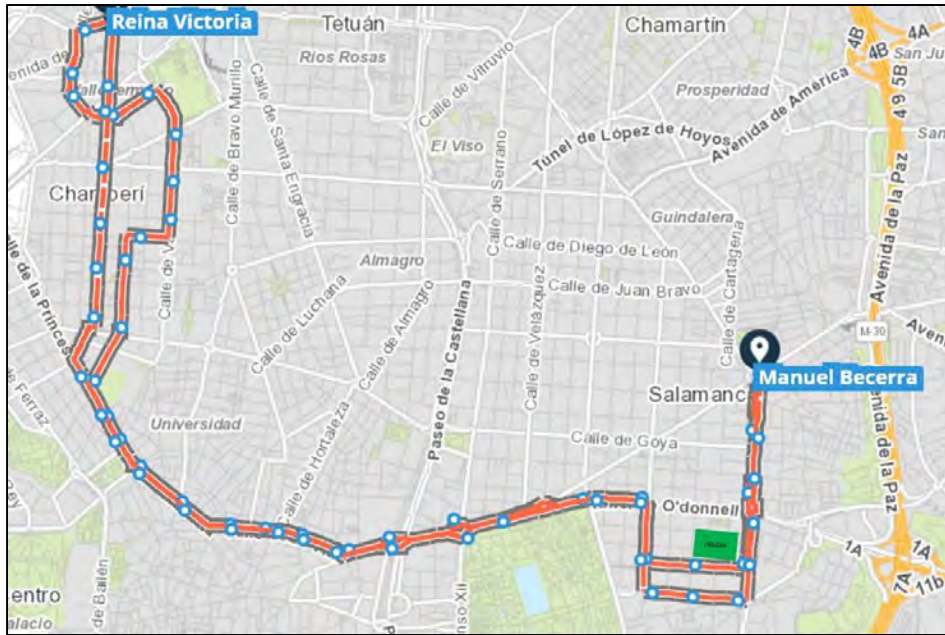
Figura 8. Paradas de autobús urbano. Fuente: EMT Madrid

Las líneas que tienen servicio en las paradas más próximas al hospital son las siguientes.



Figura 9. Líneas de autobús urbano. Fuente: EMT Madrid

La **Línea 2** parte de la Plaza de Manuel Becerra y termina en la Avenida Reina Victoria, siendo su recorrido el mostrado en la siguiente imagen.



Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)

002-51-May22-0CS98

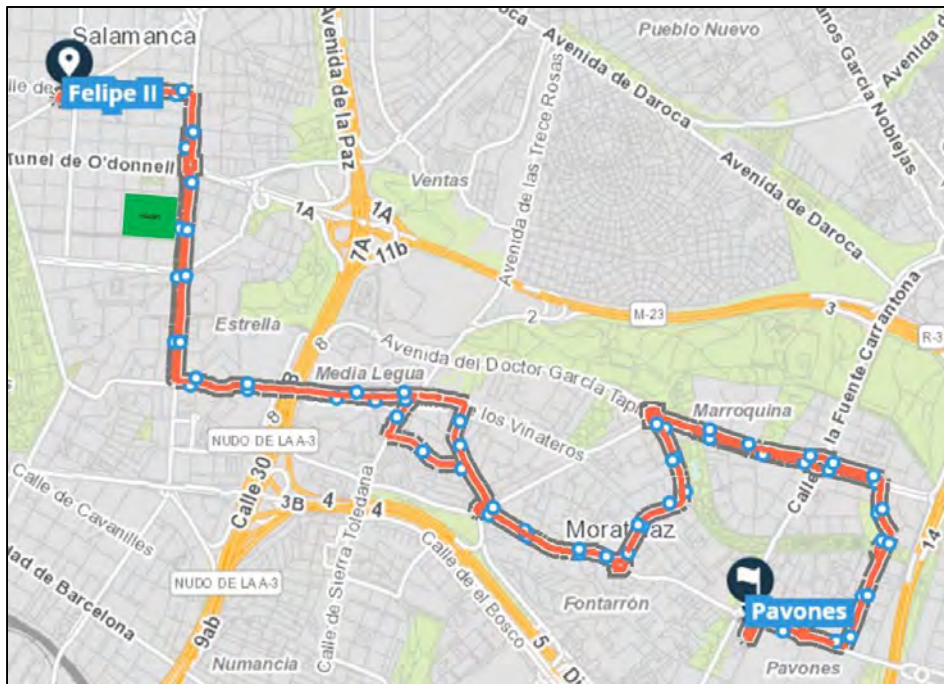
Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Manuel Becerra	Av. Reina Victoria	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:00 - 23:45	6:30 - 23:45	De 6 a 8 De 8 a 20 De 20 a 23	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cada 7-14 min ▶ Cada 7-10 min ▶ Cada 7-15 min
Sábados Laborables	6:00 - 23:45	6:30 - 23:45	De 6 a 11 De 11 a 20 De 20 a 23	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cada 10-25 min ▶ Cada 11-13 min ▶ Cada 11-17 min
Domingos y Festivos	7:00 - 23:45	7:00 - 23:45	De 7 a 11 De 11 a 20 De 20 a 23	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cada 16-30 min ▶ Cada 13-17 min ▶ Cada 15-19 min

Este documento es copia original firmado. Se han borrado los datos personales en aplicación de la normativa vigente

Figura 10. Recorrido y horario de la Línea 2. Fuente: EMT Madrid

La frecuencia mínima en días laborables es de 7 minutos, en ambos sentidos, y máximo de 10 durante la mayor parte del tiempo. Tienen también servicios durante los fines de semana con frecuencias algo menores.

La **Línea 30** parte de la Plaza de Felipe II y termina en la calle Hacienda de Pavones, siendo su recorrido el mostrado en la siguiente imagen.



Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)				
Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Avenida Felipe II	Pavones	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:15 - 23:30	5:45 - 23:00	De 6 a 8 De 8 a 21 De 21 a 23	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cada 7-15 min. ▶ Cada 6-9 min. ▶ Cada 7-16 min.
Sábados Laborables	6:15 - 23:30	5:45 - 23:00	De 6 a 9 De 9 a 22 De 22 a 23	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cada 14-23 min. ▶ Cada 9-16 min. ▶ Cada 13-22 min.
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:00	De 7 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cada 15-21 min. ▶ Cada 13-18 min. ▶ Cada 15-26 min.

Figura 11. Recorrido y horario de la Línea 30. Fuente: EMT Madrid

La frecuencia mínima en días laborables es de 6 minutos, en ambos sentidos, durante la mayor parte del día extendiéndose a 7 en las dos primeras y dos últimas horas de servicio. Tienen también servicios durante los fines de semana con frecuencias algo menores.

La **Línea 56** parte de Diego de León y termina en la Avenida Ciudad de Barcelona en Puente de Vallecas, siendo su recorrido el mostrado en la siguiente imagen.

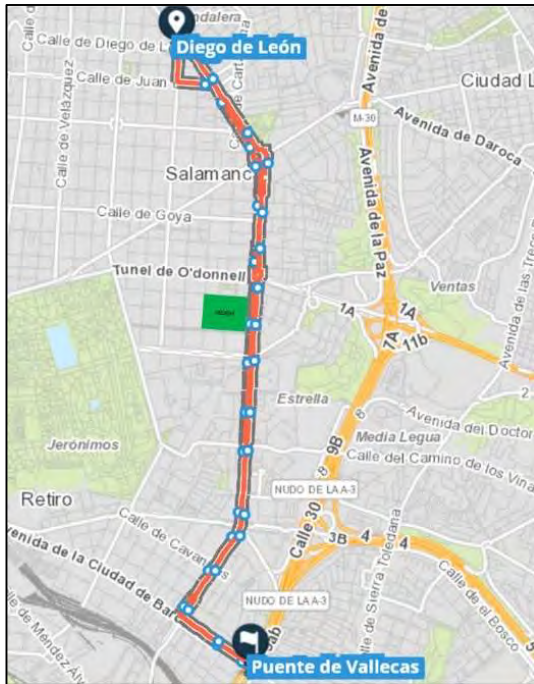


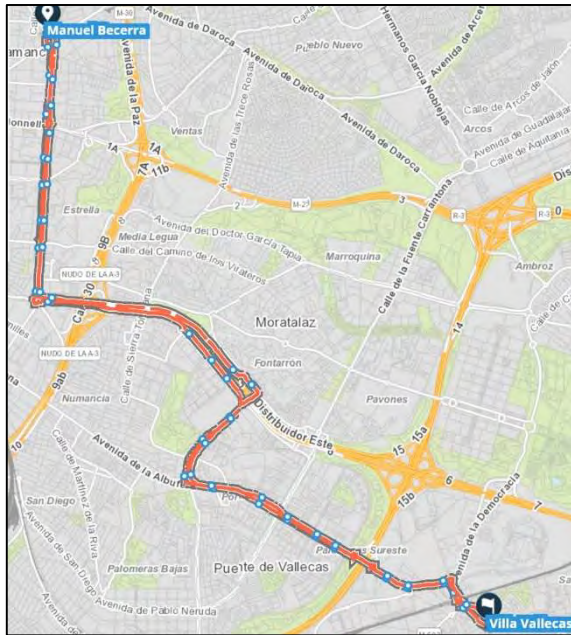
Figura 12. Recorrido y horario de la Línea 56. Fuente: EMT Madrid

Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)				
Tipo de día	Horario de salida de cabeceero Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Diego de León	Puente de Vallecas	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:25 - 23:30	6:00 - 23:10	De 6 a 8 De 8 a 19 De 19 a 21 De 21 a 23	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Cada 5-11 min ➢ Cada 4-6 min ➢ Cada 5-10 min ➢ Cada 8-16 min
Sábados Laborables	6:25 - 23:30	6:00 - 23:10	De 6 a 10 De 10 a 22 De 22 a 23	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Cada 10-24 min ➢ Cada 11-13 min ➢ Cada 12-15 min
Domingos y Festivos	7:00 - 23:30	7:00 - 23:10	De 7 a 10 De 10 a 21 De 21 a 23	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Cada 13-23 min ➢ Cada 14-15 min ➢ Cada 14-19 min

La frecuencia mínima en días laborables es de 4 minutos en la hora punta, subiendo a 5 minutos prácticamente el resto del día salvo las dos últimas horas de servicio en las que la frecuencia es de 8 minutos. Los fines de semana también funciona el servicio, con frecuencias de 11 minutos la mayor parte de los sábados laborables y de 14 minutos los domingos y festivos.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

La **Línea 143** parte de la Plaza de Manuel Becerra y termina en Villa de Vallecas, siendo su recorrido el mostrado en la siguiente imagen.



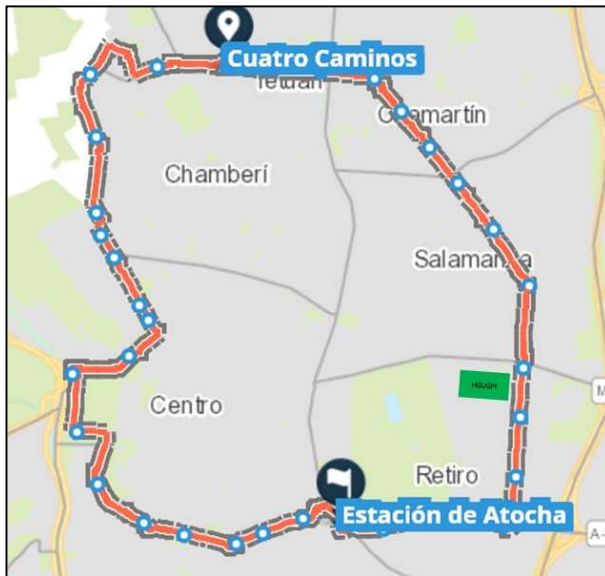
Horarios y frecuencias del servicio (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano)				
Tipo de día	Horario de salida de cabecera Primer servicio - Último servicio		Frecuencias de paso programadas	
	Manuel Becerra	Villa de Vallecas	Horas	Frecuencias
Lunes a Viernes Laborables	6:10 - 23:30	5:45 - 23:02	De 6 a 7 De 7 a 21 De 21 a 23	► Cada 8-15 min ► Cada 7-12 min ► Cada 11-17 min
Sábados Laborables	6:10 - 23:30	5:45 - 23:02	De 6 a 10 De 10 a 23	► Cada 17-28 min ► Cada 15-20 min
Domingos y Festivos	7:30 - 23:30	7:00 - 23:02	De 7 a 11 De 11 a 21 De 21 a 23	► Cada 19-32 min ► Cada 19-22 min ► Cada 22-25 min

Figura 13. Recorrido y horario de la Línea 143. Fuente: EMT Madrid

En días laborables la mayor parte del día la frecuencia mínima es de 7 minutos, siendo de 8 en la primera hora el servicio y de 11 en las dos últimas. Los sábados el servicio se ofrece como mínimo cada 15 minutos y los domingos y festivos cada 19.

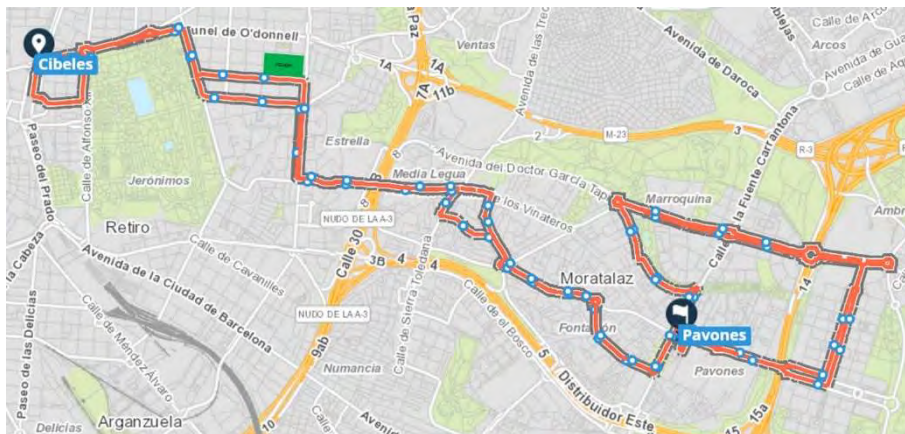
Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

En cuanto al servicio nocturno, existen dos líneas que prestan servicio en estas paradas, la NC2 y la NC8.



Horarios (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano) 02.03.2012 04.03.2012																			
Horas salidas desde Cuatro Caminos							Horas salidas desde Atocha												
Domingo a Jueves y festivos							Domingo a Jueves y festivos												
Hora	23	00	01	02	03	04	05	06	07	Hora	23	00	01	02	03	04	05	06	07
Minutos de paso	25	00	10	20	30	05				Minutos de paso	35	45	55						
						40													
Viernes, Sábados y vísperas de festivos							Viernes, Sábados y vísperas de festivos												
Hora	23	00	01	02	03	04	05	06	07	Hora	23	00	01	02	03	04	05	06	07
Minutos de paso	15	05				10	00	20		Minutos de paso	50	15	05						
	40	25	40			25	20	50			50	35	20						
						40	30												

Horarios (Excepto puentes y temporadas de Semana Santa y Verano) 02.03.2012 04.03.2012																			
Horas salidas desde Cibele							Horas salidas desde Pavones												
Domingo a Jueves y festivos							Domingo a Jueves y festivos												
Hora	23	00	01	02	03	04	05	06	07	Hora	23	00	01	02	03	04	05	06	07
Minutos de paso	40	15	25	30	05	15				Minutos de paso	40	15	25	30	05	15			
						40													
Viernes, Sábados y vísperas de festivos							Viernes, Sábados y vísperas de festivos												
Hora	23	00	01	02	03	04	05	06	07	Hora	23	00	01	02	03	04	05	06	07
Minutos de paso	40	20				40	15	00		Minutos de paso	55	40	20	05	05	10	15		
						45	30	00											



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.
Figura 14. Recorrido y horario de la Línea NC2 y N8. Fuente: EMT Madrid

2.2.3 Accesibilidad en bicicleta

Respecto a la accesibilidad ciclista, la ubicación del hospital es idónea para utilizar este medio de transporte, bien solo o combinado con el transporte público.

En la siguiente imagen se puede ver la ubicación de las estaciones del servicio de BiciMad en el entorno del hospital.



Figura 15. Estaciones de BiciMad. Fuente: EMT Madrid

Existe una estación en la calle Ibiza, en frente del hospital que cuenta con 23 bases, mientras que en la misma calle Ibiza, a unos 400 metros hay otra estación con 27 bases.

En la calle O'Donnell hay dos estaciones cercanas. Una delante de la entrada a la Maternidad y otra semiesquina con la calle Narvárez, ambas con 27 bases.

En cuanto a la red ciclista próxima, en la siguiente imagen se muestra la tipología de vías existentes en el entorno del hospital.

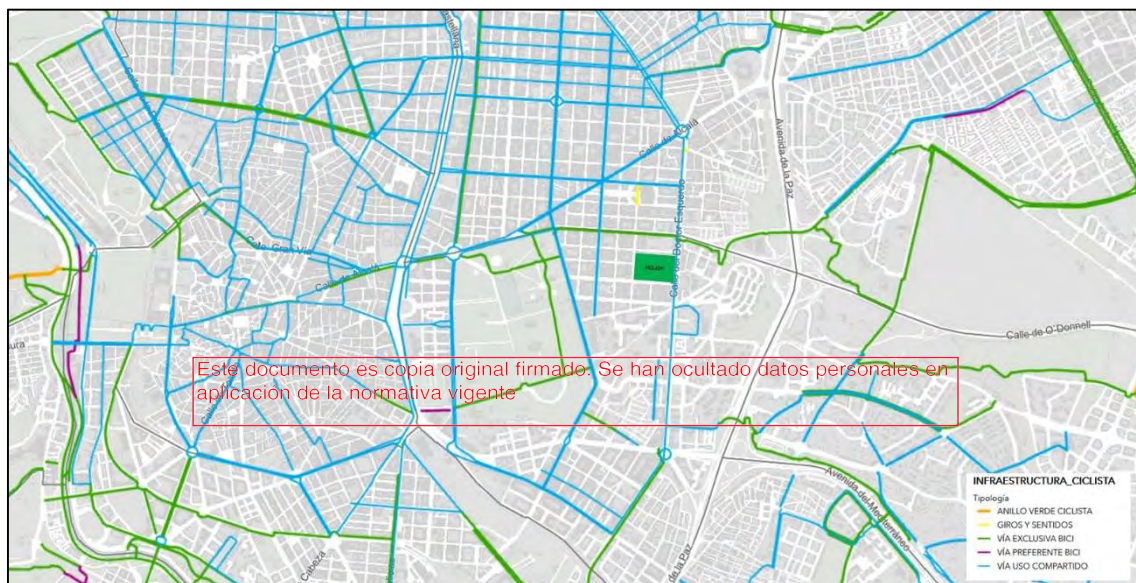


Figura 16. Estaciones de BiciMad. Fuente: EMT Madrid

En la calle O'Donnell existe carril bici exclusivo, mientras que en las calles perpendiculares, Doctor Esquerdo y Narvárez existe una vía de uso compartido. El resto de viario circundante, al tener un carril de circulación en su mayoría, no tienen señalización específica.

2.3 Accesibilidad en vehículo privado

La ubicación de la parcela junto a grandes ejes como la M-30, la A-3 y la M-23, ejes como Prado-Recoletos, Dr. Esquerdo-Fco. Silvela y las calles Alcalá y O'Donnell facilitan el acceso desde prácticamente cualquier punto de la CAM.

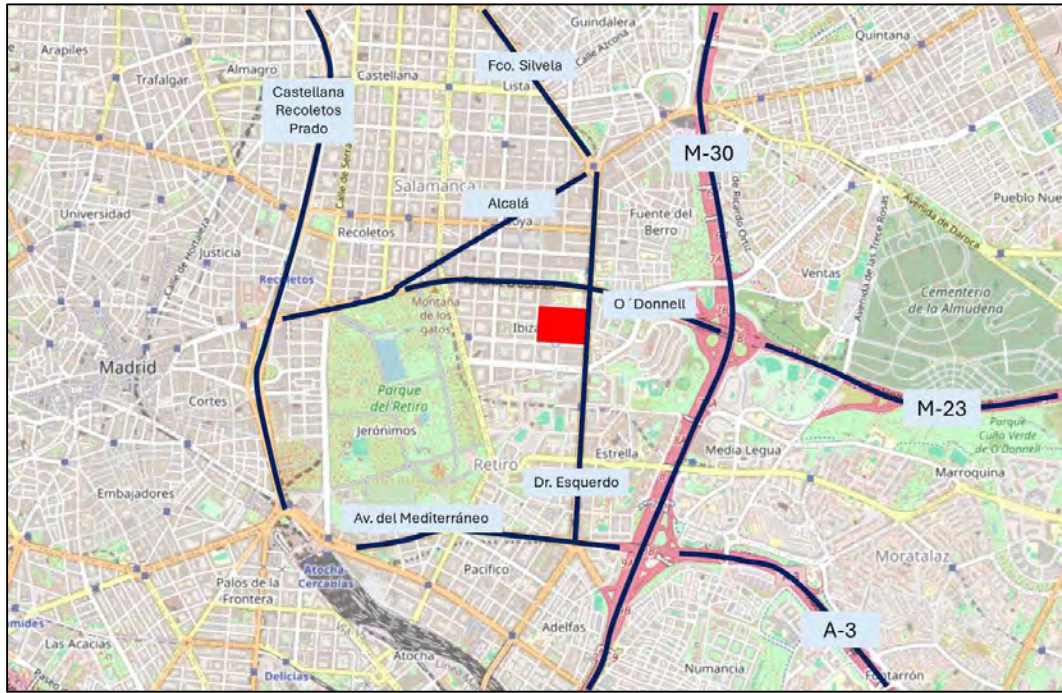


Figura 17. Red principal de acceso. Fuente: Elaboración propia

2.3.1 Aparcamiento

Sin embargo, al ser una zona ubicada en el interior del anillo de la M-30 está instalado el Servicio de Aparcamiento Regulado, con zonas azules, verdes y de alta rotación en la calle O'Donnell.

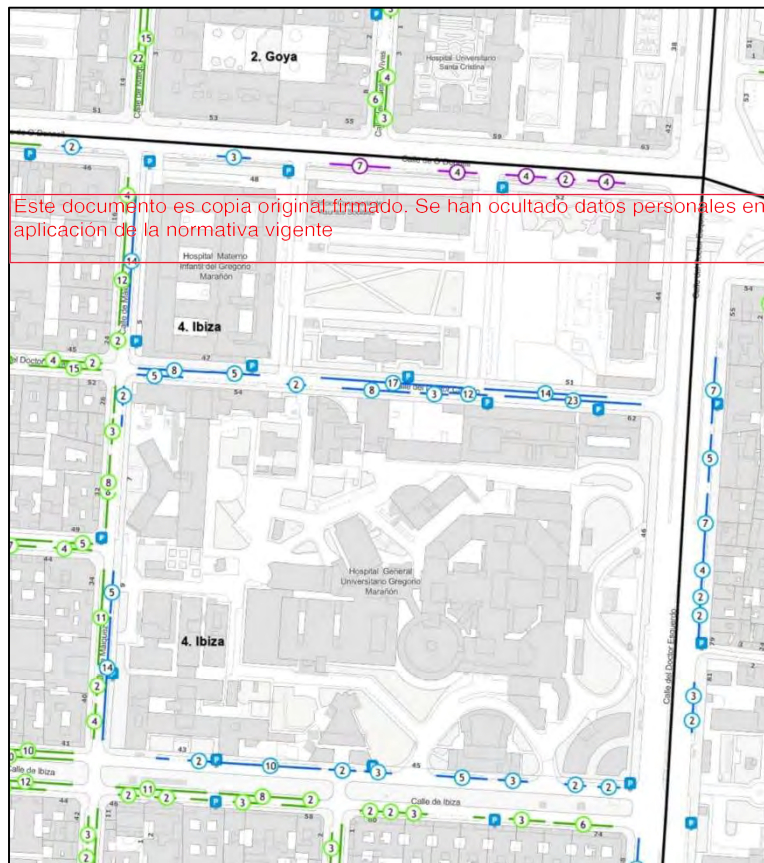


Figura 18. Aparcamiento SER de la Zona 50. Fuente: web Ayto. de Madrid

Existen varios aparcamientos privados en las inmediaciones, que suelen estar completos la mayor parte del día y con unas tarifas, fuera de los bonos, muy elevadas, lo que induce aún más a que los usuarios de la zona en general y del hospital en particular acudan en transporte público, cuando ello es posible.

2.3.2 Tráfico

Para el análisis del tráfico en la red viaria circundante a la parcela, se han tratado los datos de tráfico que el Ayuntamiento de Madrid dispone en abierto en su página web².

Los datos disponibles corresponden a los valores de intensidad, ocupación y carga recogido cada 15 minutos durante todos los días del año y son volcados mensualmente en la página web del Ayuntamiento.

En la imagen siguiente, se muestra cuáles son los puntos de medida ubicados en el ámbito de estudio.

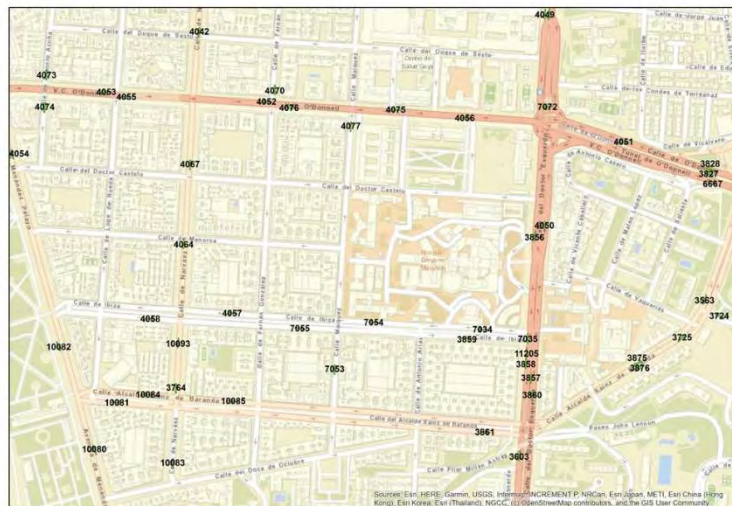


Figura 19. Ubicación de los puntos de medida. Fuente: Web Ayto. de Madrid aplicación de la normativa vigente

Con objeto de estar del lado de la seguridad en el análisis, se realizó un estudio previo para comprobar el mes con más tráfico en la zona de estudio para posteriormente analizar los datos de dicho mes.

Para ello se localizó la estación permanente más cercana al ámbito, que está ubicada en la Calle Doctor Esquerdo al sur de la esquina con la Calle Ibiza, es decir, muy próxima a la parcela en estudio.

2

<https://datos.madrid.es/portal/site/egob/menuitem.c05c1f754a33a9fbe4b2e4b284f1a5a0/?vgnnextoid=33cb30c367e78410VgnVCM100000b205a0aRCRD&vgnnextchannel=374512b9ace9f310VgnVCM100000171f5a0aRCRD&vgnnextfmt=default>



Figura 20. Ubicación de la estación permanente ES03. Fuente: web Ayto. de Madrid

En la tabla siguiente se muestra el volumen de tráfico recogido en la estación mensualmente, a lo largo del año 2023.

Tabla 1. Volumen de tráfico en la estación ES03 en 2023. Fuente: web Ayto. de Madrid

Mes	Volumen (vehículos totales)	Mes	Volumen (vehículos totales)
Enero 2023	907.580	Julio 2023	949.816
Febrero 2023	866.661	Agosto 2023	610.953
Marzo 2023	926.471	Septiembre 2023	962.554
Abril 2023	661.492	Octubre 2023	1.321.418
Mayo 2023	960.731	Noviembre 2023	1.298.701
Junio 2023	1.046.536	Diciembre 2023	940.054

De los datos anteriores se deduce que el mes con mayor volumen de tráfico en 2023 fue octubre, y fueron los datos de este mes los elegidos para hacer el análisis semanal y horario del tráfico en el viario.

Calle Doctor Esquerdo.

En la calle Doctor Esquerdo se han analizado los puntos de medida 3856 y 3858, en sentido sur, y los puntos de medida 3857, 3860 y 4050, en sentido norte.

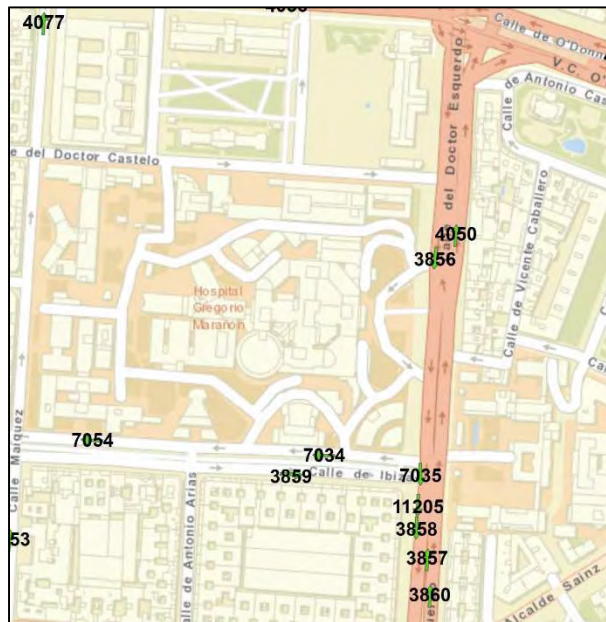


Figura 21. Puntos de medida en Doctor Esquerdo. Fuente: web Ayto. de Madrid

Las gráficas siguientes muestran los valores medios de intensidad horaria en cada estación para cada día de la semana³.

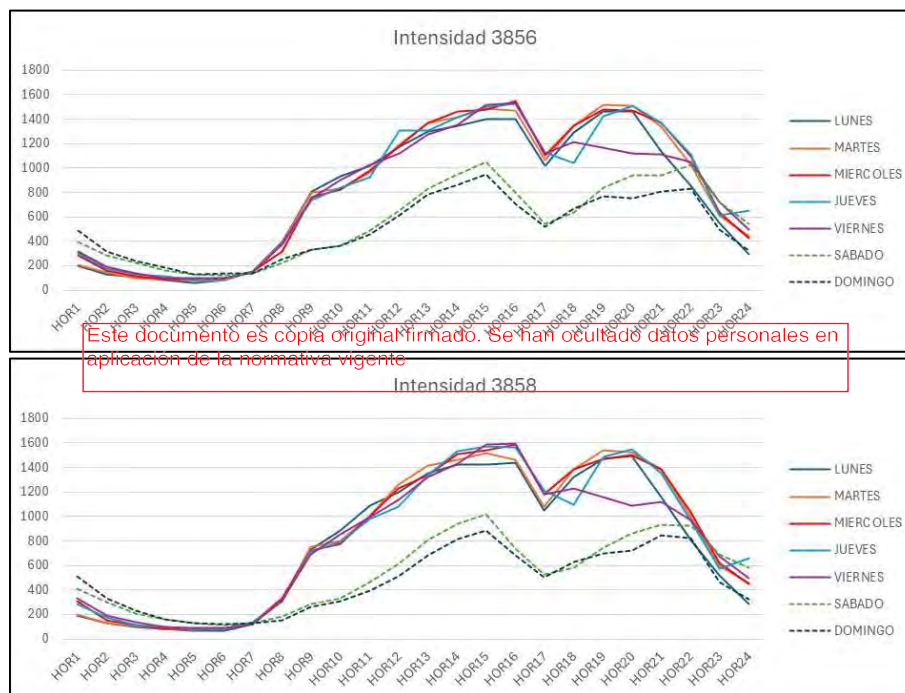


Figura 22. Distribución de la intensidad en Doctor Esquerdo (stdo. sur). Fuente: web Ayto. de Madrid

En primer lugar, queda claro que los fines de semana el tráfico es claramente menor que el resto de la semana.

³ De los valores medios de jueves y viernes se han excluido los valores del jueves 12 de octubre por ser fiesta nacional y del viernes 13 de octubre por ser pueste escolar.

La semana laborable tiene un comportamiento similar, a excepción de los viernes por la tarde, donde el tráfico es menor que el resto de la semana laborable, sobre todo debido a la reducción de la jornada de los viernes en muchas oficinas.

La punta de la semana se produce los días laborables en torno a las 16:00 horas, con un descenso importante de la intensidad en la media hora siguiente que remonta de lunes a jueves y se mantiene los viernes.

Con el objetivo de comprobar si este descenso de la intensidad está asociada a la congestión de la vía o simplemente a un descenso del número de vehículos, se analizaron también los valores de carga⁴.

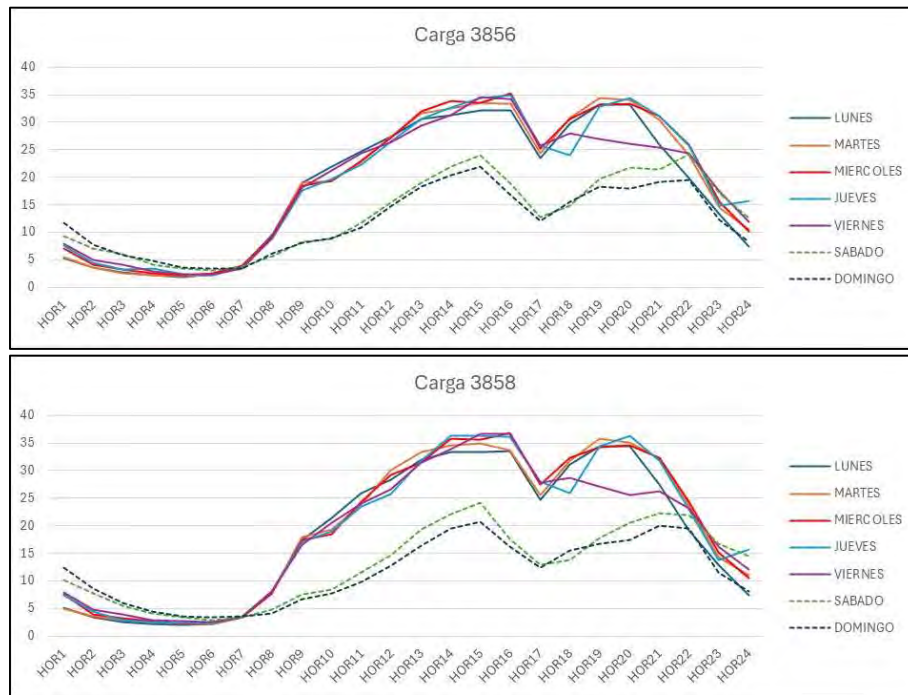


Figura 23. Distribución de la carga en Doctor Esquerdo (stdo. sur). Fuente: web Ayto. de Madrid

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Como se puede ver, la forma de ambas curvas, intensidad y carga es la misma, de modo que el descenso de la intensidad en torno a las 5 de la tarde no se debe a la congestión, estando los valores de carga máxima ligeramente superiores al 35%.

En el sentido norte, las gráficas que representan la distribución de la intensidad son las siguientes.

⁴ Según se recoge en el documento asociado a la información de aforos, la descripción de la carga es la siguiente: “Parámetro de carga del vial en el periodo de 15 minutos. Representa una estimación del grado de congestión, calculado a partir de un algoritmo que usa como variables la intensidad y ocupación, con ciertos factores de corrección. Establece el grado de uso de la vía en un rango de 0 (vacía) a 100 (colapso)”

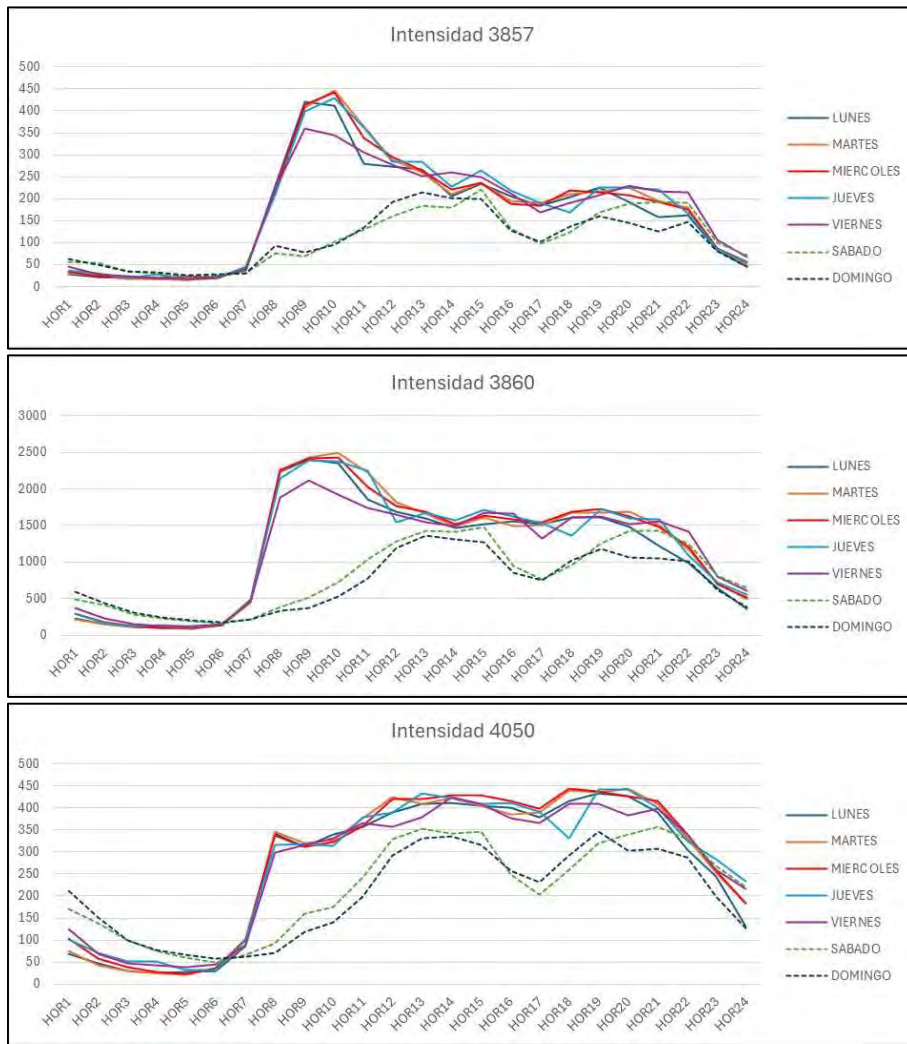


Figura 24. Distribución de la intensidad en Doctor Esquerdo (stdo. norte). Fuente: web Ayto. de Madrid

En el sentido norte, el punto de medida 3860 se corresponden con el movimiento a lo largo de la calle, mientras que el punto de medida 3857 registra el giro a la izquierda hacia la calle Ibiza y el punto de medida 4050 los vehículos que acceden al cruce con la calle O'Donnell.

De nuevo queda claro que la intensidad de tráfico en los fines de semana es menor que la de los días laborables.

En este sentido, la hora punta se sitúa en la mañana, en torno a las 9-10 de la mañana tanto en el paso por Esquerdo como en el giro hacia Ibiza. En el cruce con O'Donnell sin embargo, la intensidad durante todo el día es prácticamente similar.

Si analizamos los datos de carga se obtienen las siguientes gráficas.

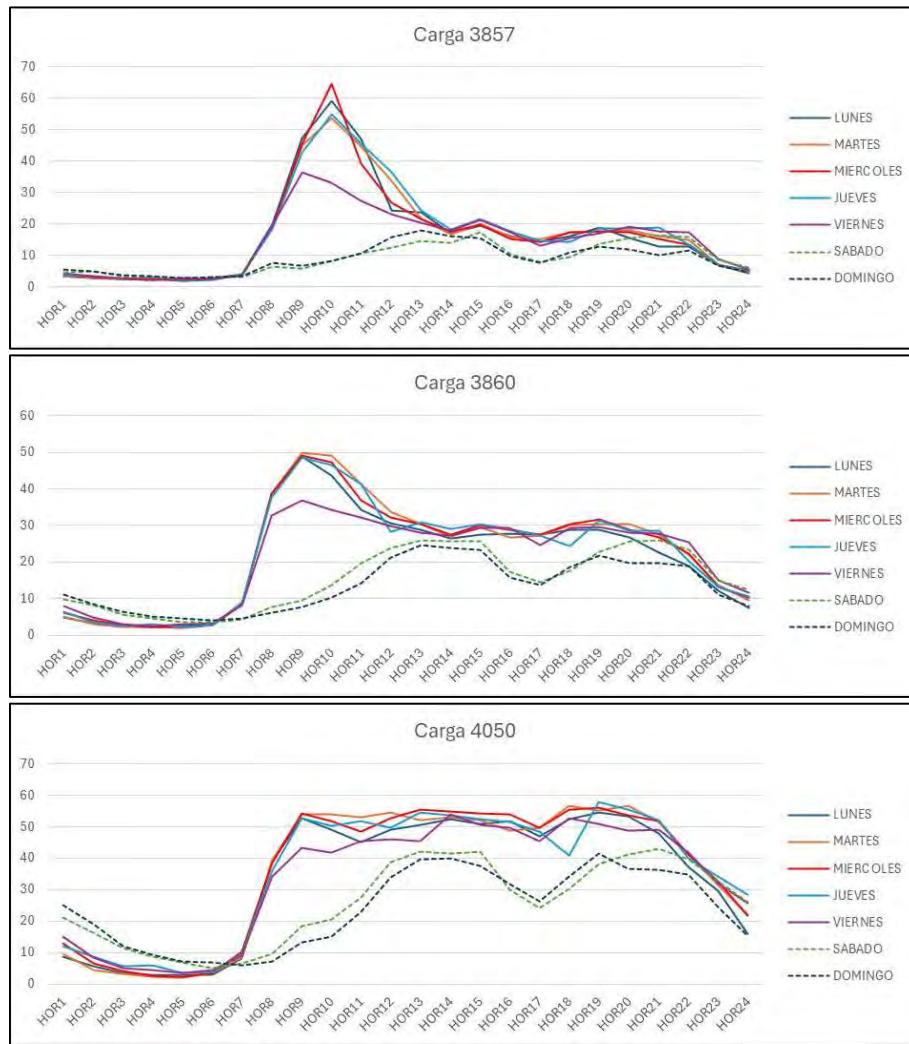


Figura 25. Distribución de la carga en Doctor Esquerdo (stdo. norte). Fuente: web Ayto. de Madrid

De nuevo las gráficas son similares, coincidiendo las intensidades máximas con la carga máxima, siendo el valor registrado más alto del orden del 65%, por lo que no existe colapso de la vía.

Calle Ibiza.

En la calle Ibiza se han analizado los puntos de medida 7054 y 4057⁵, en sentido oeste, y los puntos de medida 7055 y 3859, en sentido este.

⁵ Los datos del punto de medida 7034 no están disponibles

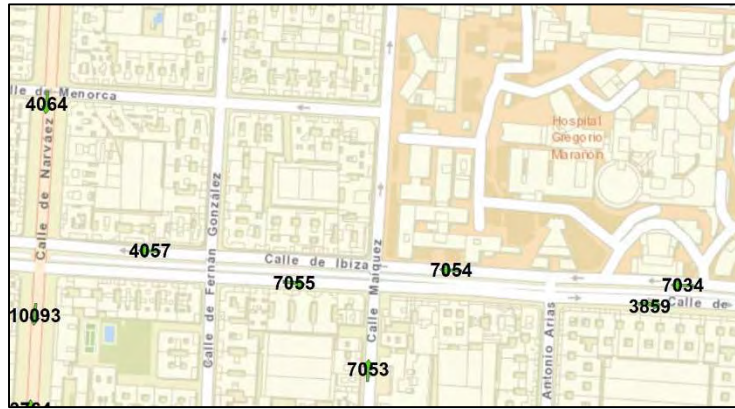


Figura 26. Puntos de medida en Ibiza. Fuente: web Ayto. de Madrid

Las gráficas de la distribución de la intensidad semanal del tráfico en el sentido oeste son las mostradas a continuación.

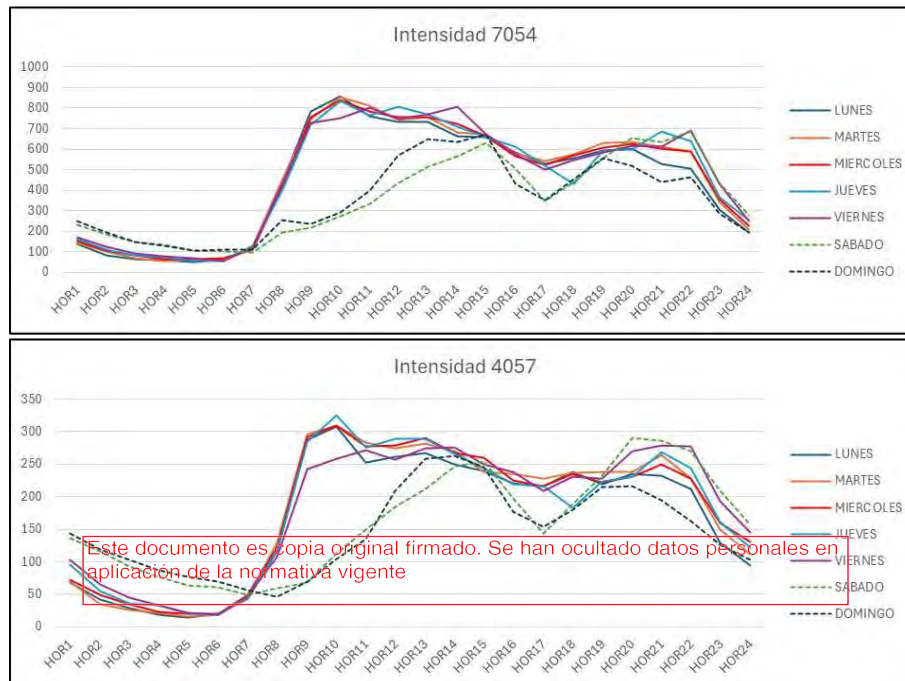


Figura 27. Distribución de la intensidad en Ibiza (stdo. oeste). Fuente: web Ayto. de Madrid

En esta calle, a diferencia de lo que ocurre en Doctor Esquerdo el tráfico los sábados por la tarde es incluso superior al de los días laborables.

Sin embargo, la hora punta se sitúa en torno a las 10 de la mañana tanto antes como después del cruce con la calle Maíquez, siendo más importante el flujo de tráfico que gira hacia esta calle, que los que siguen circulando por Ibiza.

Tras el análisis del parámetro de carga, las gráficas obtenidas fueron las siguientes.

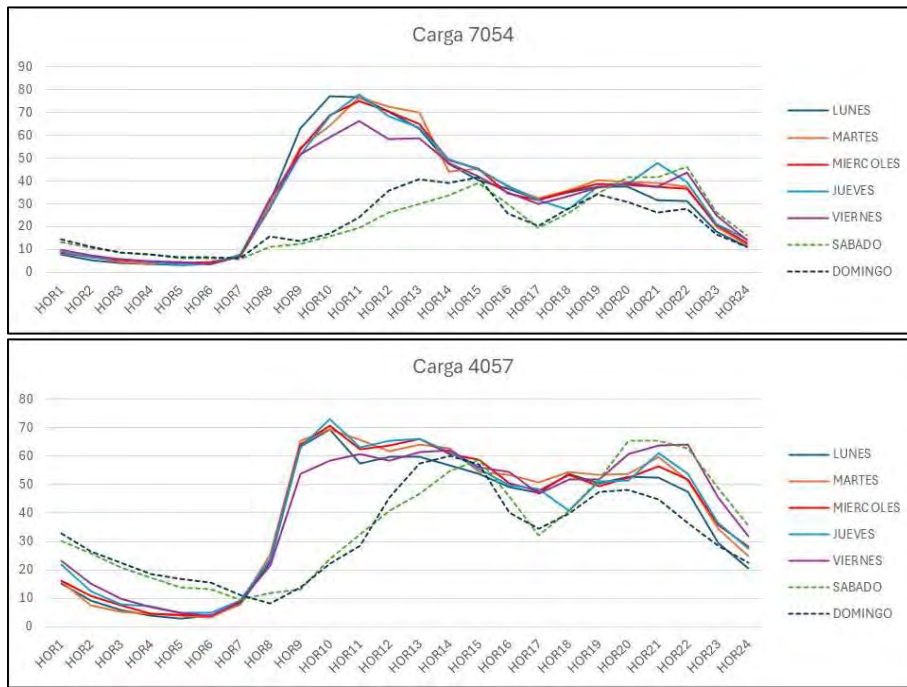


Figura 28. Distribución de la carga en Ibiza (stdo. oeste). Fuente: web Ayto. de Madrid

En el punto de medida 7054 la carga en la hora punta es de casi el 80%, muy próximo al límite de capacidad, por lo que se corresponde con un periodo de congestión de la vía aunque sin llegar al colapso.

En el sentido contrario, la distribución semanal del tráfico es la siguiente.

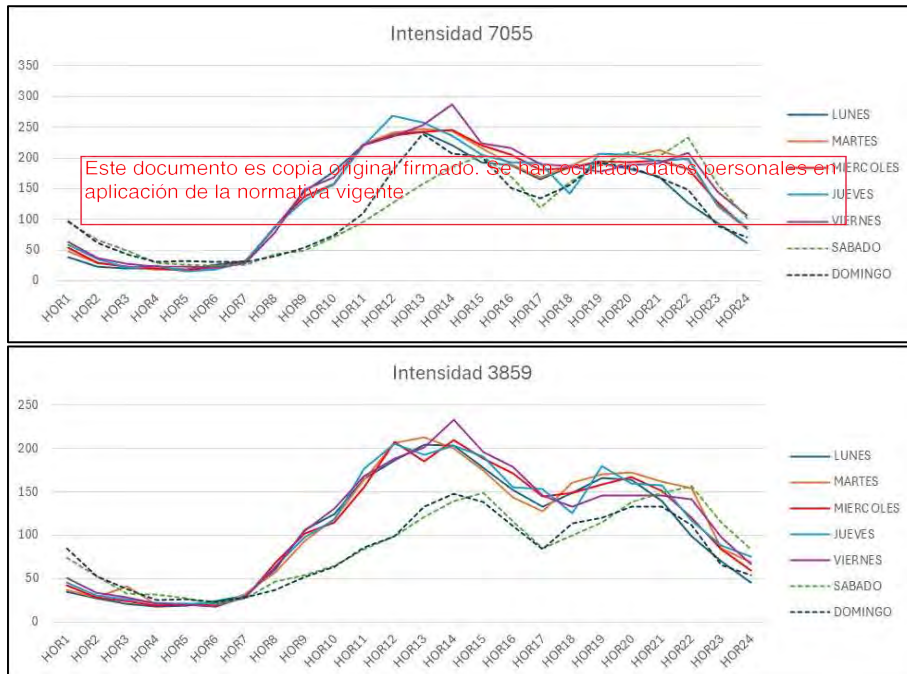


Figura 29. Distribución de la intensidad en Ibiza (stdo. este). Fuente: web Ayto. de Madrid

De nuevo se repite el hecho de la importancia del tráfico los sábados por la tarde. En este caso la hora punta se sitúa en torno a las 2 de la tarde, es decir, más tarde que en el sentido oeste, tanto antes

como después del cruce con Maíquez, siendo en cualquier caso las intensidades mucho menores que las registradas en el primer tramo del sentido contrario.

Las gráficas que muestra la evolución de la carga son las siguientes:

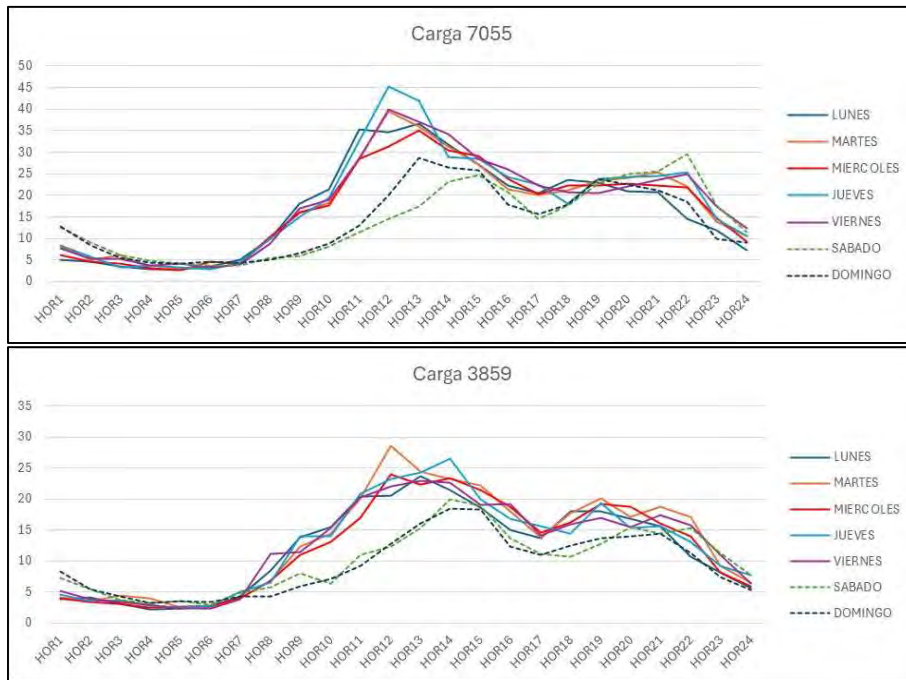


Figura 30. Distribución de la carga en Ibiza (stdo. este). Fuente: web Ayto. de Madrid

La máxima carga registrada en cada punto de medida fue del 45% y del 28% respectivamente, por lo que la baja intensidad con la baja carga indica que este sentido de circulación no está saturado de manera general.

Calle Maíquez.

En la calle Maíquez se han analizado los puntos de medida 7053 y 4077 en el único sentido de circulación permitido, concretamente antes y después del cruce con la calle Ibiza.

Este documento es copia original firmada. Se han consultado todos los puntos de aplicación de la normativa vigente.



Figura 31. Puntos de medida en Maíquez. Fuente: web Ayto. de Madrid

La distribución semanal de la intensidad horaria en estos puntos es la mostrada en las siguientes gráficas.

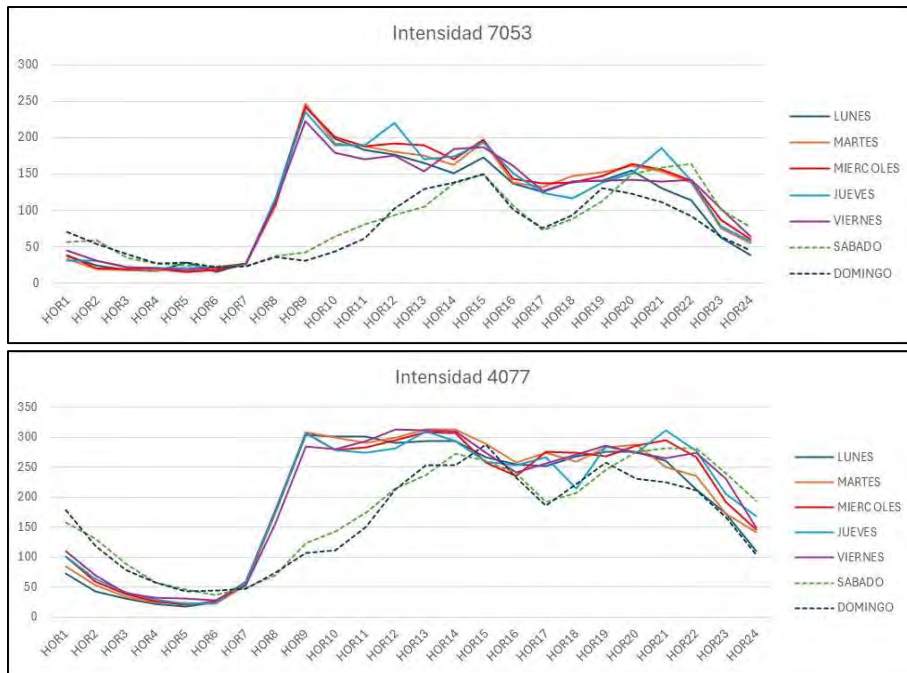


Figura 32. Distribución de la intensidad en Maíquez. Fuente: web Ayto. de Madrid

En el tramo anterior al cruce con Ibiza, claramente la hora punta se sitúa sobre las 9 de la mañana, pero en el tramo que rodea la zona hospitalaria el tráfico es prácticamente constante durante todo el día.

En cuanto a la carga registrada, las gráficas obtenidas son las mostradas en la siguiente figura.

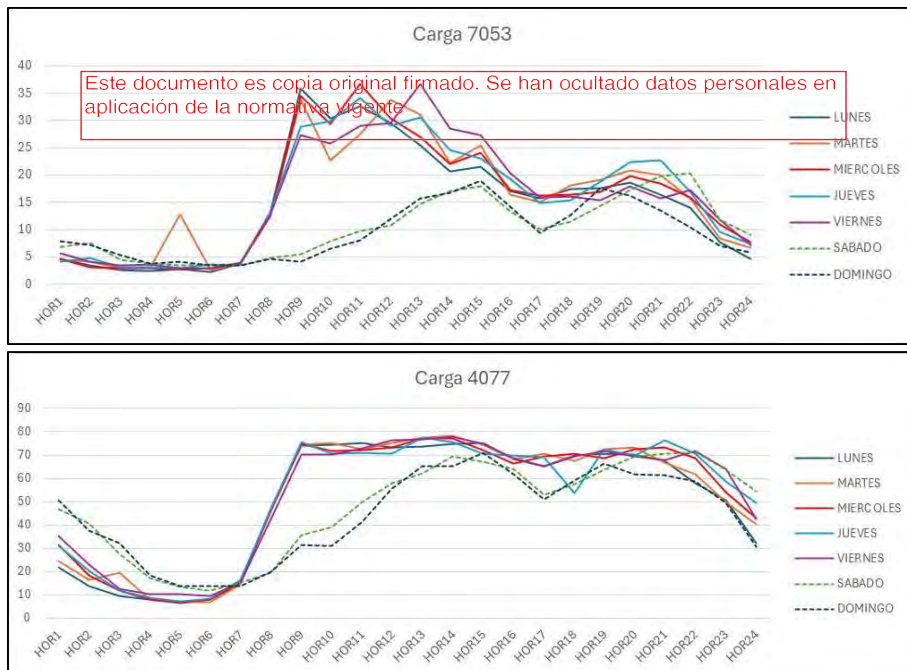


Figura 33. Distribución de la carga en Maíquez. Fuente: web Ayto. de Madrid

Sin duda el comportamiento de ambos tramos de la calle es diferentes. El tramo comprendido entre las calles Ibiza y O'Donnell mantiene una carga superior al 75% prácticamente durante toda la mañana, descendiendo ligeramente al 70% por la tarde. Mientras que en el tramo anterior no llega ni al 40% en ningún momento del día.

Con el objetivo de obtener unas conclusiones respecto a la previsión de crecimiento del tráfico a futuro se han analizado los datos históricos disponibles.

En la siguiente imagen se muestra la tabla resumen de datos históricos recogidos en las estaciones permanentes del Ayuntamiento de Madrid.

Estación Permanentes	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	% variación 09-10	% variación 18-19
Interior 1º Cinturón	154.725	159.590	149.841	142.172	140.248	138.484	134.995	133.409	135.268	119.665	117.349	-24,2%	-1,9%
1º Cinturón	342.167	334.358	323.744	319.353	299.188	292.052	279.989	277.183	269.991	267.372	263.160	-23,1%	-1,6%
Entre 1º y 2º Cinturón	449.737	463.814	468.018	453.273	435.735	434.118	428.056	414.752	406.532	397.887	395.447	-12,1%	-0,6%
2º Cinturón	282.602	283.183	275.565	262.354	252.160	237.853	241.307	242.926	241.578	242.409	238.649	-15,6%	-1,5%
Entre 2º Cinturón y M-30	484.391	524.200	514.351	500.899	485.297	475.613	477.906	475.111	471.057	466.190	464.922	-4,0%	-0,3%
M30	194.280	205.409	206.423	199.995	197.777	198.591	201.144	205.225	201.998	200.334	201.932	3,9%	0,8%
Entre M-30 y M-40	459.013	446.352	419.451	392.044	377.034	384.764	389.587	391.105	379.761	372.182	360.436	-21,5%	-3,2%
Exterior M-40	35.751	33.992	30.958	32.070	30.253	29.481	29.015	28.219	28.316	27.750	27.504	-23,1%	-0,9%
Total	2.402.666	2.450.896	2.388.351	2.302.159	2.217.692	2.191.956	2.181.998	2.168.029	2.134.500	2.093.783	2.064.484	-14,1%	-1,4%
% Variación anual	-2,6%	2,0%	-2,6%	-3,6%	-3,7%	-1,2%	-0,5%	-0,6%	-1,5%	-1,9%	-1,4%		

Ilustración 39: Sumatorio de intensidades medias diarias en los 9 cinturones (2009 - 2018)

Figura 34. Datos históricos de las estaciones permanentes. Fuente: web Ayto. de Madrid

El ámbito de estudio se ubica entre el primer y segundo cinturón, formando parte de este último la calle O'Donnell.

Como se puede comprobar, en ambas filas, el crecimiento entre 2009 y 2018 fue negativo, en concreto, descendió un 12,1% en la zona entre cinturones y un 15,6 en el segundo cinturón, con una tendencia negativa desde el año 2011.

A partir del año 2019, ante la falta de actualización de la tabla anterior, se han comparado los datos de la estación permanente ubicada en la calle O'Donnell, prácticamente delante del hospital y que ya ha sido nombrada anteriormente.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de la IMD desde 2018.

Tabla 2. Evolución del tráfico en la estación ES03. Fuente: web Ayto. de Madrid

IMD 2018	IMD 2019	IMD 2021	IMD 2022	IMD 2023
49.461	51.577	40.695	40.622	38.527

Como puede comprobarse, en 2019 hubo un ligero repunte con un descenso muy notable en 2021, que podría ser consecuencia de las restricciones de movilidad que aun hubo a primeros de año, como consecuencia de la pandemia de la COVID-19.

Sin embargo los valores de 2022 y 2023 son aún más bajos, marcando la tendencia a la baja que ya se veía desde 2011 y que va en consonancia con la política actual de las administraciones publicas de fomentar el transporte público y la movilidad sostenible.

Por ello, la previsión a futuro no es de crecimiento de tráfico, sino todo lo contrario y sobre todo según se vaya avanzando en las políticas de sostenibilidad y mayor porcentaje de vehículos tengan restringido su acceso, dado la ubicación del ámbito en el interior de la M-30.

3 Accesibilidad al HGUGM. Situación actual

3.1 Accesibilidad en vehículo privado

En la actualidad los puntos de acceso vehicular son los mostrados en la siguiente imagen.

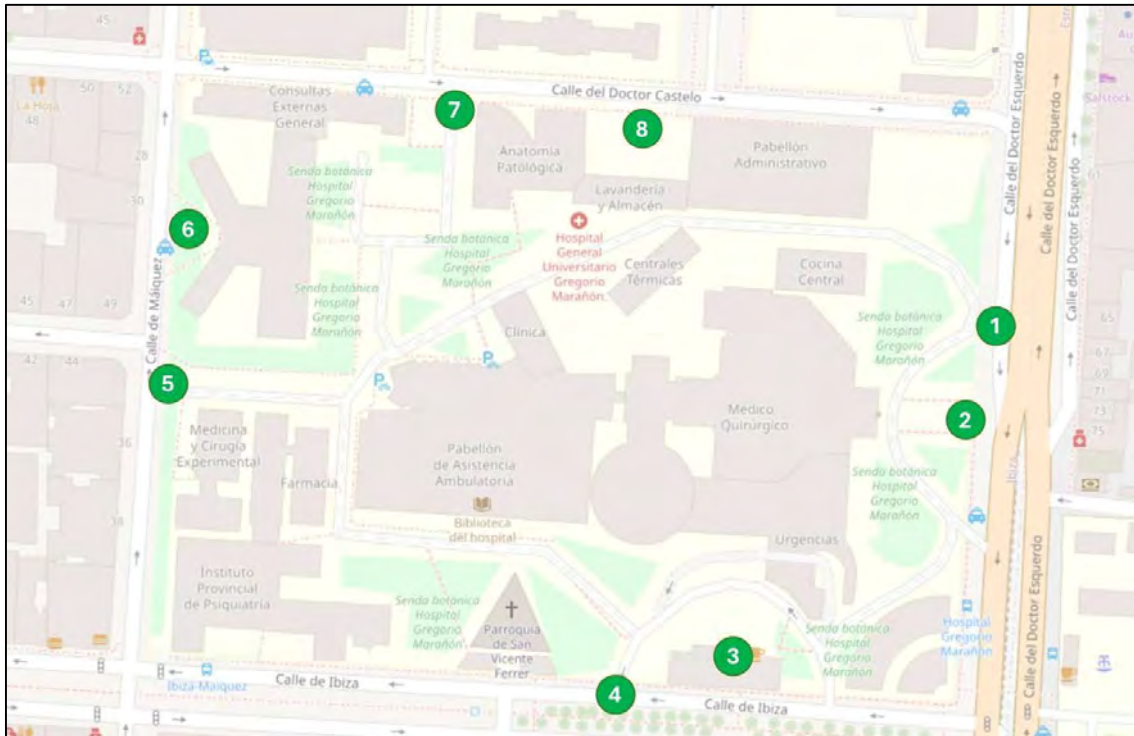


Figura 35. Ubicación de accesos al HGUGM. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps

El acceso principal al complejo se realiza por el Acceso 5, el ubicado en la calle Máiquez y las salidas se realizan por la Calle Ibiza (Acceso 4) y Doctor Castelo (Acceso 7), estando actualmente sin uso la salida hacia Doctor Esquerdo (Acceso 1).

Los accesos con rampa de entrada y salida con zona para carga y descarga de pasajeros son el acceso a la zona hospitalaria (Acceso 2), el acceso a urgencias (Acceso 3), el acceso al hospital oncológico (Acceso 6) y la zona de velatorios (Acceso 8).

No existe aparcamiento disponible en la parcela, únicamente unas 30 plazas cuyo uso ha de ser autorizado por el propio hospital y que se detallaran más adelante.

Actualmente el hospital tiene un acuerdo con varios aparcamientos de la zona que facilitan plazas de aparcamiento a los trabajadores del hospital con bonos mensuales. Estos aparcamientos son los pertenecientes al Hospital Beata María Ana, al hotel Novotel y al aparcamiento Gregorio Marañón.



Figura 36. Ubicación de los aparcamientos con plazas para trabajadores del HGUGM. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps

En concreto el aparcamiento Gregorio Marañón, ubicado entre las calles O'Donnell y Doctor Castelo cuenta con 500 plazas concesionadas, de los 900 totales, en tres turnos.

En el turno de mañana todas las plazas se completan, así como las concesionadas en los otros dos aparcamientos, existiendo una lista de espera de más de 200 personas.

Los diferentes tipos de vehículos que acceden al recinto, sus recorridos y volumen, se detallan a continuación.

En general el acceso a la parcela es de unos 500 vehículos al día, produciéndose la mayor afluencia los días laborables entre las 8 y las 12 de la mañana, reduciéndose a unos 90-100 los fines de semana.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Ambulancias

Las ambulancias circulan 24 horas 365 días, siendo varios los puntos para la subida y bajada de pacientes.

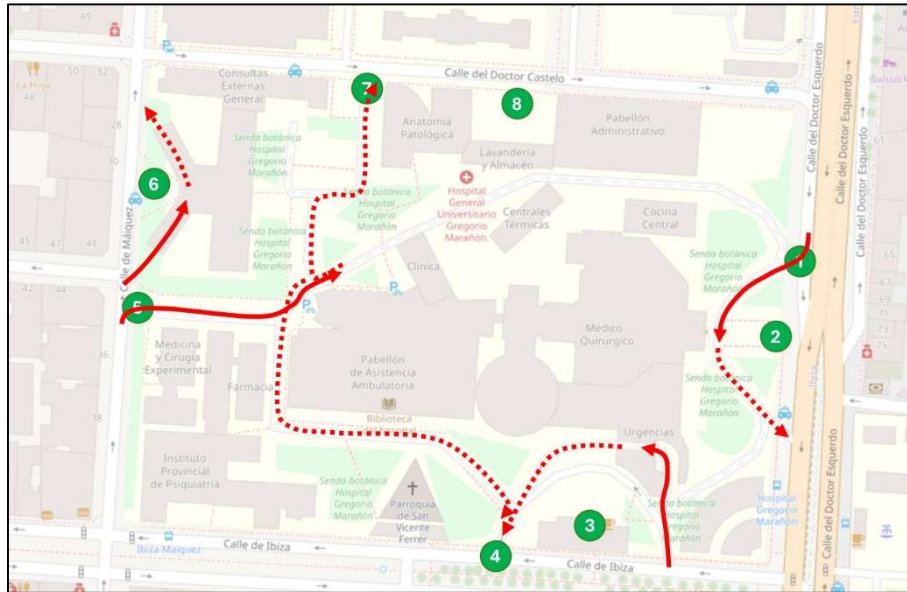


Figura 37. Recorrido de las ambulancias en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps Sin entrar en el recinto, las ambulancias dejan y recogen enfermos en la zona de urgencias (acceso 3), en la zona hospitalarias (acceso 2) y en la zona oncológica (acceso 6). Además pueden acceder al recinto para dejar o coger enfermos de la zona ambulatoria, entrando por la calle Májquez y saliendo por Doctor Castelo o Ibiza.

Vehículos de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado

El HGUGM está catalogado según Instituciones Penitenciarias para el tratamiento de presos, tanto consultas, urgencias como intervenciones quirúrgicas.

Los presos son trasladados al hospital, a una zona asegurada, en furgón o autobús, donde permanecen a la espera de la consulta y tras esta, al regreso de nuevo a la prisión o a los juzgados. La entrada se realiza por la calle Májquez y la salida por Doctor Castelo.

La mayor afluencia de estos vehículos se produce entre las 9:00 y las 13:30 en los días laborables, estando la media diaria en torno a unos 10 vehículos simultáneamente.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

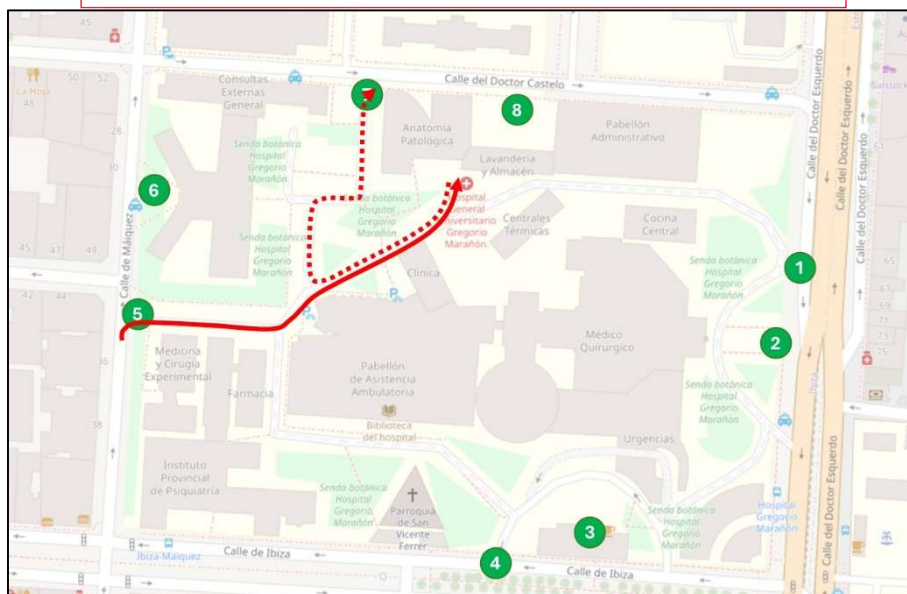


Figura 38. Recorrido de la Guardia Civil en situación actual I. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps

Proveedores

Existen diferentes proveedores que tienen permitido el acceso al recinto para realizar las operaciones de carga y descarga. La mayor afluencia de vehículos de este servicio se produce entre las 7:00 y las 12:30 en días laborables.

- **Mensajería externa.** Accede al recinto y se desplaza de edificio en edificio aparcando el vehículo en las plazas disponibles, para la entrega de paquetes a cada persona o departamento. En las horas punta hay al menos un vehículo y puede llegar a haber hasta cuatro al mismo tiempo.
- **Mensajería interna.** Están continuamente recorriendo el interior del recinto para llevar los paquetes de unos a otros departamentos. En las mañanas el número de vehículos es al menos de 1 y pueden estar hasta cuatro repartiendo al mismo tiempo.
- **Farmacia.** Los vehículos con material para la farmacia acceden por la calle Máiquez hasta el lateral del edificio donde hacen la entrega y recogida de material. La salida la pueden realizar también bien por Doctor Castelo, bien por Ibiza. Durante la mañana hay como mínimo dos vehículos en este servicio, pudiendo llegar hasta cinco.



Figura 39. Recorrido de los proveedores de farmacia en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps

- **Almacén general.** Los vehículos cuyo destino es el Almacén general acceden al recinto a través de la calle Máiquez. Una vez dentro del recinto, al llegar a las edificaciones las rodean por la izquierda para luego realizar el último tramo en descenso hacia el muelle de carga. La salida se realiza por la calle Doctor Castelo. Durante la mañana hay al menos dos vehículos dentro del recinto llegando en días punta hasta 6 simultáneamente.

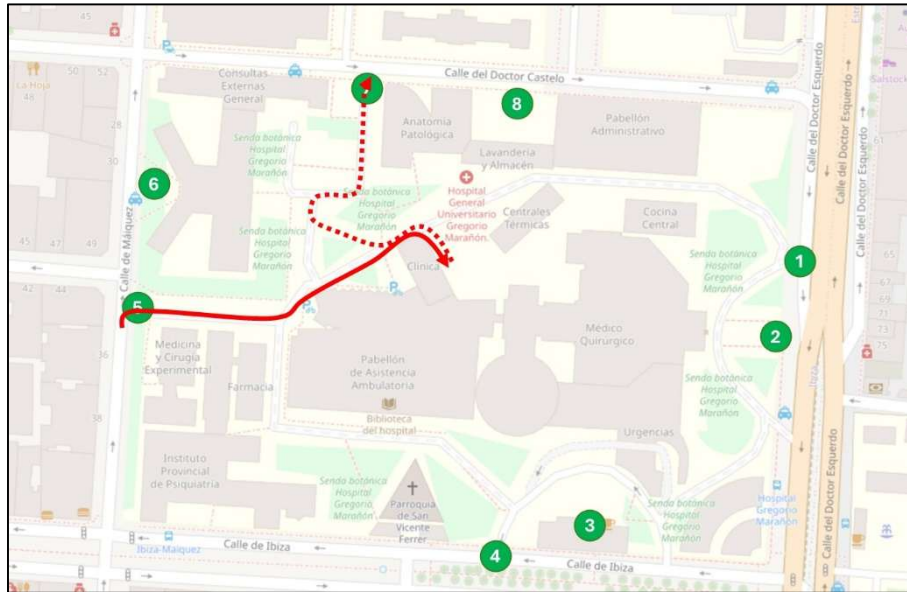


Figura 40. Recorrido del acceso al Almacén general en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps

- Gestión de Residuos.** En el interior del recinto existe una compactadora para la gestión de los residuos que son recogidos por vehículos para su extracción del recinto. Estos vehículos acceden por Májquez y llegan hasta la compactadora, que está ubicada al lado del almacén general, por lo que los recorridos de entrada y salida son los mismos. Por las mañanas hay entre 2 y 4 vehículos de este servicio.
- Cocina/alimentación.** El acceso a la parcela de los vehículos con destino la cocina es el ubicado en la calle Májquez. Una vez dentro, recorrerán prácticamente toda la parcela hasta las cocinas que están ubicadas cerca de Doctor Esquerdo. Como mínimo durante la mañana habrá un vehículo estacionado llegando hasta 3 en la hora punta.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

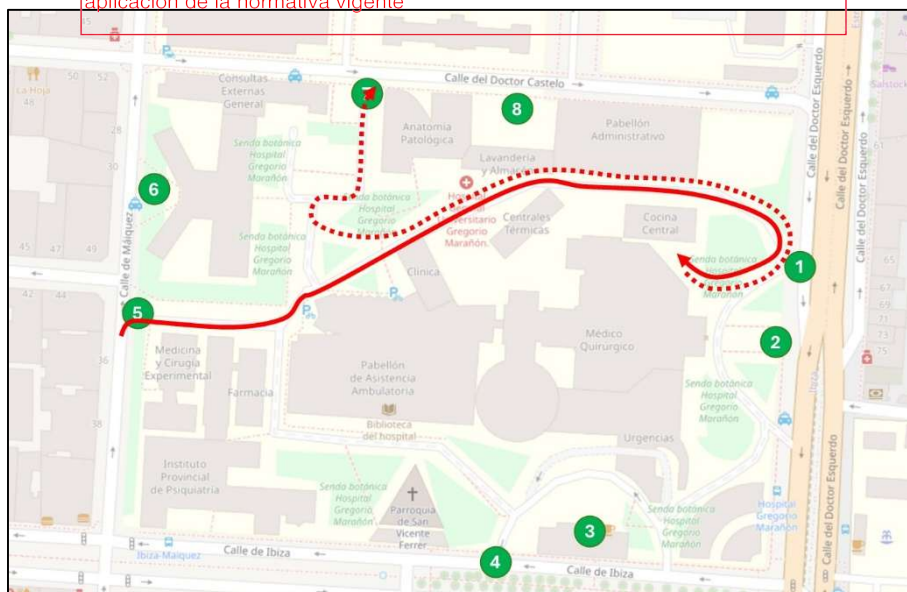


Figura 41. Recorrido del acceso a la Cocina en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps

Vehículos con múltiples destinos

A continuación se describen una serie de vehículos que acceden a la parcela pero sin destino fijo como los descritos anteriormente.

- **Gases medicinales.** El relleno de los depósitos se hace por la mañana antes de las 8 o por la tarde, al final del día. Sin embargo existe un servicio de reparto de bombonas por todos los edificios del hospital. Durante el día circularan entre uno y dos vehículos realizando este servicio.
- **Suministros varios** (vending, ortopedias, sueros, caterings, cafeterías, material quirúrgico, contenedores higiénicos femeninos, etc.). Estos vehículos acceden al recinto por la Calle Máiquez y una vez en el interior van recorriendo los edificios, aparcando el vehículo en los sitios disponibles delante de cada uno de ellos y realizando el servicio. Tras eso, o bien se dirigen a otro edificio o bien hacia las salidas, tanto a la de Doctor Castelo como a la de Ibiza. De este tipo de vehículos suele haber entre 2 y 3 durante prácticamente todo el día laborable.
- **Mantenimiento/Obras.** Son vehículos que pertenecen a empresas subcontratadas por el hospital para realizar mantenimiento preventivos y correctivos. Acceden a la parcela por Máiquez y aparcan en los sitios libres que haya cerca del edificio donde vayan a realizar el servicio. El número de vehículos oscila entre 4 y 8 al día.
- **Vehículos autorizados de trabajadores.** Los trabajadores no tienen plazas disponibles dentro del recinto hospitalario, salvo algunos casos muy concreto como son aquellos con movilidad reducida que han solicitado plaza⁶, los trabajadores en turnos de alerta (ictus, trasplantes) que están disponibles para este tipo de casos urgentes y los supervisores de guardia y Jefes de Hospital que quedan al cargo del hospital en ausencia del gerente. El número de vehículos diarios de este tipo es entre 4 y 6.
- **Otros vehículos autorizados.** Además de los vehículos de los trabajadores, existen otros que también tienen autorización para acceder a la parcela como son:
 - Los particulares o VTC que acceden para dejar a alguien en el bloque quirúrgico
 - Los vehículos de las ONGS que realizan actividades con los pacientes
 - Los propios vehículos del hospital que realizan traslados internos de material, comidas, personal.
 - Los vehículos VTC de asistencia domiciliar hospitalaria que trasladan al equipo médico a los domicilios de los pacientes y de nuevo los llevan al hospital.
 - Los vehículos oficiales del SERMAS, que traen pruebas de laboratorio de otros hospitales y centros de salud.
 - Los vehículos de los Servicio de Seguridad.
 - Los vehículos de Lencería (ILUNION) que entran y salen varias veces al día del recinto y dejan y recogen los elementos de lencería de las zonas adecuadas para ello.

Este número de vehículos varían entre 18 y 30 en las horas punta de la mañana.

Accesos sin entrada al recinto

Por último están las zonas de dejada y recogida de pacientes con zonas especiales pero sin entrar en el recinto.

⁶ En el momento de redacción de este documento, abril de 2024, hay tres personas.

- Acceso a oncología por la calle Máiquez. Acceso y salida de pacientes en ambulancia, vehículos particulares y VTC. Unos 100 vehículos/día situándose la mayor afluencia entre las 9 y las 12 de la mañana de los días laborables.
- Acceso al IPMQ por la calle Doctor Esquerdo. Acceso y salida de pacientes en ambulancia, vehículos particulares y VTC. Unos 150 vehículos/día situándose la mayor afluencia entre las 9 y las 12 de la mañana de los días laborables.
- Acceso a urgencias por la calle Ibiza. Unos 350 vehículos/día entre ambulancias, FCSE, vehículos de familiares de pacientes que los traen a urgencias, proveedores para carga y descarga en edificios docentes y equipo de dirección. La mayor afluencia se produce entre las 11 y las 15 horas de los días laborables.
- Acceso al Pabellón de Gobierno por la calle Doctor Esquerdo. Actualmente está limitado solo para carga y descarga de proveedores, sobre todo de informática y lencería. 40 vehículos/día, concentrados sobre todo entre las 7 y las 13 horas de los días laborables.
- Acceso a la zona de Duelos por Doctor Castelo. Acceso solo para vehículos de empresas de mantenimiento, proveedores y empresas funerarias. Unos 20 vehículos/día.

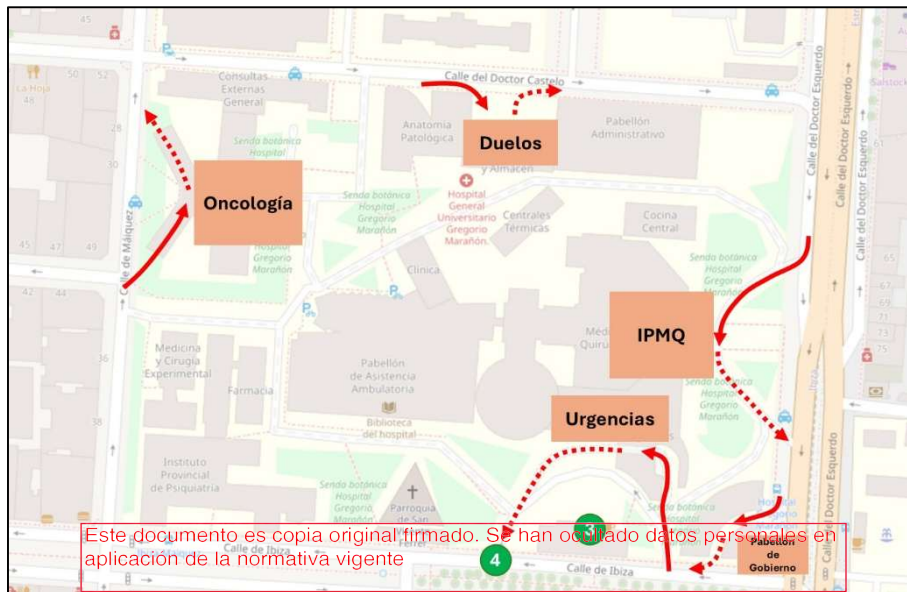


Figura 42. Acceso sin entrada al recinto en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps

3.2 Accesibilidad peatonal

En estos momentos la accesibilidad peatonal a todos los edificios está garantizada, aunque no tiene continuidad en el interior y en algunos casos puede resultar incomoda.

En la siguiente imagen, se muestran los accesos peatonales actuales.

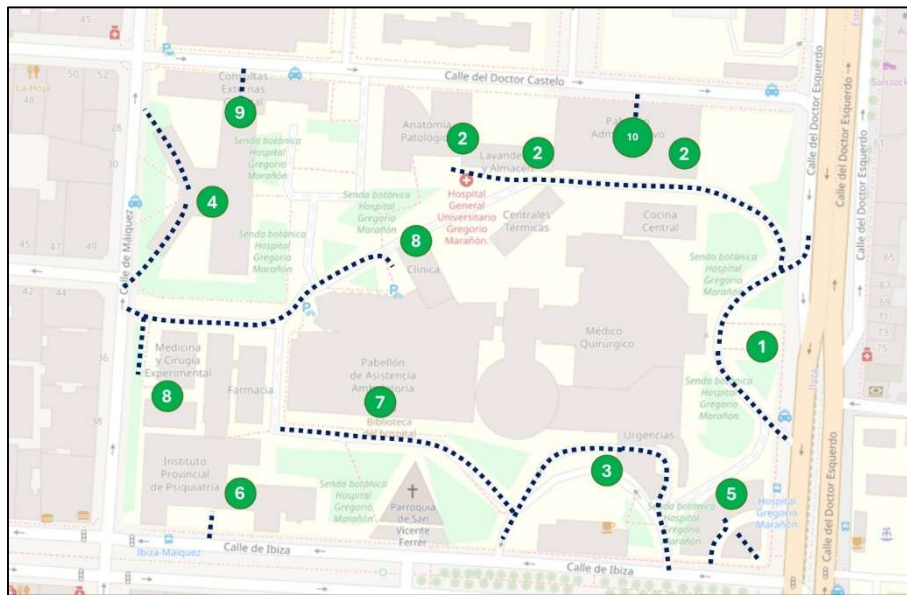


Figura 43. Accesos peatonales al recinto en situación actual. Fuente: Elaboración propia sobre OpenStreetMaps

1. La entrada principal al Hospital se realiza por la calle Doctor Esquerdo, en paralelo al acceso vehicular.
2. Por este mismo acceso pero con una ruta diferente, se accede a la zona administrativa, los laboratorios y Anatomía Patológica.
3. De manera similar, con acceso en paralelo, se produce el acceso a Urgencias desde la calle Ibiza
4. Y al área oncológico desde la calle Máiquez.
5. Acceso a "Atención al Paciente" por la esquina de las calles Doctor Esquerdo e Ibiza y al Pabellón de Gobierno desde Ibiza.
6. El acceso al Instituto de Psiquiatría y Salud Mental se realiza directamente desde la calle Ibiza.
7. El acceso al Centro Quirúrgico se realiza desde la calle Ibiza por el interior del recinto.
8. Por la calle Máiquez se encuentra el acceso a la Clínica y a la zona de Medicina y Cirugía Experimental.
9. El acceso a las Consultas Externas se realiza directamente desde la calle Doctor Castelo.
10. También desde Doctor Castelo se accede a la zona de Extracciones.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en el documento de la versión impresa.

4 Accesibilidad al HGUGM. Fase 0

Las obras de remodelación del HGUGM se han planificado en tres fases diferentes y que deben de ser funcionales en sí mismas.

Existe una segregación dentro de la FASE 1 que agrupa un pequeño número de actuaciones de menor escala destinadas a liberar el espacio de las construcciones actuales para poder acometer la construcción de los bloques asistenciales de esta fase 1. Estas actuaciones se consideran una situación temporal que no altera las condiciones de accesibilidad que se describen en la fase 1. Se ha denominado a este primer grupo de actuaciones en el desarrollo de proyecto como FASE 0.

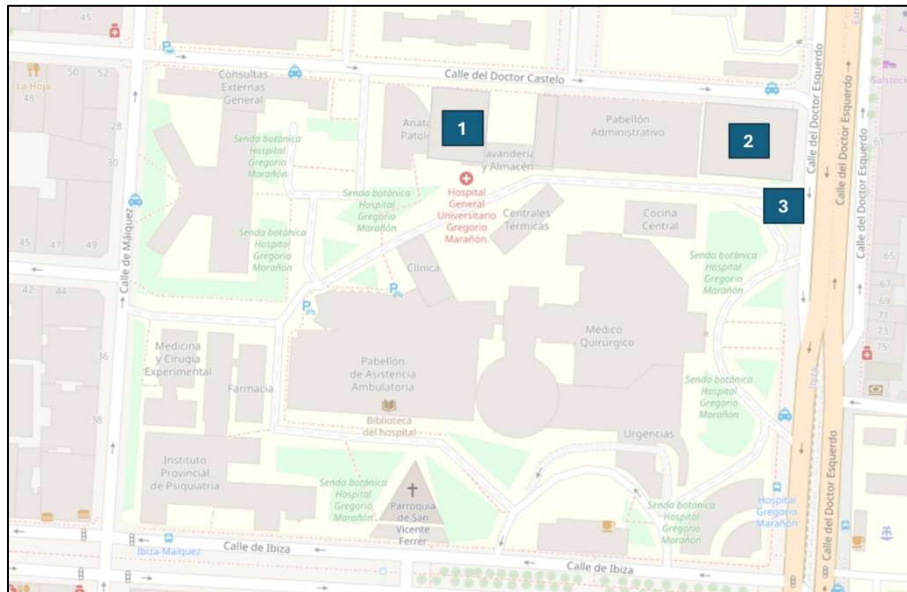


Figura 44. Estado final en Fase 0. Fuente: Elaboración propia

En la Fase 0 los cambios más importantes, desde el punto de vista de la movilidad son los siguientes:

1. Se construye un nuevo edificio de Farmacia en la zona norte de la parcela, junto a la calle Doctor Castelo.
2. Se amplía el Laboratorio y se construye el edificio del Laboratorio traslacional.
3. Adecuación del acceso desde la calle Doctor Esquerdo para la entrada a cocinas y a la parte trasera de la farmacia.

4.1 Accesibilidad en vehículo privado

Al finalizar la Fase 0 las rutas de acceso de los vehículos a las nuevas dependencias del hospital serán las siguientes:

Farmacia

El acceso al nuevo edificio de farmacia se realizará por el nuevo paso habilitado desde la calle Doctor Esquerdo. Atravesando el actual patio, se habilitará una zona en el sótano de la parte trasera del edificio, para realizar la carga y descarga de los camiones.

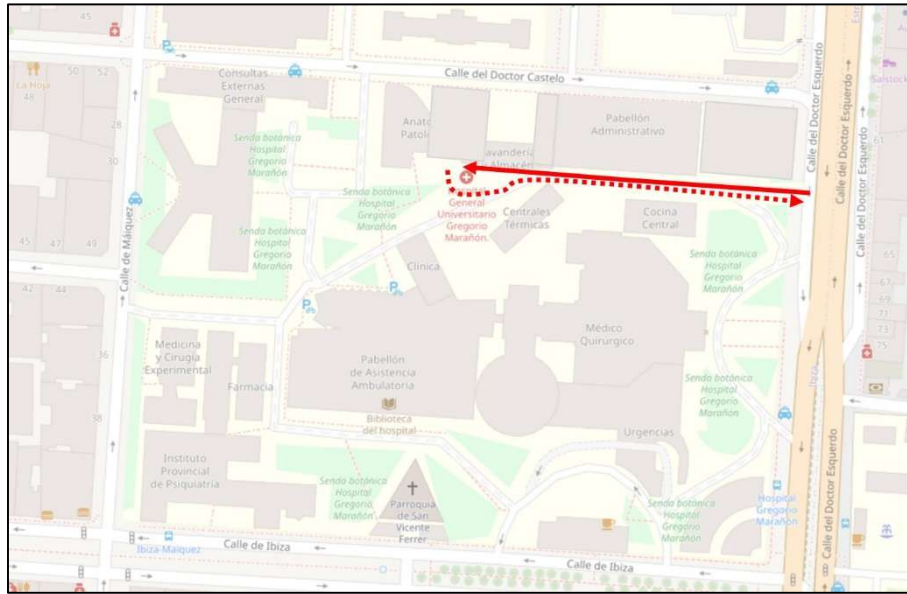


Figura 45. Recorrido de acceso a la Farmacia en Fase 0. Fuente: Elaboración propia

Laboratorio traslacional

El acceso a este edificio no se realizará por el interior de la parcela, sino que se habilitará una zona de carga y descarga en la calle Doctor Castelo, en la zona habilitada actualmente para aparcamiento regulado.



Figura 46. Recorrido de acceso al edificio Traslacional ó de Medicina innovadora en Fase 0. Fuente: Elaboración propia

4.2 Accesibilidad peatonal

La accesibilidad peatonal se mantendrá como en la actualidad. Únicamente los dos nuevos edificios contarán con accesos peatonales desde la propia calle Doctor Castelo.

5 Accesibilidad al HGUGM. Fase 1

En la primera fase se acometerá la reordenación de la zona oeste de la parcela, estando totalmente operativo al final de esta, que se prevé para diciembre de 2028.



Figura 47. Estado final en Fase 1. Fuente: Elaboración propia

En la primera fase los cambios más importantes, desde el punto de vista de la movilidad son los siguientes:

1. Se construye un nuevo edificio de Psiquiatría y se habilita una zona para el acceso y recogida de pacientes, no existiendo ahora esa posibilidad dentro de la parcela.
2. El edificio de Urgencias se traslada. El acceso se sigue haciendo desde la calle Ibiza pero más cerca de la esquina con Maíquez.
3. Construcción del primer edificio hospitalario con todos los servicios.

5.1 Accesibilidad en vehículo privado

Al finalizar la Fase 1 las rutas de entrada y salida de los vehículos al recinto hospitalario serán las siguientes:

Ambulancias

El acceso de las ambulancias en Fase 1 pasa a ser el reflejado en la siguiente figura.

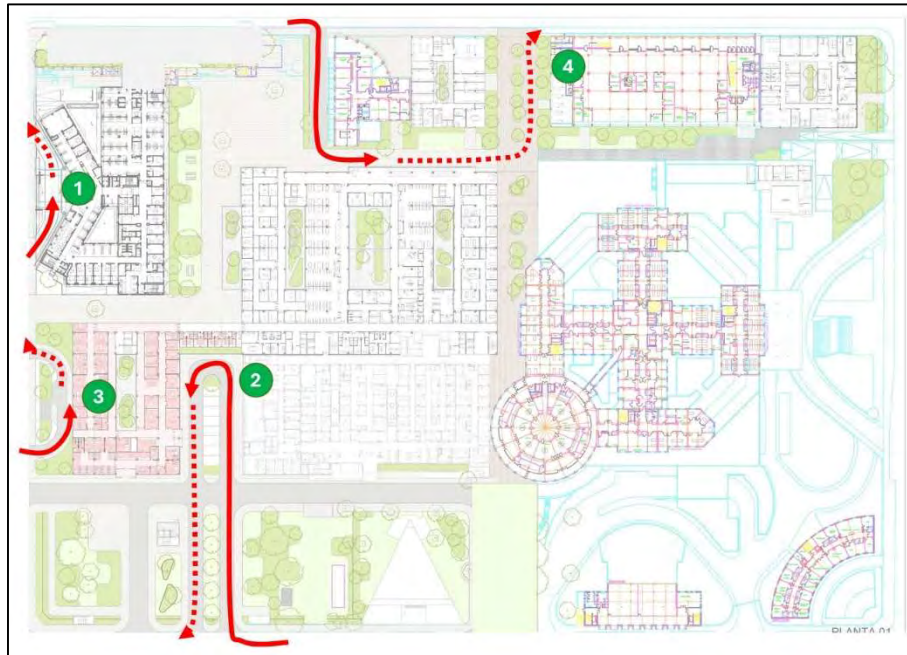


Figura 48. Recorrido de las ambulancias en Fase 1. Fuente: Elaboración propia

El acceso al bloque oncológico (1) se seguirá realizando de la misma manera que en la actualidad puesto que esta zona no se va a remodelar en este proyecto.

El acceso a Urgencias (2) se seguirá realizando por la calle Ibiza aunque en un punto más desplazado hacia el oeste. La salida de realizará por el mismo punto.

El nuevo bloque Psiquiátrico (3) pasará a tener zona para la descarga y carga de pacientes fuera del viario principal.

El acceso a la zona hospitalaria (4) se realizará por la calle Doctor Castelo a través de la salida actual, para reincorporarse al viario por la conexión con el eje vertical.

Vehículos de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en

Se contempla un servicio de consultas y realización de pruebas médicas a la población penitenciaria, pero no la de hospitalización, durante la duración de las obras, por lo que el número de vehículos será inferior al recibido en la actualidad.

Se prevé su acceso por el viario utilizado actualmente por Urgencias, ya que estas serán trasladadas al nuevo edificio.



Figura 49. Recorrido de la Guardia Civil en Fase 1. Fuente: Elaboración propia

Proveedores

Los proveedores seguirán teniendo acceso al recinto que tendrá carácter restringido para los vehículos particulares.

- Mensajería externa.** Accederán al recinto por las vías habilitadas para las ambulancias y vehículos autorizados. El acceso 1 servirá para dar servicio a la zona sur del nuevo edificio, así como a la zona de urgencias y Psiquiátrica, estando la salida por Máiquez. Habrá otro acceso por Doctor Castelo (2) que permitirá el acceso la zona oncológica y hospitalaria.

Dependiendo de la hora del día y de las obras de la Fase 2, se habilitarán los accesos por Doctor Esquerdo (3) e Ibiza (4) para su acceso y aparcamiento.

Los datos personales han sido anonimizados en esta aplicación de la normativa vigente

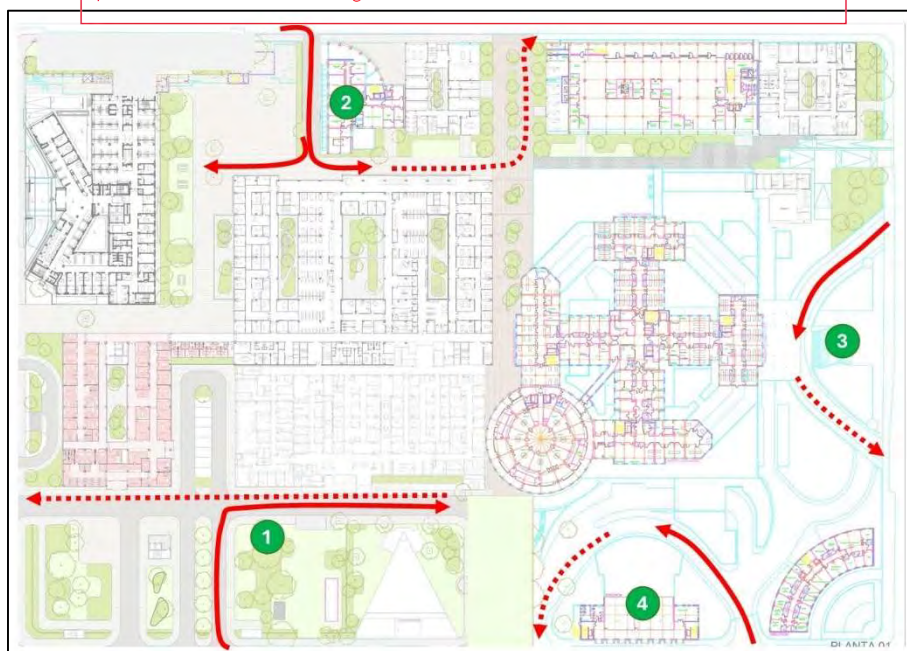


Figura 50. Recorrido de la mensajería externa en Fase 1. Fuente: Elaboración propia

- **Mensajería interna.** Con la nueva configuración del Hospital, la mensajería interna prácticamente se realizará de manera interior, ya que uno de los motivos de la remodelación es precisamente la poca conexión entre áreas.
- **Farmacia, Almacén general, Gestión de residuos, Cocina, Alimentación y Lencería** pasarán a realizar la carga y descarga en un nuevo muelle de carga que centralizará el acceso de los vehículos pesados y que se construirá en esta fase. Se tratará de un espacio al aire libre que permita acceso y estacionamiento para carga y descarga aproximadamente en el mismo punto que se realiza actualmente para suministros a almacén y retirada de residuos. De este modo se asegura la continuidad del servicio con una ubicación conocida para todos los participantes en estas tareas logísticas esenciales.

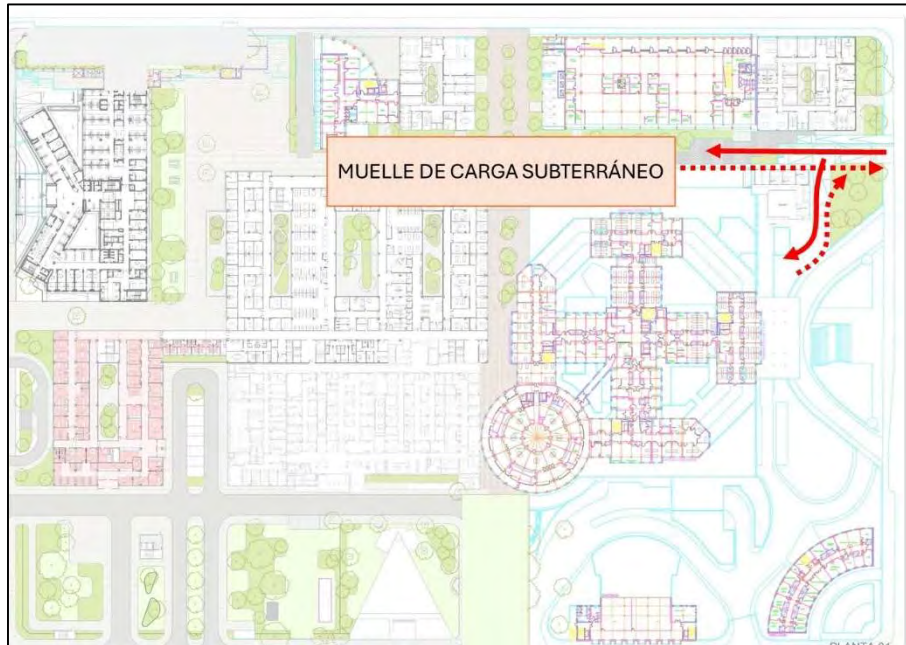


Figura 51. Recorrido de acceso al Muelle de carga. Fuente: Elaboración propia

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en
esta copia para su normalización.

Tanto la entrada como la salida se realizarán desde la calle Doctor Esquerdo existiendo una bifurcación ya dentro del recinto para dirigirse hacia la izquierda, la zona de cocinas en esta Fase 1 o continuar recto hacia el muelle de carga.

El punto de control a este acceso se ubicará en el interior de la parcela, de manera que exista una zona de almacenaje de la posible cola para que en ningún momento se invada el viario público.

Vehículos con múltiples destinos

La futura configuración del hospital permitirá, como ya se ha indicado, disminuir la cantidad de viajes en vehículo que es necesario realizar internamente pudiéndose acotar los puntos de entrada y salida y agrupando las áreas estanciales.

En Fase 1 los puntos de acceso y recorridos serán los mismos ya detallados para los vehículos de mensajería interna.



Figura 52. Recorrido de resto de vehículos en Fase 1. Fuente: Elaboración propia

5.2 Accesibilidad peatonal

Desde el viario exterior los accesos y recorridos peatonales serán los mostrados en la siguiente imagen.

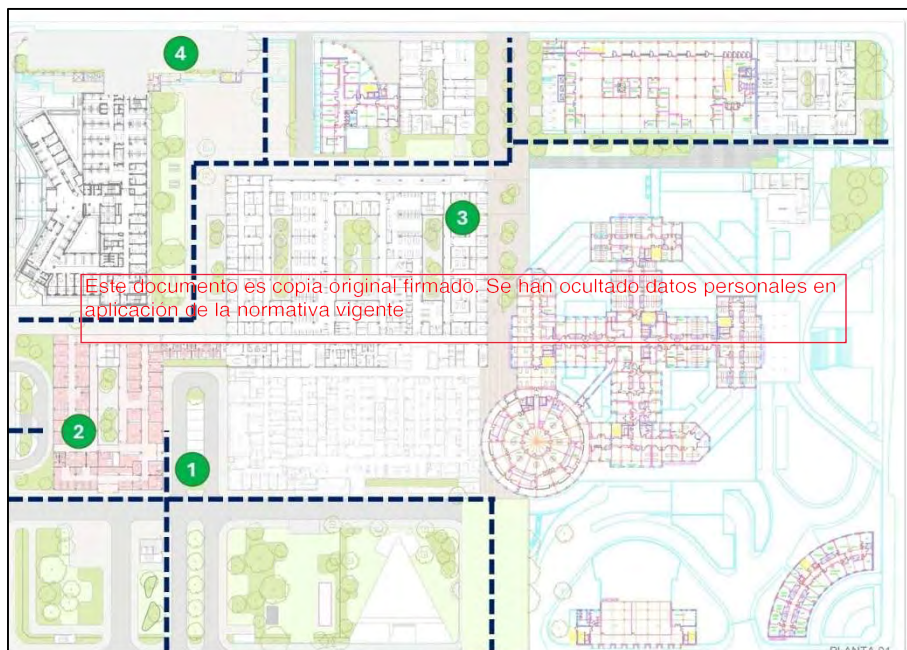


Figura 53. Recorridos peatonales en Fase 1. Fuente: Elaboración propia

El acceso a Urgencias se realizará desde las calles Ibiza o Máiquez (1), mientras que desde esta última también se accederá al bloque Psiquiátrico (2).

El acceso al bloque quirúrgico se podrá realizar tanto desde Doctor Esquerdo como desde Máiquez y Doctor Castelo (3). Mientras que el acceso al edificio de Consultas (4) sigue igual que en la actualidad al no haber modificaciones en este edificio durante la Fase 1.

6 Accesibilidad al HGUGM. Fase 2

En la Fase 2 se acometerá la remodelación de la zona este de la parcela siendo el principal cambio respecto de la movilidad la demolición del actual edificio de consultas (1) y la construcción de uno nuevo (2) con accesos diferenciados para las áreas de rehabilitación, extracciones y consultas.

Además se liberarán espacios para zonas verdes y se completará el viario interior tanto para vehículos como para peatones.

Está previsto que esta fase pueda estar operativa en diciembre de 2030.



Figura 54. Estado final en Fase 2. Fuente: Elaboración propia

6.1 Accesibilidad en vehículo privado

Los cambios en las rutas de entrada y salida en esta Fase 2, respecto de la Fase 1 serán los mostrados a continuación.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

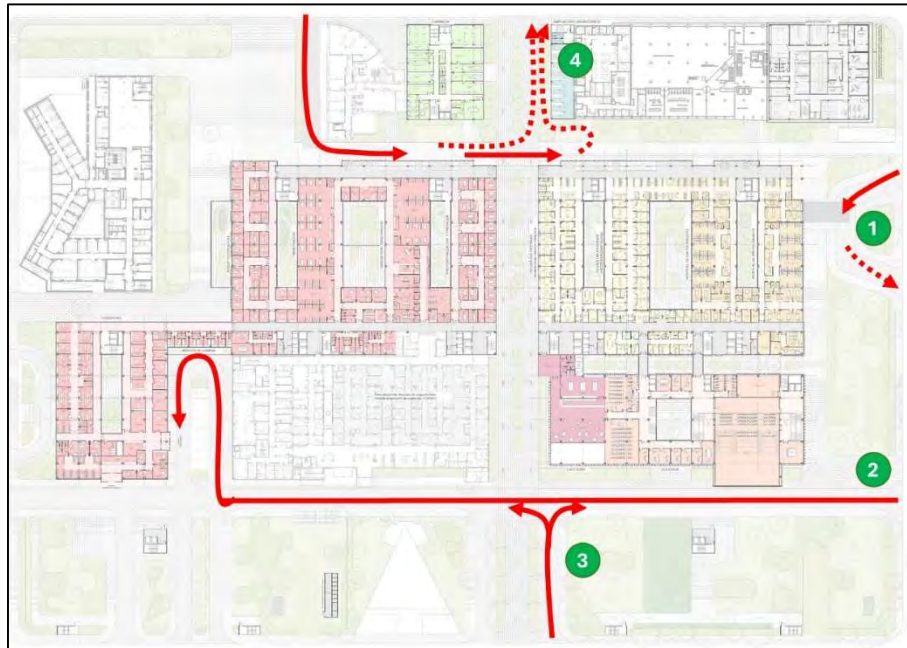


Figura 55. Nuevos accesos en Fase 2. Fuente: Elaboración propia

1. Se construirá un acceso para la descarga y recogida de pacientes en el área de rehabilitación.
2. Se dará continuidad al eje horizontal que ya se construyó en Fase 1 y que permitirá a las ambulancias de urgencias el acceso desde la calle Doctor Esquerdo.
3. Se dará continuidad al eje vertical, ya empezado a construir en Fase 1, para permitir el acceso a los vehículos autorizados hacia el vial horizontal.
4. Se permitirá la entrada de vehículos privados que lleven pacientes con problemas de movilidad a los edificios hospitalarios y de consultas.

6.2 Accesibilidad peatonal

En esta Fase 2, con la finalización de la urbanización, se da continuidad a todas las rutas peatonales, permitiendo el acceso y salidas desde todas las calles mediante recorridos exclusivamente de peatones en algunos casos.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.

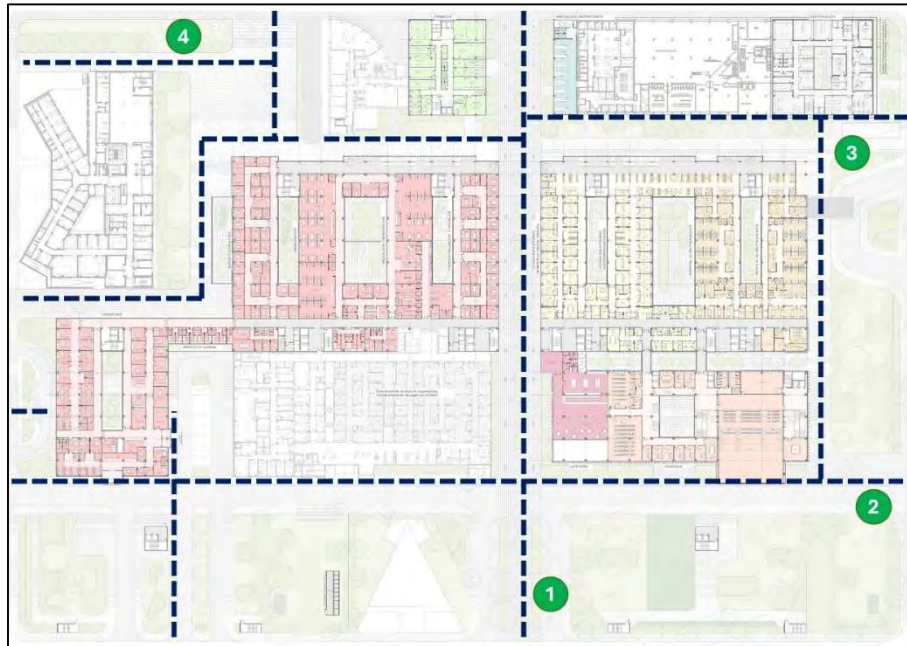


Figura 56. Recorridos peatonales en Fase 2. Fuente: Elaboración propia

Se completarán los ejes verticales (1) y horizontales (2) que permitan cruzar peatonalmente entre las cuatro calles circundantes.

Se añadirá un camino peatonal en el frontal del edificio de Consultas (3), así como en el lateral del Bloque Oncológico (4) aprovechando la demolición del edificio de consultas y la reconversión en zonas verdes.

En todos los casos, la urbanización constituye una apuesta por lograr un entorno amable hacia pacientes, visitantes y trabajadores, ofreciendo un paisaje urbano “blando” donde se prioriza la vegetación y el entorno semiurbano que ayude a contrarrestar la tensión que supone para la mayor parte de la población la visita a un centro médico.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.

Se consideran espacios de uso mixto, esencialmente peatonales pero que son compatibles con la presencia de vehículos imprescindibles en superficie (acceso de pacientes con limitaciones de movimiento en vehículo privado, VTC o taxi hasta las inmediaciones de la puerta de servicio, acceso de servicios de reposición de máquinas de vending, suplemento de material médico de carácter urgente y puntual, vehículos de seguridad del hospital, etc..).

El paso de ambulancias se considera prioridad absoluta y a tal efecto se mantienen las vías de acceso a urgencias despejadas en todo momento y se prevé la inclusión de señalética clara e intuitiva que permita a cualquier peatón advertir de la posible circulación de la ambulancia.

El tránsito en bicicleta, patinete eléctrico u otros estará permitido en todo el entorno peatonal de la parcela sujeto a las restricciones que imponga la dirección afectando la velocidad de desplazamiento y las zonas de aparcamiento.

7 Accesibilidad al HGUGM. Fase 3

Por último en una Fase 3 se baraja la opción de realizar dos nuevas infraestructuras que mejorarían la movilidad tanto interior como exterior, pero que aún no han sido proyectadas y se encuentra a nivel conceptual.

7.1 Aparcamiento

En la actualidad, como ya se ha comentado a lo largo del documento, no hay prácticamente plazas de aparcamiento en el interior de la parcela, apenas unas 30 que dan servicio a los vehículos de carga y descarga y a los facultativos con permiso para acceder.

Los empleados que van en vehículo particular aparcan en los 3 aparcamientos que están subvencionados por el hospital.

Se considera la posibilidad de construir dos aparcamientos subterráneos bajo la zona verde de la calle Ibiza, que permitan que los empleados aparquen en ellos en vez de en los tres donde lo hacen ahora, de modo que el hospital no tenga que incurrir en el coste adicional de la subvención.

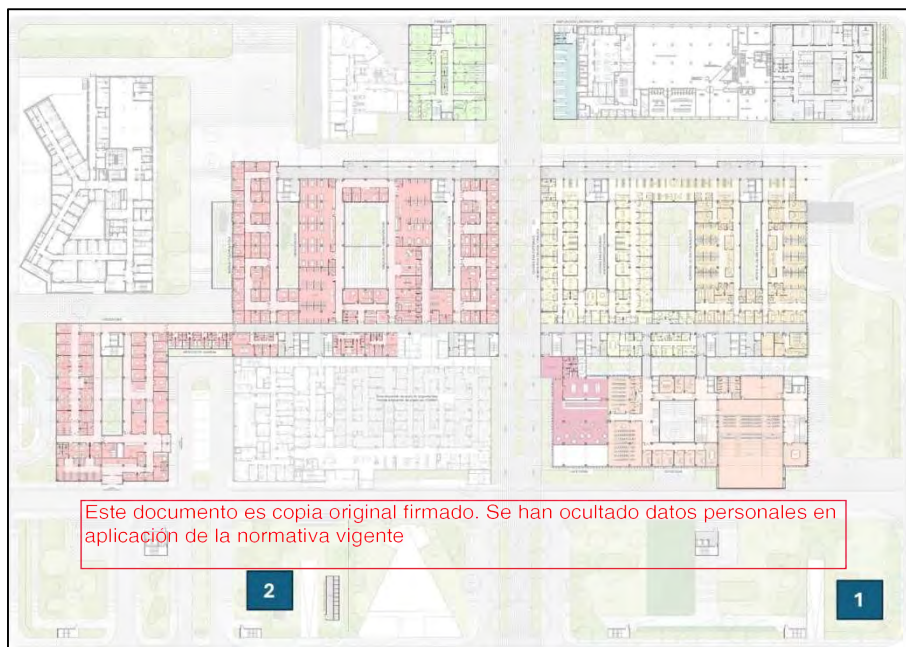


Figura 57. Estado final en Fase 3. Fuente: Elaboración propia

La configuración de los edificios hospitalarios y la obligación de mantener la iglesia existente y que no pertenece al hospital implicaría la necesidad de hacer dos aparcamientos individuales cuyas rampas de acceso estarían ubicadas, a priori, en la calle Ibiza.

En estos momentos no hay un proyecto realizado, únicamente un esbozo que se presentó en la oferta ganadora del “Plan Funcional, Plan de Espacios, Plan Especial de Reforma Interior (PERI), Anteproyecto de la parcela del hospital, Proyecto Básico y de Ejecución, Estudio de Seguridad y Salud, correspondientes a la primera fase de las obras de ordenación del Hospital General Universitario Gregorio Marañón” y que se muestra en la siguiente imagen.



Figura 58. Esquema de los aparcamientos. Fuente: Elaboración propia

Los aparcamientos propuestos tendrían dos plantas como las mostradas en la imagen anterior, con unas 165 plazas de aparcamiento en cada una de ellas, llegando a un total de unas 660 plazas aproximadamente.

Según se recoge en el PGOUM la dotación mínima de plazas necesarias en el ámbito ubicado en el exterior al Recinto Histórico de Madrid e interior a la Calle 30 es de una plaza por cada 100 m² construidos, más una plaza por cada 5 camas y más una plaza por cada 2 consultas.

Este documento es copia original firmada. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Es evidente que en la actualidad, con únicamente 30 plazas, no se están cumpliendo con estos mínimos.

Sin embargo, si se consideran las 660 plazas mencionadas, si se estaría cumpliendo con la normativa considerando la ampliación.

En la siguiente tabla se muestran las dotaciones en situación actual y futura, en función de la superficie construida, camas y consultas.

Tabla 3. Dotaciones de aparcamiento. Fuente: PGOUM

Variable	Actual	Propuesta	Diferencia
Edificabilidad	134.043	187.800	53.757
Camas	1.242	1.628	386
Consultas	204	240	36
Plazas	1.691	2.324	633

El incremento de la edificabilidad, camas y consultas, suponen la necesidad de 633 plazas más, que estarían cubiertas por las ofertadas en el aparcamiento propuesto.

En la fase de oferta se propuso el acceso a cada uno de aparcamientos desde la calle Ibiza, pero durante la redacción del proyecto de estos, se analizan las opciones disponibles tras la realización de un estudio de tráfico, de acuerdo con las características y condicionantes del mismo cuando se aborde el proyecto.

7.2 Pasarela peatonal y conexión subterránea

En la actualidad existe una estrecha relación funcional entre el recinto del Hospital objeto de este proyecto y el edificio de la Maternidad situado en el lado opuesto de la calle Dr. Castelo. Entre ambos centros circulan a diario pacientes y familiares de pacientes, se lleva la comida en camiones desde las cocinas del hospital a la maternidad, se lleva también la lencería y medicamentos y material fungible en la misma dirección y se recogen al final del día las bandejas vacías de comida dentro del flujo diario.

En estos momentos estas relaciones se cubren a pie, en el caso de personal por ejemplo, o en vehículos, como es en caso de traslado de pacientes, comidas o suministros.

Con la idea de mejorar tanto la movilidad peatonal como vehicular se ha considerado la opción de la construcción de una pasarela peatonal que una el futuro bloque B con el edificio de Maternidad. Esta opción queda fuera del presente Plan Especial relegándose su posible desarrollo a otras figuras de planeamiento posteriores y específicas. La imagen inferior (Figura 59) muestra el ámbito de la conexión planteada solo como indicación, puesto que no se considera incluida en las operaciones propuestas en el Plan Especial



Figura 59. Pasarela peatonal. Fuente: Elaboración propia

8 Conclusiones

El análisis de la movilidad en la situación actual ha mostrado que las vías circundantes al ámbito de estudio, sobre todo las calles Ibiza, Máiquez y Doctor Castelo, sufren problemas de tráfico bastante localizados en las mañanas de los días laborables. Esta situación no está originada por el hospital en sí puesto que se detecta en puntos adyacentes donde no hay circulación periférica de pacientes, proveedores o personal sanitario o de servicios. La situación del tráfico actual encuentra su explicación en la propia densidad urbana del entorno, el tipo de ocupación residencial predominante y la capacidad de las vías de circulación.

El acceso vehicular a la parcela es muy limitado ya que apenas hay 30 plazas de aparcamiento, por lo que los trabajadores que acuden en vehículo privado al hospital aparcan en aparcamientos fuera del recinto y que actualmente están subvencionados por el Hospital.

Al interior del recinto, por tanto, acceden los vehículos de servicios permaneciendo poco tiempo en el interior y apenas unos pocos usuarios que tienen permitido aparcar (Dirección, Jefes de Servicio, personas con movilidad reducida...)

En la actualidad la entrada al recinto se concentra en un punto por la calle Máiquez, calle unidireccional con un solo carril, mientras que las salidas se centralizan prácticamente por la calle Doctor Castelo y en menor medida hacia la calle Ibiza.

Con la reforma del HGUGM se consigue aumentar los puntos de acceso, con el objetivo de distribuir las entradas y salida de los vehículos a lo largo de todo el recinto y por tanto minimizar el impacto sobre el viario circundante.

Se dotará además al recinto con varias zonas habilitadas para el aparcamiento de usuarios permitidos, carga y descarga de servicios, y para la descarga y recogida de pacientes, que minimizará también el impacto sobre el tráfico de paso.

Respecto al acceso de camiones de gran tonelaje, que en la actualidad acuden al recinto de modo excepcional, se están analizando dos opciones que dependen del análisis operativo del Hospital y que aun ha de consensuarse con la Gerencia de este. Ambas opciones se basan en un acceso controlado, con comunicación previa y acotado en espacio y tiempo.

La primera opción es que estos vehículos pesados descarguen en camiones mas pequeños, que pueda acceder al muelle de carga, en un recinto exterior al hospital donde se pueda realizar esta transferencia con seguridad. La segunda opción es habilitar una zona exterior al muelle de carga, en el interior del recinto, que se utilice como aparcamiento habitualmente y para los vehículos pesados en estas pocas ocasiones en las que dan el servicio al hospital.

En cuanto a la movilidad peatonal, en la actualidad es compleja e incómoda y en ocasiones poco segura debido a la estrechez de las aceras y de la no continuidad de los recorridos peatonales. En una visita al hospital se puede apreciar el cruce de visitantes al hospital, personal sanitario que transita de un edificio a otro, personal de mantenimiento, proveedores de servicios diversos, contratistas de limpieza, gestión de residuos, entrega o retirada de medicamentos, personal de guardia civil junto a población reclusa, etc. Los conflictos que se crean entre estos grupos, están asumidos como situación de hecho inevitable pero claramente son susceptibles de ser ordenados de un modo mas racional.

Con la reforma propuesta, las rutas peatonales pasan a tener la máxima prioridad, comunicando las cuatro calles circundantes con todos los edificios del recinto, con amplias áreas de circulación y estanciales.

Respecto a la dotación aparcamiento, en la actualidad no se cumplen los requisitos mínimos indicados en el PGOUM, pero sin embargo el sistema de movilidad global funciona correctamente.

Con la reforma y ampliación del hospital, se aumenta la edificabilidad, así como el número de camas y consultas, que son los parámetros utilizados para la determinación de las plazas de aparcamiento.

Según la normativa serían necesarias 633 plazas más, además de las actuales, debido al incremento de la reforma, que quedarían cubiertas con las 660 propuestas en el aparcamiento en Fase 3.

La remodelación del hospital supone una mejora de las condiciones de acceso y de tráfico tanto para el usuario del centro como para los vecinos y población con actividad en la cercanía de este. El usuario del hospital va a encontrar recorridos mejorados, sencillos y directos, bien dimensionados y en un entorno relajado y positivo; el vecino y paseante ocasional van a beneficiarse de la reducción del tráfico de mayor tamaño que deja de circular en las calles de menor sección para entrar directamente al muelle de carga bajo rasante. La integración del hospital en la trama urbana se consigue a través del gran parque paralelo a la calle Ibiza y a los ejes virtuales que atraviesan la parcela de lado a lado y que crean nuevas perspectivas y conexiones visuales entre edificaciones hasta ahora imposibles.

La tendencia actual es la de aumento del uso del transporte público y la limitación de acceso de vehículos privados. Se puede decir que el Hospital actualmente ya opera dentro de estos supuestos y que no existe un problema declarado de falta de aparcamiento ni para trabajadores ni para visitantes. La remodelación del hospital no obstante considera la posibilidad de la construcción de aparcamientos subterráneos que vendrían a aportar una opción alternativa al uso de aparcamientos cercanos de pago que se encuentran en situación de uso completo. Estos aparcamientos incluidos como opción en el Plan Especial no son por tanto generadores de nuevos desplazamientos sino que atienden a viajeros ya usuales acortando el tránsito desde el aparcamiento hasta el hospital.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

ANEJO 4. INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS

CONTRATO

PLAN FUNCIONAL, PLAN DE ESPACIOS, PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR (PERI), ANTEPROYECTO DE LA PARCELA DEL HOSPITAL, PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA FASE DE LAS OBRAS DE ORDENACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

FECHA ENTREGA
07/03/2025

FECHA TOPE RESPUESTA (+7)

REVISION
Rev4

Histórico de revisiones

Rev	Fecha	Texto
1	20-06-2024	Documento anteriormente integrado en el mismo documento del Plan Especial, se edita por primera vez como anejo al mismo de modo independiente
2	18-07-2024	Comentarios ingeniería HGUGM, y comentarios revisor
3	13-09-2024	Edición sin modificaciones
4	7-03-2025	Revisión informe técnico Consejería Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Responsable	Código	Aprobado por
MARÍA JOSÉ VICTORY	HGUGM-PS-IE-MM-001-Infras-Pro-R04	MANUEL BERNABÉ MARTÍN

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

INDICE

Contenido

1. NECESIDAD DE UTILIZACIÓN TEMPORAL DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES.....	6
1.1. CENTRAL TÉRMICA.....	6
1.2. CENTRAL DE FRÍO.....	6
1.3. CENTRAL DE AGUA.....	6
1.4. CENTRO DE LLEGADA Y EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO.....	7
2. UBICACIÓN DE CUARTOS TÉCNICOS.....	8
3. INSTALACIÓN TÉRMICA.....	11
3.1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA: FRÍO/CALOR PARA CLIMATIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE ACS.....	11
3.2. AGUA FRÍA REFRIGERACIÓN.....	11
3.3. AGUA CALIENTE CALEFACCIÓN.....	12
3.4. PREPARACIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS).....	13
3.5. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN.....	14
3.6. REFRIGERACIÓN CPD.....	15
4. ELECTRICIDAD.....	16
4.1. ACOMETIDAS, CENTROS DE SECCIONAMIENTO Y CENTROS DE MEDIDA.....	16
4.2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	16
4.3. CUADROS GENERALES DE BAJA TENSIÓN (CGBT).....	17
4.4. CUADROS SECUNDARIOS.....	17
4.5. COMPENSACIÓN DE ENERGÍA REACTIVA.....	17
4.6. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDAS.....	17
4.7. PUESTA A TIERRA.....	17
4.8. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO.....	18
4.9. ALUMBRADO NORMAL.....	18
4.10. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	18
4.11. CONTROL DE ILUMINACIÓN.....	18
4.13. CPD.....	19
4.14. TELECOMUNICACIONES.....	19
4.15. DETECCIÓN DE INCENDIOS.....	21
4.16. EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	21
5. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.....	23
5.1. AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS).....	24
5.2. SANEAMIENTO.....	24

6.SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA DE EDIFICIO	25
7.GASES MEDICINALES.....	26
8.TRANSPORTE NEUMÁTICO.....	27
9.UTILIZACIÓN DE ENERGÍAS SOSTENIBLES.....	28
10.CONTROL DE LEGIONELLA Y CALIDAD DEL AGUA.....	28

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

1. NECESIDAD DE UTILIZACIÓN TEMPORAL DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Previo al desmontaje y sustitución de las instalaciones existentes, estas deberán convivir con las obras hasta que todo el complejo haya terminado su rehabilitación. En particular, en lo referente a las centrales de producción de frío y calor para climatización, así como producción de ACS existentes, estas se mantendrán mientras dure el proceso de construcción de un nuevo edificio industrial, en el que se alojarán los nuevos equipos de producción y se pueda dar servicio desde estas nuevas centrales.

1.1. CENTRAL TÉRMICA

Actualmente, existe una central térmica que da servicio a los edificios del complejo, ubicada entre el IPMQ y el pabellón administrativo.

La central térmica existente sólo se ve ligeramente afectada en una esquina durante la fase 1, por lo que podrá seguir dando servicio a los distintos edificios que se encuentran fuera de las actuaciones a realizar en fase 1, tanto agua caliente para calefacción, como para ACS.

No obstante, durante la ejecución de la fase 1 se tiene previsto ubicar la centralización térmica en un edificio industrial de nueva construcción, que se ejecutará junto al edificio administrativo, como ampliación entre los Bloques N2 y N3. Este nuevo edificio que crece sobre el edificio administrativo será independiente de este a nivel estructural.

Desde esta nueva centralización se alimentarán todos los edificios del Hospital, tanto los de fase 1 como los de fase 2, así como los edificios existentes en los que no se actúa y que están conectados a la central térmica actual.

El edificio de oncología dispone de su propia central de calor, por lo que no se tendrá en consideración.

Se dispondrán los equipos de bombeo necesarios y se realizarán distribuciones de tuberías desde esta nueva centralización, hasta cada edificio por medio de tuberías preaisladas ubicadas en galerías técnicas, o en distribución enterrada según se precise.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

1.2. CENTRAL DE FRÍO

Se propone una centralización de frío en el edificio industrial de nueva ejecución, indicado en el punto anterior. Desde esta centralización se dará suministro a todos los edificios de fase 1, de fase 2, así como a los edificios existentes que no se reforman y que están conectados a la central de frío actual.

En los casos de las instalaciones de frío de los edificios de Nuevo Bloque Quirúrgico y Edificio Oncológico, estos disponen de sus propios equipos de producción, por lo que no se precisa realizar ninguna actuación para que mantengan su funcionamiento.

Se dispondrán los equipos de bombeo necesarios y se realizarán distribuciones de tuberías desde esta centralización, hasta cada edificio por medio de tuberías preaisladas ubicadas en galerías técnicas, o en distribución enterrada según se precise.

1.3. CENTRAL DE AGUA

Las distribuciones de agua de incendios, agua fría sanitaria o gases medicinales seguirán siendo alimentadas desde sus centralizaciones actuales hasta que estén operativas las nuevas instalaciones.

En este caso se van a instalar los nuevos aljibes de agua fría y agua contra incendios y sus equipos de bombeo en el sótano del Bloque Norte, edificio N2, que será el primero que estará operativo en fase 1.

Inicialmente, se prevé que el número de camas no supere las 800 unidades. Se plantea la construcción de dos aljibes en la primera fase, con una capacidad de acumulación conjunta para dar servicio de 1,6 días.

Tras la finalización de la fase 2, se prevé una ampliación en el número de camas que no superará las 1400 unidades, por lo que se ampliará la capacidad de acumulación de agua del complejo, mediante la construcción en fase 2 de otra pareja de aljibes de la misma capacidad que los dos que se ejecutan en fase 1, de modo que finalmente se tenga una capacidad de almacenamiento de 1,8 días para las 1400 camas.

1.4. CENTRO DE LLEGADA Y EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO

El Centro de llegada existente, ubicado junto a la calle Ibiza, próximo a la parroquia de San Vicente Ferrer, deberá coexistir con los nuevos Centros, que se construirán en fase 1. Desde los nuevos centros se irán conectando los centros de transformación existentes que no se ven afectados por las obras, así como los nuevos centros de transformación que se vayan instalando para los edificios de fase 1 y fase 2.

Una vez todas las cargas eléctricas estén conectadas a los nuevos Centros, el Centro de llegada existente se desmontará y dejará de estar en uso.

La ubicación definitiva del centro de llegada se muestra en la siguiente imagen:



Los centros de transformación existentes que dejen de estar operativos debido a las obras serán desmontados.

Los centros de transformación existentes, que deben estar operativos durante las distintas fases de la obra, pero que son afectados por la misma, deberán ser trasladados para que sigan dando servicio a las zonas del hospital no afectadas. Algo similar ocurrirá con los cuadros de baja tensión, cuadros secundarios, SAIs y otros equipos existentes.

La ubicación del nuevo centro de llegada será tan cercana como sea posible al centro existente, para facilitar la coexistencia de ambos. La

2. UBICACIÓN DE CUARTOS TÉCNICOS

Se indican a continuación las ubicaciones previstas de los cuartos técnicos, así como la secuencia de instalación de equipos de las distintas centrales de producción para las distintas fases:

- Fase 1. Exterior:
 - Acometidas eléctricas para los dos anillos de Alta Tensión. Para ello se necesitarán 2 salas independientes con el uso de Centros de Seccionamiento que deberán estar en planta de calle con acceso directo de compañía.
 - Para la medida de la energía consumida se dispondrán dos salas para las celdas de Alta Tensión.
- Fase 1. Edificio Industrial
 - Niveles de calle y nivel 0: Central calorífica compuesta por 5 calderas de gas natural para producción de agua caliente para calefacción y ACS y sus grupos de bombeo asociados. En fase 1 se dejarían instaladas 4 de las 5 calderas previstas, y espacio en reserva para la instalación de la quinta caldera de calefacción en fase 2. La distribución de agua para calefacción y ACS a todo el hospital, incluyendo Nuevo Bloque Quirúrgico, se realizará desde esta sala.
La producción de ACS se realizaría desde la centralización de calderas en el edificio industrial, a excepción de la correspondiente a los edificios N2 y N4, que dispondrán de sus propias producciones de ACS mediante equipos de aerotermia a alojar en sendas salas de instalaciones previstas para ello.
 - Niveles de calle y nivel 0: Centro de transformación para “servicios de climatización” y sala de cuadros generales de baja tensión.
 - Niveles de calle y nivel 0: Sala de grupo electrógenos exclusivo para edificio Industrial, edificio N2 y edificio administrativo en fase 1.
 - Niveles 1 y 2: Central frigorífica compuesta por 3 enfriadoras centrífugas de gran capacidad y otra de tornillo con recuperación de calor y sus grupos de bombeo asociados. La distribución de agua enfriada a todo el hospital se realizará desde ~~esta sala (excluyendo los edificios correspondientes a Nuevo Bloque Quirúrgico, así como edificio Oncológico ya que disponen de sus propios equipos de refrigeración.)~~
Este documento es copia original firmada. Se han actualizado datos personales en aplicación de la normativa vigente
 - Cubierta: 4 torres de refrigeración de enfriamiento evaporativo abiertas con sus equipos auxiliares en fase 1.
- Fase 1. Edificio B
 - Sótano 2: Producción de ACS con sistemas formados por bombas de calor de alta temperatura. Se dispondrá de una subcentral hidráulica para la instalación de: los equipos de producción de ACS (bombas de calor de alta temperatura), ubicación de los sistemas de bombeo (bombas de circuitos de secundario de instalaciones de frío y calor), bombas recirculadoras de ACS, así como de depósitos de acumulación de ACS. El agua de los lazos fuentes de las bombas de calor de alta temperatura, será alimentada desde las calderas previstas para instalación en la central de calor del nuevo edificio industrial. La distribución de agua caliente proveniente de estas calderas, se realizará desde el edificio industrial hasta cada una de las subcentrales hidráulicas previstas en cada uno de los edificios, incluyendo tanto los edificios que se construyen en fases 1 y 2, como a los existentes que se alimentan ahora desde la central térmica actual.

- Sótano 2: Central gases medicinales compuesta por sala de mezclador y sala de botellas. Dará servicio tanto a fase 1 como a fase 2.
- Sótano 2: Central de vacío. Dará servicio tanto a fase 1 como a fase 2.
- Sótano 2: Central transporte neumático (sangre y muestras). Dará servicio tanto a fase 1 como a fase 2.
- Sótano 2: Central transporte neumático ropa sucia. Dará servicio tanto a fase 1, como a fase 2.
- Sótano 2: Centro de conmutación de Alta Tensión de las dos acometidas eléctricas. Para fase 1 y 2.
- Sótano 2: Centro de transformación para resto de servicios, sala cuadros generales baja tensión y sala de SAIs (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida). Exclusivos para fase 1.
- Sótano 2: Sala de grupo electrógenos exclusivo para edificio B en fase 1.
- Entreplanta técnica: En este nivel se procederá a la instalación de los climatizadores que darán servicio a todo el bloque B a excepción de las plantas de hospitalización.
- Cubiertas Bloque B: Placas solares fotovoltaicas.
- Cubierta Bloque B1: También se ubicarán los sistemas de producción de frío de las salas resonancias magnéticas y aceleradores lineales, elementos de bombeo necesarios, así como instalación de armarios hidráulicos.
- Cubiertas bloques B1 y B2: se procederá a la instalación de los climatizadores que darán servicio a las torres de hospitalización.
- Fase 1. Edificio Urgencias
 - Sótano 2: Subcentral de instalaciones hidráulicas, donde se dispondrá de los equipos de bombeo de circuitos secundarios de las instalaciones de frío y calor de climatización del edificio, los equipos de producción de ACS de tipo bomba de calor de alta temperatura, los depósitos de acumulación de ACS, así como los intercambiadores de calor entre depósitos y producción.
 - Cubierta: Placas solares fotovoltaicas.
 - Cubierta: Se procederá a la instalación de los climatizadores que darán servicio al edificio de Urgencias-Psiquiatría.
- Fase 1. Bloque Norte:
 - Sótano 1 Bloque N2: Centro de transformación, sala cuadros generales baja tensión y sala de SAIs (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida).
 - Sótano 1 Bloque N2: Se centralizan los aljibes de agua fría sanitaria y agua de protección contra incendios, destinado a BIEs e hidrantes, así como los grupos de bombeo y tratamientos de ambos sistemas. Se dimensionan para las dos fases en el caso de la instalación de protección contra incendios, mientras que en el caso del agua de consumo se hace previsión de 1,6 días de acumulación para 800 camas en fase 1, teniendo en cuenta que su capacidad se verá aumentada hasta un máximo de 1400 camas en fase 2, mediante la ejecución de un aljibe adicional en esta segunda fase. La distribución de ambas redes de agua a todo el hospital se realizará desde estas salas.
 - Sótano 1 Bloque N2: subcentral de bombas de distribución de agua fría y caliente para climatización alimentadas desde los circuitos que conforman el anillo, proveniente de la galería de instalaciones.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la ley de protección de datos.

- Nivel 3 Bloque N2: sala de instalaciones donde se instalarán los climatizadores que darán servicio de climatización al edificio N2.
- Nivel 3 Bloque N2: Asimismo, se dispondrá de una sala hidráulica para instalación de las bombas de calor aerotérmicas para producción de ACS en el edificio N2.
- Nivel 3 Bloque N2: Sala para instalación de la acumulación y distribución de ACS.
- Sótano 1 Bloque N4: Centro de transformación, sala cuadros generales baja tensión y sala de SAIs (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida), exclusivos para el CPD de fase 1.
- Sótano 1 Bloque N4: subcentral de bombas de distribución de agua fría y caliente para climatización alimentadas desde los circuitos que conforman el anillo, proveniente de la galería de instalaciones.
- Sótano 1 Bloque N4: Asimismo, se dispondrá de una sala hidráulica para instalación de las bombas de calor aerotérmicas para producción de ACS en el edificio N2.
- Sótano 1 Bloque N4: Sala para instalación de la acumulación y distribución de ACS.
- Nivel de cubierta Bloque N4: se instalarán los climatizadores que darán servicio de climatización al edificio N4.
- Fase 2. Edificio C
 - Sótano 2: Subcentral de bombeo de calor donde se colocarán colectores de calor para acometer la red de agua caliente de calefacción procedente de la central calorífica del edificio industrial, instalada en fase 1, y distribuir al edificio C en fase 2, a través de los grupos de bombeo terciarios propios del edificio.
 - Sótano 2: Subcentral de bombeo de frío donde se colocarán colectores de frío para acometer la red de agua enfriada procedente de la central frigorífica del edificio industrial, instalada en fase 1, y distribuir al edificio C en fase 2 a través de los grupos de bombeo terciarios propios del edificio.
 - Sótano 2: Producción de ACS con sistemas formados por bombas de calor de alta temperatura. Se dispondrá de una subcentral hidráulica para la instalación de: los equipos de producción de ACS (bombas de calor de alta temperatura), ubicación de los sistemas de bombeo (bombas de circuitos de secundario de instalaciones de frío y calor), bombas recirculadoras de ACS, así como de depósitos de acumulación de ACS. El agua del lazo fuente de las bombas de calor de alta temperatura, será alimentada desde las calderas previstas para instalación en la central térmica del edificio industrial.
 - Sótano 2: Centro de transformación para resto de servicios, sala cuadros generales baja tensión y sala de SAIs (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida). Exclusivos para fase 2.
 - Sótano 2: Como propuesta de mejora. Centro de transformación de aparcamiento sala cuadros generales baja tensión para fase 2 y fase 3.
 - Sótano 2: Subcentral de botellas de gases medicinales. Dará servicio a fase 2.
 - Cubierta: Placas solares fotovoltaicas.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos Personales y del Derecho al Olvido.

3. INSTALACIÓN TÉRMICA

3.1. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA: FRÍO/CALOR PARA CLIMATIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE ACS

Tanto la producción de agua enfriada, como la de agua caliente para calefacción y para agua caliente sanitaria serán centralizadas, lo que aumenta la eficiencia de la instalación de producción, ya que no depende tanto de los cambios de demanda puntuales en distintas zonas y toda la instalación sirve de inercia para el complejo, minimizando arranques en la instalación.

Se ha previsto una centralización total de todo el hospital desde los recintos técnicos del bloque industrial.

Para el predimensionado de las centralizaciones de agua enfriada para refrigeración y de agua caliente para calefacción se han realizado unas estimaciones, acordes a ratios por usos.

A estas previsiones hay que añadir las demandas de calor que tienen los edificios existentes, que serán también alimentados desde la Nueva central de calor del edificio industrial, una vez se desmantele la centralización actual.

Las potencias de calefacción previstas serán de: 10.700 kW

Las potencias de refrigeración previstas serán de: 10.500 kW

3.2. AGUA FRÍA REFRIGERACIÓN

La producción de agua fría para refrigeración se resolverá mediante enfriadoras tipo agua-agua, con compresores centrífugos, de alta eficiencia energética a carga parcial, con valores superiores a 9.

Las enfriadoras disiparán el calor generado a torres de refrigeración abiertas, silenciosas, de alto rendimiento y bajo consumo eléctrico. Estas torres dispondrán de un sistema de supervisión en continuo de control de crecimiento de biofilm para prevención de legionela.

Se propone producir el agua enfriada con enfriadoras agua-agua que condensarán contra torres de refrigeración ya que la gran superficie del hospital conduce a ello y las necesidades de enfriamiento son muy altas.

Se prevén 4 enfriadoras y 4 torres de refrigeración.

Las enfriadoras centrífugas propuestas pueden regular entre el 5 y el 100% de su capacidad.

Se ha estimado una potencia para el hospital de 10,5 MW, distribuidos en 7,0 MW para fase 1 y 3,5 MW para fase 2, y la propuesta de potencia en enfriadoras en cada fase es de tres enfriadoras centrífugas de 3,5 MW en fase 1, y una centrífuga más de 3,5 MW en fase 2. De modo que se tendrá una potencia total de 14,0 MW, lo que supone disponer de una reserva de aproximadamente 30%.

Desde la centralización realizada en el edificio industrial se distribuirá por medio de redes de tuberías preaisladas dotadas de sistema de detección de fugas hasta cada una de las subcentrales de bombeo de los distintos edificios y fases, donde se conectará a los colectores ubicados en dichas subcentrales para la distribución interna de cada edificio.

Este sistema permite la independencia de los circuitos de tuberías de los diferentes edificios y fases: edificios N2 y N4, edificio de Urgencias, edificios B, C y D, edificio de anatomía patológica y edificio de

administración. Favoreciendo el mantenimiento y gestión de posibles averías por zonas sin afección al complejo total del hospital.

Todos los grupos de bombeo serán a caudal variable y en cada sistema habrá una bomba en reserva.

En el espacio destinado a bombeo, irán situados los depósitos de expansión, así como el resto de los elementos necesarios del sistema.

Las enfriadoras estarán conectadas a torres de refrigeración de tipo abierto, las cuales al presentar mayor rendimiento que las cerradas ahorran espacio y coste de montaje.

La propuesta de torres en cada fase es de 3 torres en fase 1 (una por cada una de las enfriadoras previstas en esta fase) y otra más de las mismas características en fase 2.

Las torres dispondrán de sistema de dosificación automática de biocida, y como adicional, se propone un sistema de medida continua para la monitorización mediante biosensores del agua de la balsa y predicción del crecimiento de la legionela mediante algoritmo de control, que dará mayor seguridad a la instalación, mejorando las labores de mantenimiento y cumpliendo con todos los requisitos indicados en el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

3.3. AGUA CALIENTE CALEFACCIÓN

La producción de agua caliente para calefacción se resolverá con calderas de condensación de alto rendimiento y baja emisión de NOx, con quemadores a gas natural.

El objetivo del sistema de producción de agua caliente ha sido encontrar un modelo de producción mediante el cual se potencie el concepto de sostenibilidad y eficiencia energética, y se consiga reducir la emisión de gases de efecto invernadero a la atmosfera.

Por ello, se han seleccionado 4 calderas de condensación de gas natural para la generación de la energía térmica necesaria para producir agua caliente para los circuitos de calefacción, los cuales serán a baja temperatura para favorecer el trabajo de las calderas en régimen de condensación aumentando los rendimientos de trabajo y disminuyendo las emisiones de NOx.

Las calderas dispondrán de quemadores modulantes, de modo que han sido seleccionadas en escalones de potencia para atender las demandas de las dos fases y poder ir realizando el montaje de estas según necesidades de avance de las obras en sus respectivas fases.

Estas calderas permiten trabajar con otros tipos de combustibles como son: mezclas de gas natural-hidrógeno (hasta un 20% de hidrógeno), biometano y propano sin necesidad de modificaciones en la instalación.

De este modo, se puede decir que estas calderas son calderas multicomcombustible. En la actualidad existen varios fabricantes que disponen de calderas, no sólo preparadas para la mezcla de H2, sino para el biometano, siendo este un combustible que es ya inyectado a la red general de suministro en países como Alemania, donde ya existe una regulación específica para ello.

Por tanto, el uso de calderas de condensación con uso de biometano amplía el mercado a un gran número de fabricantes actuales de calderas.

Se ha estimado una potencia para el hospital de 10,7 MW, distribuidos en 7,8 MW para fase 1 y 2,9 MW para fase 2.

La propuesta para fase 1 es de disponer de tres calderas de 3,1 MW, con lo que se tiene una potencia total en fase 1 de 9,3 MW. A esta potencia se une la correspondiente a los equipos previstos para producción de ACS: una caldera de 1,5 MW. Con esta propuesta hay una capacidad de calor instalada de 10,8 MW para fase 1.

La propuesta para fase 2 es añadir otra caldera de 3,1 MW, haciendo un total de $4 \times 3,1 \text{ MW} = 12,4 \text{ MW}$, a la que se añade la potencia de calor de los equipos de producción de ACS ($1 \times 1.500 \text{ kW}$). Con esta propuesta hay una capacidad de calor instalada de 13.900 kW.

Desde la centralización realizada en el edificio industrial se distribuirá por medio de redes de tuberías pre-aisladas dotadas de sistema de detección de fugas en forma de anillo hasta cada una de las subcentrales térmicas de los distintos edificios y fases, donde se conectará a los colectores principales para la distribución interna de cada edificio.

Dado que la producción se realizará a baja temperatura (rango de temperaturas entre 50 a 60 °C), con salto térmico de 20°C, en cada una de las subcentrales de bombeo se dispondrá de un sistema de intercambio de calor, que permitirá obtener el rango de temperaturas de distribución deseado en cada edificio, para distribución a las baterías de los climatizadores y fancoils.

Todos los grupos de bombeo serán a caudal variable y en cada sistema habrá una bomba en reserva.

En el espacio destinado a bombeo, irán situados los depósitos de expansión, intercambiadores, y el resto de los elementos necesarios del sistema.

3.4. PREPARACIÓN AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

En cuanto a la producción de agua caliente sanitaria (ACS), se instalarán sistemas de calentamiento mediante bombas de calor de aerotermia en los edificios N2 y N4, mientras que en los restantes casos la producción se realizará de la siguiente forma:

Como primer paso, se producirá el agua caliente en la nueva central térmica, mediante las calderas de condensación a gas natural previstas. El rango de temperaturas de producción será de entre 50 a 60 °C.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

El agua caliente producida se distribuirá mediante un anillo hidráulico, que discurrirá a través de galerías subterráneas que comunican los diferentes edificios a través del complejo. De esta forma, el agua caliente llegará a las diferentes subcentrales de producción, acumulación y distribución de ACS previstas en cada uno de los edificios, a excepción de los edificios N2 y N4 indicados anteriormente.

En cada una de las subcentrales indicadas se dispondrá de un sistema de intercambio de energía, para controlar la temperatura de suministro del agua caliente para la producción de ACS.

Aguas abajo de estos intercambiadores de calor se instalarán equipos de tipo bomba de calor hidrotérmicas (booster o bombas de calor de alta temperatura), los cuales disponen de dos lazos de agua: lazo de evaporación (fuente), que toma calor a su paso a través de los intercambiadores de calor de anillo y lazo de condensación (suministro/ demanda), a través del cual se obtiene agua caliente hasta 75°C.

El agua caliente producida en el lazo de demanda de la bomba de calor, servirá para calentamiento del agua de acumulación en los depósitos de ACS que se tengan en cada subcentral, para ello se utilizarán intercambiadores de calor de forma análoga a los antes indicados.

Para permitir el mantenimiento del servicio durante el desarrollo de la obra, será necesario inicialmente la producción a alta temperatura (75-80 °C) en las nuevas calderas previstas, hasta la puesta en marcha de las subcentrales de producción de ACS indicadas.

Por lo tanto, se dará el servicio inicialmente desde la caldera de gas natural indicada, la cual se instalará en el interior de la sala de calderas prevista en el nuevo edificio industrial.

El objetivo del sistema de preparación de ACS ha sido encontrar un modelo de producción mediante el cual se potencie el concepto de sostenibilidad y eficiencia energética, y se consiga reducir la emisión de gases de efecto invernadero a la atmosfera.

La potencia de los equipos se ha seleccionado para cubrir la demanda total de ACS. Para la dotación de agua caliente para hospitales se ha tomado el valor de 55 litros/cama por día. Dentro de esa dotación está contemplado el ACS que se precisa para lavabos, duchas, fregaderos, cocina e incluso para la limpieza general.

En cada una de las subcentrales de producción de ACS se dispondrá siempre de una bomba de calor de alta temperatura de reserva, de modo que se disponga de un nivel de seguridad n+1.

Las demandas de agua caliente para otros servicios, tales como lavandería pesada, deberían ser añadidos aparte. En el presente hospital no se han considerados otros consumos adicionales.

Se ha diseñado un sistema de acumulación que se irá reponiendo durante las horas valle de consumo.

Además, se ha previsto también como medida de seguridad que se conecten las calderas de gas natural al colector de ACS como medida de suministro alternativo en caso de fallo o avería. Para ello, se prevé en cada subcentral la posibilidad de alimentación directa del colector de alta temperatura (75°C) a la salida de los booster, desde la producción de calderas sin paso a través de los booster, disponiéndose de un bypass desde el anillo, al sistema de producción de calor por booster.

El sistema diseñado es muy robusto gracias a la redundancia y sistema de seguridad diseñados, por lo que el riesgo de quedarse sin producción de ACS es realmente bajo, siendo éste un punto que preocupa en general en todos los hospitales.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

En la sala técnica se diseñarán los sistemas de bombeo, los depósitos de expansión, intercambiadores, y el resto de los elementos necesarios del sistema.

3.5. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

El objetivo básico de la instalación de climatización es dotar al hospital de los sistemas de Climatización y Ventilación que permitan obtener las condiciones de confort ambiental dentro de los distintos espacios.

Los objetivos de confort son mantener niveles óptimos de temperatura, humedad, ventilación, movimiento del aire, olores y ruido dentro de las distintas áreas del hospital, para obtener una buena calidad de aire interior.

Dado que un hospital tiene una alta demanda de ventilación para disminuir los patógenos que puedan aparecer en el ambiente, la ventilación con aire exterior presenta unas altas cargas de climatización, por lo que se implementarán soluciones de ahorro energético en las unidades de tratamiento de aire (UTAs) mediante recuperadores de calor y secciones de free-cooling que aprovechen las condiciones climáticas exteriores para climatizar los edificios sin necesidad de aporte de fuente de climatización adicional.

Como sistema principal de climatización se estudiarán sistemas todo aire por medio de unidades de tratamiento de aire, 100% aire exterior o mezcla según la zona a la que den servicio. En cuanto a las zonas con menor demanda como hospitalización o consultas y despachos dispondrán de unidades terminales de tipo fancoils.

Todas las zonas climatizadas dispondrán de termostatos programables para regular los sistemas de calefacción y refrigeración.

Tanto en los casos de unidades climatizadoras, como en los casos de las unidades de tipo fancoil, los equipos previstos dispondrán de dos baterías (frío/calor), siendo por lo tanto de tipo 4 tubos, para permitir dar servicio de frío y calor de forma simultánea en diferentes zonas del edificio, en función de las demandas energéticas en las mismas.

Para la distribución de aire se proponen redes de conductos de aire de chapa galvanizada para impulsión, retorno y extracción, que discurren por falso techo desde las UTAs a los elementos de difusión situados en los diferentes espacios a tratar, o bien a la entrada de los equipos fancoil en los casos de aportes de aire primario.

Se aporta aire primario (del exterior) por salubridad, con los caudales requeridos por normativa.

Para la zona de hospitalización, consultas, etc., el aire primario para ventilación será introducido desde una o varias UTAs a temperatura neutra por medio de la red de conductos hasta los elementos terminales de tipo fancoil, y con éstos, se consigue alcanzar la temperatura requerida por normativa según la zona.

Las zonas especialmente sensibles como quirófanos, urgencias, aislados, UCIs, etc. dispondrán de UTAs independientes con la proporción de aire exterior requerida por cumplimiento de normativa.

Las UTAS dispondrán de:

- Secciones de filtración con eficacia acorde con la normativa.
- Equipos de recuperación de energía de alta eficiencia para reducir los consumos de agua fría y caliente.
- Sistema free-cooling para obtener enfriamiento gratuito en ciertos periodos del año.
- Ventiladores EC

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en

3.6. REFRIGERACIÓN CPD

Se ha estimado una potencia de frío aproximada de 90 Kw para el CPD, teniendo en cuenta sus dimensiones. Se ha previsto la instalación de unidades climatizadoras de alta precisión DX en configuración 1+1 para dotar así de la adecuada redundancia al sistema. Además, las unidades estarán preparadas para su alimentación desde la red de agua enfriada del Hospital, con el fin de aprovechar la recuperación de energía gratuita procedente de los equipos de producción de ACS diseñados.

4. ELECTRICIDAD

Se plantea mantener las dos acometidas exteriores desde compañías suministradoras existentes, y se crearán dos anillos interiores en Alta Tensión que conecten todos los centros de transformación, aportando seguridad, continuidad de suministro y estabilidad. Cada centro de transformación contará con uno o varios transformadores de hasta 2.000kVA para limitar la potencia de cortocircuito.

Además, se propone utilizar grupos electrógenos conectados a los cuadros generales de baja tensión de cada edificio para el suministro complementario de los mismos.

4.1. ACOMETIDAS, CENTROS DE SECCIONAMIENTO Y CENTROS DE MEDIDA

Se prevé mantener las dos líneas de llegada de Alta Tensión para el suministro normal para el conjunto del complejo.

La instalación de Alta Tensión del suministro normal del complejo empieza en dos Centros de Seccionamiento (CS) de compañía. De estos Centros de Seccionamiento (CS) de compañía partirán las líneas de Alta Tensión de abonado hasta el Centro de Llegada de suministro de red.

Se plantea la conexión de los centros de transformación de los diferentes edificios del complejo mediante dos anillos de alta tensión, que partirán desde el centro de transformación de llegada, y coincidirán en el centro de interconexión. Desde este centro se podrá dar suministro a cualquier centro de transformación desde ambos anillos, aportando seguridad, continuidad de suministro y estabilidad.

El Centro de Llegada está ubicado en la calle Ibiza, cerca de la Parroquia de San Vicente Ferrer. A ese punto entran 2 líneas, A y B, de la misma categoría: no hay una de reserva de otra, ambas tienen la categoría de Principales, y desde cualquiera de las dos se puede dar suministro a todo el Hospital en todo momento.

El Centro de Interconexión estará en planta sótano -2 del edificio C.

El nuevo centro de llegada convivirá con el centro de llegada existente durante todo el periodo de ejecución de las obras. Esta estrategia minimiza los riesgos de operación y facilita la gestión de los cortes de suministro eléctrico necesarios para ir dando servicio por fases a los diferentes edificios del hospital, según se van poniendo en marcha.

La desconexión definitiva se realizará cuando terminen las obras y es entonces cuando se podrá dismantelar el centro de llegada existente.

4.2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Se ha previsto la ejecución de 5 nuevos centros de transformación de consumo de energía para dar servicio a los siguientes edificios:

- Edificios Fase 0: N2, ampliación de N3 y N4
- Edificios Fase I: B1y B2
- Edificios Fase II: C1, C2, D1, D2;

El resto de los edificios o no se reforman o no se tocan. Estos edificios son los siguientes:

- Edificios: O, A, N1 e I.

Los centros de transformación previstos 0 y I son los siguientes:

- Centro de Transformación Abonado (CTA) URGENCIAS (NUEVO)
- Centro de Transformación Abonado (CTA) EDIFICIO B(NUEVO)
- Centro de Transformación Abonado (CTA) PASA (EXISTENTE A MANTENER)
- Centro de Transformación Abonado (CTA) ONCOLOGÍA (EXISTENTE A MANTENER)
- Centro de Transformación Abonado (CTA) I (EXISTENTE A MANTENER)
- Centro de Transformación Abonado (CTA) CONSULTAS EXTERNAS (EXISTENTE A REFORMAR)
- Centro de Transformación Abonado (CTA) INDUSTRIAL (NUEVO)
- Centro de Transformación Abonado (CTA) N2 (NUEVO)
- Centro de Transformación Abonado (CTA) N4 (NUEVO)

Estos centros de transformación de abonado (CTA) estarán situados en planta sótano de los edificios correspondientes.

Los centros de transformación existentes de los edificios que no se tocan se conectarán al anillo de Alta Tensión, estos centros de transformación se mantendrán en su posición actual si no están afectados por las obras o se trasladarán a una nueva posición si en su posición actual están afectados por las obras.

Los transformadores trifásicos nuevos serán con aislamiento en aceite biodegradable, los cuales presentan menores pérdidas en comparación con los de tipo seco, menor nivel de ruido y mayor esperanza de vida útil.

4.3. CUADROS GENERALES DE BAJA TENSIÓN (CGBT)

Se instalarán Cuadros Generales de Baja Tensión (CGBT) por cada centro de transformación y cumplirán lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4.4. CUADROS SECUNDARIOS

Repartidos por las diferentes plantas y edificios del complejo se instalarán cuadros secundarios y estarán ubicados en los cuartos técnicos habilitados para tal uso.

4.5. COMPENSACIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en el documento original.

Se instalarán baterías automáticas de condensadores para compensar el factor de potencia de la instalación eléctrica del complejo hospitalario, estas baterías dispondrán de un módulo regulador que será capaz de regular las etapas/escalones de la batería automática para adaptarla a las necesidades de la instalación.

Las baterías automáticas se dimensionarán, como mínimo, para obtener un factor de potencia de 0,96.

4.6. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDAS

Se instalarán sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) generales para los servicios esenciales del complejo, así como SAIs individuales (en quirófanos) o agrupaciones de estos según su uso (boxes).

4.7. PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra del complejo permitirá limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

El sistema de tierras será TN, excepto para las zonas sensibles (quirófanos, boxes...) donde se aplicará el régimen IT de mayor y mejor continuidad eléctrica.

4.8. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

La decisión de dotar a una estructura de un Sistema de Protección Contra el Rayo, así como la selección del nivel de protección adecuado se define en la sección SU8 del Código Técnico de Edificación.

Para el complejo se preverá la instalación de cabezas captadores PDC para cubrir la superficie del complejo hospitalario (el radio de protección dependerá del fabricante, el nivel de protección y la altura del mástil):

Cada equipo pararrayos dispondrá de dos bajantes de cobre desnudo y la resistencia de la instalación de puesta a tierra de cada captador será inferior a 10 ohmios.

4.9. ALUMBRADO NORMAL

Las luminarias utilizarán tecnología LED e incorporarán regulación DALI, con ambas tecnologías combinadas se realizará un sistema de iluminación de alta eficiencia. Los niveles de iluminación de las diferentes salas y estancias interiores serán acordes a lo indicado en la sección HE3 Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación y al UNE-EN 12464-1.

4.10. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Para cumplir con la sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada y la instrucción ITC-BT-28 del Reglamento Eléctrico de Baja Tensión, se dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia para prever una eventual falta del alumbrado normal por avería o deficiencias en el suministro de red.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

El sistema de alumbrado de emergencia es independiente al de alumbrado normal y se ejecutará mediante luminarias autónomas de tipo no permanente cuya puesta en funcionamiento se realizará automáticamente al producirse un fallo de tensión en la red de suministro o cuando ésta baje del 70 % de su valor nominal.

Como norma general el alumbrado de emergencia permitirá la evacuación de las personas de forma segura y deberá funcionar como mínimo durante 1 hora. En las zonas de hospitalización la autonomía se aumentará hasta las 2 horas. Además, en las salas de intervención (quirófanos), tratamiento intensivo, salas de curas, paritorios y urgencias se dispondrá de un alumbrado de reemplazamiento que proporcione el mismo nivel de iluminación que el alumbrado normal durante al menos 2 horas.

4.11. CONTROL DE ILUMINACIÓN

Se instalará un sistema de control de iluminación basado en DALI para controlar toda la iluminación del complejo hospitalario. Este sistema aprovechará la luz natural y realizará una regulación automática y de forma proporcional al aporte de luz natural. Además, las instalaciones de iluminación de cada zona dispondrán de un sistema de control y regulación que incluirá un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico, y un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro

eléctrico. En zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos, etc.) se dispondrá de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado.

4.12. FOTOVOLTAICA

Se prevé la instalación de paneles fotovoltaicos en las cubiertas de los edificios N4, de urgencias, y de hospitalización B1 y B2, en fase 1; edificios de hospitalización C1, C2 y D en fase 2, en las zonas que dispongan de superficie disponible y ausencia de sombras.

En la cubierta se instalarán los equipos de protección del sistema (cuadros de AC y cuadros de DC) e inversores. La energía eléctrica producida se verterá en el Cuadro General de Baja Tensión de cada edificio.

4.13. CPD

El edificio N4, perteneciente a la Fundación, dispondrá de un CPD, no gestionado por Madrid Digital.

Este CPD no obstante, dispondrá de sistemas de producción propia de energía, tales como, centro de transformación, cuadro general de baja tensión y sistema de alimentación ininterrumpida, todos ellos serán sistemas exclusivos para el CPD, así como de sistemas de climatización exclusivos para ello.

El CPD deberá en todo caso disponer de sensores de inundación, temperatura y presión.

4.14. TELECOMUNICACIONES

La reforma del Hospital General Universitario Gregorio Marañón es una oportunidad de actualizar la infraestructura de Telecomunicaciones con el objetivo de dotarle de sistemas más modernos capaces de soportar funcionalidades mucho más avanzadas. El proyecto debe considerar la co-existencia del sistema actual con los nuevos para llevar a cabo una migración por fases segura durante el desarrollo de los trabajos.

El objetivo final desde el punto de vista de las Telecomunicaciones, es que el Hospital esté preparado para permitir la atención médica especializada no vinculada a una ubicación específica. La tecnología debe ser capaz de llevar la atención al paciente independientemente de la ubicación dentro o fuera del hospital.

Este documento es copia original firmada. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

El diseño de los sistemas se basará en las siguientes premisas:

- **INTEGRACIÓN:** El sistema propuesto se integra perfectamente con la estructura arquitectónica del espacio objeto del presente proyecto.
- **CALIDAD:** Los elementos especificados cumplen con todas las normativas que le son de aplicación, además de reunir los requisitos de calidad; tanto tangibles, como son materiales, equipos, etc.; como intangibles.
- **FIABILIDAD:** Todos los equipos y sistemas propuestos tendrán un alto grado de fiabilidad, avalada por distintos tipos de instalaciones en donde se encuentran instalados.
- **ESCALABILIDAD:** El sistema debe ser capaz de crecer adecuándose al crecimiento de la demanda.
- **SEGURIDAD:** La seguridad de la información se convierte en un aspecto crítico y se debe minimizar la vulnerabilidad de la infraestructura frente a ataques externos.

De modo resumido se indican a continuación los sistemas mínimos que se consideran necesarios para el desarrollo del proyecto:

- Cableado estructurado: Se trata del soporte físico que desarrolla la infraestructura de cableado sobre la que se soportan el resto de aplicaciones. Se trata de una combinación de fibra óptica y cable de cobre que dota de conectividad cualquier punto que así lo requiera.
- Red de voz y datos: Basado en los más modernos estándares IP. Se incluye igualmente el despliegue de red WiFi (pública y privada).
- Sistema de llamadas Paciente-Enfermería.
- Sistemas de seguridad, fundamentalmente CCTV y Control de Accesos.
- Sistema de control/gestión centralizada.

En el diseño se tiene en consideración la normativa de Madrid Digital y los acuerdos establecidos con cada una de las partes para la interpretación o adaptación de los requerimientos a las necesidades y particularidades del edificio.

Actualmente, existen dos CPDs principales en el complejo (en edificio quirúrgico y en edificio oncología), que son los más recientes y serán los encargados de gestionar toda la conectividad de campus del complejo hospitalario.

Desde cada una de estos CPDs se realizará una conexión en fibra óptica monomodo a cada uno de los repartidores de los del complejo conforme a los requerimientos establecidos por Madrid Digital. Cada edificio, dispondrá de forma general, de dos repartidores de edificio (RE), excepto edificios como el B y el C, que debido a su alta superficie dispondrán de repartidores de edificios adicionales.

Esta conexión en fibra óptica monomodo se realizará con mangueras de 24 fibras ópticas monomodo y se tratará de realizar por caminos diferentes.

Desde cada RE, se dará conectividad a cada uno de los repartidores de planta del edificio (RP), con un número suficiente para zonificar, a nivel de datos, las diferentes áreas del hospital de forma que no se rebasen las longitudes máximas establecidas para el cableado horizontal.

Se realizará una conexión en entre cada dos RE del edificio. Además, entre cada uno de los repartidores de planta dispondrá de dos mangueras de 24 fibras ópticas que, como enlace con dos RE del edificio, discurriendo por caminos diferentes. Tanto este enlace como la interconexión entre dos RE estará realizada en cable de 24 fibras ópticas multimodo OM4.

El tendido de cableado horizontal entre los RP y las tomas de usuario estará realizado con cableado Cat 6A U/UTP, LSZH.

Todo el cableado, tanto de cobre como fibra óptica, deberá estar certificado, conforme a los requerimientos establecidos por Madrid Digital (MD).

Dentro del complejo, se dispone del edificio N4, perteneciente a la Fundación, que dispondrá de un CPD y RTIC independiente del resto del campus del Hospital Gregorio Marañón. No obstante, se interconectará igualmente con los CPDs existentes de Oncología y Quirúrgico mediante dos mangueras adicionales de 24 fibras ópticas monomodo.

En reuniones previas con Madrid Digital y el Hospital se ha acordado la subdivisión de los racks que conforman un repartidor de planta (RP) en dos:

- Racks pertenecientes al Hospital: incluirá todas las tomas de seguridad (CCTV y Control de Accesos) y IPTV (televisión IP).
- Racks pertenecientes a Madrid Digital: el resto de las tomas de datos (datos, voz, llamada enfermera, control, etcétera)

En cada edificio, se dispondrá de al menos un SAI, conectado por línea de red y grupo, que sea específico para los repartidores de cada edificio (repartidores de edificio y de planta). Las tomas eléctricas de SAI, de los puestos de trabajo, estarán conectados al SAI general del edificio, conforme a acuerdo previo.

Los racks de un repartidor que incluyen tanto los de Madrid Digital y Hospital, compartirán las mangueras de fibra hasta los CPDs existentes, pero utilizarán enlaces físicamente independientes, que permita, mediante el uso de electrónica core independiente en los CPDs, la independencia física completa entre las redes de Madrid Digita, IPTV, CCAA y CCTV.

- La electrónica no está contemplada dentro del alcance de la propuesta, que deberá ser instalada por Madrid Digital o lo distintos integradores de cada uno del resto de los servicios pertenecientes al hospital, conforme a los requerimientos establecidas para cada uno de ellos.

4.15. DETECCIÓN DE INCENDIOS

El hospital dispondrá de una instalación de detección de incendios que contará como mínimo con los siguientes puntos:

- Detectores de incendio.
- Pulsadores de aviso de alarma.
- Alarma óptica y acústica.
- Central de detección de incendios.
- Señalización.
- Cierre de compuertas cortafuegos.
- Maniobras remotas.
- Cableado de bucles.
- Aisladores de línea.

Se dispondrá sistema de detección de incendios en todo el hospital.

Los detectores utilizados en todo el hospital serán ópticos de humos y detectores adecuados a la clase de fuego previsible en el interior de todos los locales de riesgo especial.

En los locales de salas técnicas donde existan o puedan existir combustibles líquidos, así como en los centros de transformación y/o salas de grupos electrógenos se utilizarán detectores termovelocimétricos que detecten un rápido incremento de la temperatura.

Los equipos de control y señalización contarán con un dispositivo que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma y estarán situados en un local vigilado permanentemente.

La activación automática de los sistemas de alarma podrá graduarse de forma tal que tenga lugar, en el tiempo estipulado después de la activación de un detector o de un pulsador.

El sistema de detección propuesto será de punto a punto, y controlará todos los despachos, consultas, habitaciones, salas especiales, pasillos, zonas diáfnas, etc., avisando puntualmente del inicio de un conato de incendio e informando con todo detalle de las zonas donde se está produciendo.

4.16. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El edificio se trata de un uso hospitalario y el sistema de abastecimiento de agua se ha planteado para los usos más restrictivos del mismo.

En todos los recintos del complejo hospitalario, se ha planteado una combinación de los siguientes sistemas de extinción con elementos activos:

- Medios manuales:
 - Bocas de Incendios Equipadas (BIEs), distribuidas a lo largo de los edificios de manera que el recorrido máximo desde cualquier punto del edificio hasta cualquiera de ellas no sea mayor a 25 m.
 - Extintores portátiles, repartidos de manera que desde cualquier punto del inicio de un recorrido de evacuación no haya más de 15 m.
 - Hidrantes exteriores al edificio, del tipo columna o arqueta, repartidos por el perímetro de los edificios, cubriéndolos en su totalidad.
- Medios automáticos:
 - Extinción automática por gas: En los casos de las salas como Centro de Transformación, Grupo Electrónico, Sala de CGBT y SAI, así como Sala de CPD.
 - Extinción automática por espuma en las salas de Grupo Electrónico y sala de calderas.
 - En los casos de las campanas de cocinas, se dispondrá de sistemas de extinción por solución acuosa.

Estos sistemas automáticos que se proponen, proporcionan una rápida y eficaz respuesta contra el fuego a la vez que no implican amenaza alguna para los aparatos e instalaciones.

Los sistemas de BIEs e hidrantes estarán alimentados a través de una red general de distribución de agua contra incendios, disponiéndose de un anillo hidráulico en la instalación, el cual estará alimentado desde los aljibes de contra incendios previstos en el sótano del edificio N2, a través de un grupo de presión ubicado en la sala de bombas del mismo edificio.

Dicho grupo será de uso exclusivo para el sistema de protección contra incendios. El suministro será capaz de garantizar la suma de caudales máximos simultáneos calculados para cada sistema. Los caudales se ajustarán a la presión requerida por el sistema más exigente. La duración será igual o superior a la requerida por el sistema más exigente.

Estará formado por los siguientes elementos:

- Bomba principal Eléctrica
- Bomba de reserva Diésel
- Bomba jockey
- Material diverso (depósito hidroneumático, valvulería, instrumentación, controles, etc.)

La bomba principal y la de reserva debe responder a las exigencias de caudal y presión de agua requeridos por los sistemas de protección contra incendios. La bomba auxiliar o jockey servirá únicamente para mantener de forma automática la instalación a una presión de rango constante, reponiendo las fugas y variaciones de presión en la red general contra incendios.

La bomba principal será eléctrica y la de reserva será diésel, ambas se alimentarán de acometidas independientes. El cable será resistente al fuego.

El acceso a la sala de bombas se realizará desde el muelle de carga.

Como se ha comentado, en el sótano 2 del bloque N2 se ha estimado un aljibe con un volumen total útil de 300 m³, dividido en dos compartimentos de 150 m³ cada uno. Dicho aljibe será capaz de abastecer las necesidades del sistema de extinción de incendios. El aljibe deberá cumplir con los requisitos indicados

en la UNE 23.500. En caso de vaciado de la mitad del aljibe, el sistema quedará totalmente operativo, no viéndose afectado el funcionamiento, salvando que la autonomía de agua se vea reducida a la mitad.

El nivel del fondo de los aljibes estará situado en el nivel sótano 2, la sala de bombas estará adosado a una de las paredes del aljibe con objeto de que las bombas estén siempre en carga y así minimizar problemas de desgaste por no disponer de suficiente presión en la boca de aspiración de las bombas.

Se realizará una acometida desde la red general de distribución del sistema de incendios independiente a la acometida de suministro de agua potable de uso general.

5. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

La red de agua potable interior está formada por los siguientes sistemas:

- Acometidas de agua potable (AP), depósitos de almacenamiento y Grupos de presión de Fontanería para Agua Potable.
- Acometida de agua potable (AP) para los depósitos de agua contra incendios.
- Red de agua fría sanitaria (AFS) con suministro a los distintos edificios del hospital.
- Red de agua fría sanitaria (AFS) con alimentación a la producción y distribución de agua caliente sanitaria (ACS).
- Red de agua fría sanitaria (AFS) con alimentación a los sistemas de climatización y calefacción.

La instalación de fontanería estará dotada de dos aljibes de almacenamiento de agua y dos grupos de presión, para garantizar el suministro de agua a todos los consumidores. Aljibes y grupos de presión estarán ubicados en el sótano 2 del Bloque Norte N2.

Los grupos de presión de fontanería estarán dotados con bombas provistas de variador de velocidad para permitir un mejor ajuste de las necesidades de agua en cada momento. La instalación estará dotada de un by-pass entre la acometida a los aljibes y los colectores de impulsión.

La red de saneamiento se adaptará a las nuevas necesidades de la parcela. Será separativa hasta el último pozo a la acometida al GYL. Se intentará respetar el saneamiento existente en la medida de lo posible. Las nuevas acometidas se realizarán según indiquen las "Normas para redes de Saneamiento" del Canal de Isabel II en cada caso.

Los colectores que discurran por la parcela serán de PVC SN8. Los pozos y arquetas serán prefabricados con la profundidad que se indique en planos.

Las zonas de saneamiento quedarían de la siguiente manera:

- Zona saneamiento calle Ibiza. Se deja sin modificar. Tras las intervenciones a esta zona desaguará, como hasta ahora, la iglesia y los futuros parkings.
- Zona nuevo edificio urgencias. El edificio de urgencias conectará al existente ramal 4 en el pozo 4.2 que vierte en C/ de Máiquez. Se estima un caudal mixto según CTE DB HS5 y definición actual de 208.96 l/s. Para ese caudal sería necesario un colector DN500 por el colector DN300 existente actualmente. Será necesaria su ampliación.
- Zona edificio O existente. El edificio continuará desaguando al ramal 2 existente a C/ Dr. Castelo. Se prevé una reducción del caudal de vertido ya que se demuelen varios edificios técnicos que están conectados a este ramal.

- Zona edificio N1. Este edificio no verá modificado su saneamiento al ramal 5 que vierte a C/ Dr. Castelo. Se prevé una reducción del vertido actual debido a la demolición de algunos edificios pequeños conectados a este ramal.
- Zona edificio N2. Se prevé conectar este edificio a acometida existente a C/ Dr. Castelo. El caudal estimado mixto para este edificio es de 66,20 l/s quedando pendiente confirmar diámetros y cotas de la acometida actual.
- Zona edificio N3. Se mantiene la conexión del edificio N3 al que se le añade el vertido de su ampliación. Se estima un caudal mixto de 153.45 l/s. Este ramal vierte a C/ Dr. Castelo.
- Zona edificio B y edificio N4. Se plantea un colector común (nº1) que discurra por la parcela para verter el edificio B y el N4 en C/ del Dr. Esquerdo. Se estima un vertido mixto de 455 l/s y un diámetro DN600.
- Zona edificio C. Se prevé una nueva acometida exclusiva para este edificio en C/ del Dr. Esquerdo. El caudal mixto estimado es de 404 l/s y un DN600. Se plantea la demolición de la acometida actual del edificio médico quirúrgico ya que para este edificio entendemos que tendrá una cota superior a la que se propone con esta nueva acometida.
- Zona edificios A y D. Debido a las obras la acometida actual del edificio A que vierte al ramal 1, será demolida. Se propone un nuevo colector común (nº2) que dé servicio al edificio A y discurra a lo largo del futuro edificio D al que éste se conectará. El caudal mixto estimado de ambos edificios es de 460 l/s y un colector DN700 al que se le construiría una nueva acometida al CYII en C/ del Dr. Esquerdo.

Todas estas propuestas están pendientes de confirmar cotas de las galerías/colectores a los que se tienen que acometer. Los caudales estimados se han calculado según CTE HS5.

5.1. AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria del hospital se plantea el diseño de una subcentral de instalaciones hidráulicas en cada uno de los edificios que componen el complejo, de manera que en el interior de las mismas se albergarán los sistemas de producción de ACS de cada edificio, compuestos por bombas de calor de alta temperatura de tipo hidrotérmicas (doble lazo de agua), depósitos de acumulación de ACS, para acumulación de agua a 60 °C, intercambiadores de calor para calentamiento del agua almacenada o de paso, así como bombas recirculadoras de ACS.

Para garantizar el suministro de agua caliente de manera rápida en los diferentes puntos de consumo también se ha planteado en cada edificio un sistema de recirculación de ACS. De forma general, se han planteado estas subcentrales en los niveles de Sótano de cada edificio.

Se tendrá en cuenta en el diseño de la instalación lo indicado en el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

5.2. SANEAMIENTO

Se diseña un sistema separativo de aguas, pluviales de fecales, que garantiza la canalización, regeneración y reutilización de las aguas.

Con el fin de estudiar los ciclos completos del edificio, se adoptarán los siguientes principios generales:

- Fiabilidad de todos los sistemas.
- Máxima utilización del agua.

La evacuación de aguas pluviales de cubiertas y patios se propone realizar mediante sistema sifónico que permite largos recorridos de tubería sin necesidad de pendiente.

5.3. SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Las distribuciones de agua, tanto del agua enfriada como calentada, agua potable y ACS, se realizará con grupos de bombeo con variadores de frecuencia para trabajar a caudal de agua variable, ajustando las necesidades a la demanda en cada momento y aumentando los ahorros energéticos en la instalación.

6. SISTEMA DE GESTIÓN CENTRALIZADA DE EDIFICIO

Se implantará un Sistema de Gestión de Edificios (BMS) para el nuevo hospital, de forma que se garantice la consecución de los siguientes objetivos:

- Aumentar el confort de los usuarios del hospital.
- Potenciar el ahorro energético. Equipos en control continuo para operar en situaciones de máximo rendimiento.
- Potenciar el ahorro en mantenimiento: Control continuo de equipamiento para facilitar la detección de posibles fallos y planificar las tareas de mantenimiento.
- Realizar la gestión técnica del complejo hospitalario.
- Controlar y gestionar la energía consumida, demandada y producida.

Se considera la implantación de un Sistema de Gestión Centralizada de una serie de sistemas esenciales para el nuevo Hospital.

Se propone un sistema automático de control y gestión integral de las distintas instalaciones como factor de control de la gestión de explotación en materia de energía consumida y distribuida a servicios y sistemas técnicos; así como detección de fallo energético (análisis de tendencia de consumo en equipos y sistemas).

El objeto del Sistema de Gestión de Instalaciones es la integración de estos sistemas en un único Sistema de Gestión y Control global y centralizado, siendo su finalidad primordial realizar o hacer posibles las siguientes tareas:

- Automatización y regulación de los procesos.
- Visualización de alarmas técnicas en tiempo real.
- Supervisión centralizada de las instalaciones.
- Telemandos.
- Mantenimiento preventivo.
- Gestión mediante el tratamiento de la información con bases de datos, hojas de cálculo y recursos gráficos.

El sistema dispondrá de una base de datos en tiempo real que incorporará datos procedentes de los diferentes elementos de campo.

Las ventajas más importantes que ofrece la implantación de un sistema de gestión en un hospital son las siguientes:

- Centralización de la información de todas las señales y parámetros procedentes de las instalaciones del hospital en un único punto de forma rápida y constante, desde el cual, el personal de mantenimiento puede informarse de su estado y operarlas de forma remota.

- Presentación al usuario de forma clara y sencilla, de todos los datos, cálculos y automatismos que existen para el control global del hospital, con esquemas gráficos e imágenes dinámicas que muestran de una manera simbólica el funcionamiento de las instalaciones.
- Optimización del funcionamiento de las instalaciones al coordinarlas y regularlas de forma automática, gracias a una regulación digital que permite ajustar los valores de consigna (temperatura, humedad, presión, iluminación, etc.) en función de condicionantes tales como programaciones horarias, condiciones exteriores, iluminación exterior, etc.
- Vigilancia continua del adecuado funcionamiento de las instalaciones, notificando las anomalías existentes.
- Ahorro en instalación eléctrica, dado que la arquitectura distribuida permite que los microprocesadores se encuentren muy próximos a los equipos controlados por ellos.
- Optimización en el consumo de energía y en el mantenimiento de los equipos. El uso de un sistema de gestión de este tipo genera un ahorro de energía, debido a:
 - Arranque y parada optimizada de equipos.
 - Funcionamiento alterno de equipos para evitar el desgaste de los mismos.
 - Parada de equipos en períodos de baja demanda de frío o calor.
 - Sincronización con maxímetro y desconexión de lugares con cargas no prioritarias.
 - Arranques escalonados para evitar picos de consumo.
- Ahorro en mantenimiento y costes de reparación: El control y supervisión de la instalación permite:
 - Centralizar y conocer inmediatamente las alarmas y averías.
 - Aportar datos sobre las horas de funcionamiento de cada equipo, número de veces que ha arrancado, averías que se han repetido, o fecha de la última vez que se produjo una avería, etc.
 - Facilitar un histórico de la instalación con fechas y horas de cada evento.
 - ~~Parar los equipos automáticamente en las condiciones en que determine el operador.~~
 - Ahorros en personal: Una instalación de supervisión y gestión energética, no reduce en principio la plantilla de personal de mantenimiento, pero permite que dediquen sus esfuerzos al mantenimiento preventivo en lugar de dedicarse a la conducción de la instalación.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

En cualquier caso se incluirán en proyecto sistemas abiertos, sin que estén ligados a la tecnología de un fabricante específico, y se deberán observar los requerimientos tanto de Madrid Digital como de los equipos de gestión de la información del hospital, incluyendo prestaciones que se salen del alcance de este Plan Especial como son el sistema de aviso a teléfonos móviles configurable según el tipo de usuario y su actividad, monitoreo de los sistemas de instalaciones incluyendo los sistemas de transporte neumático.

7. GASES MEDICINALES

En este punto se trata la propuesta de instalación de un servicio continuado de cada gas, aire motriz y vacío con los controles necesarios que permitan conocer en todo momento el estado del sistema. Se tendrá que prestar especial atención a los aspectos de seguridad de una instalación cuyo suministro se considera vital para el buen desarrollo de la función hospitalaria.

Se pretende centralizar los depósitos criogénicos de gases medicinales de gran capacidad y los gasificadores en la misma zona que actualmente ocupan. Esta zona dispondrá de tanques de oxígeno, con al menos uno en reserva y de nitrógeno líquido.

La centralización de tanques deberá ser accesible para la descarga de gas desde camión.

Cercano a los depósitos se instalarán dos salas, una sala para el mezclador y otra sala como central de botellas de aire medicinal, oxígeno, dióxido de carbono (CO₂) y protóxido de nitrógeno (N₂O) para suministro de emergencia.

Desde esta centralización se irá repartiendo a los distintos edificios que necesiten gases medicinales en fase 2, en los cuales se instalará otra subcentral de botellas de gases para emergencia.

8. TRANSPORTE NEUMÁTICO

Se proponen dos sistemas de transporte neumático. Ambos sistemas se implementarán en la fase 1 en el sótano 2 del edificio B, y a medida que se vayan ampliando edificios en fases sucesivas se irá ampliando la red de distribución para llegar a todos los puntos necesarios.

Los sistemas propuestos son transporte de sangre y muestras, y transporte de ropa sucia.

a. Transporte sangre y muestras

En este punto se trata la instalación de transporte neumático microprocesado, de muestras, analíticas, medicamentos y la mayor parte de pequeños objetos y documentos entre varios servicios del Hospital.

El sistema de tubo neumático a instalar será especial para hospitales, deberá transportar la sangre y muestras sin sufrir ninguna alteración durante el transporte.

Se deberá controlar la velocidad, la aceleración y el frenado de todos los envíos.

Se propone instalar estaciones automáticas de recepción y envío de cartuchos.

Se incluirá una línea de transporte neumático para citotóxicos, completamente separada del resto, con sus propios sopladores y tuberías de diámetro conveniente para el mayor volumen de estas muestras

En cada uno de los puntos de recepción y envío se deberá instalar una estación automática microprocesada, de fácil manejo, sin puertas ni piezas móviles exteriores. Se comunicarán todas las estaciones entre sí, al tratarse de un sistema multidireccional. Tanto las estaciones de recepción como las de envío serán automáticas.

El sistema irá comandado por el compresor central, el cual tiene la doble función de impulsión y aspiración, se unen por desvíos activos y dispondrá de silenciadores y reguladores de caudal en ambas bocas del grupo.

La red dispondrá de válvulas de tres vías que seleccionan la aspiración o el soplado por indicación del ordenador, con un funcionamiento silencioso y posicionadores estáticos del selector de aspiración/soplado.

Este compresor deberá ir montado sobre una bancada de aislamiento para evitar la transmisión de vibraciones.

b. Transporte ropa sucia

Se contempla la recogida neumática de ropa sucia mediante la implementación de verticales con tolvas o puntos de carga. Las verticales permiten recoger la ropa en todas las plantas del hospital, descendiendo hasta el forjado de la planta sótano 2. En esta planta se realiza un pequeño desplazamiento para continuar su transporte hasta la zona de descarga ubicada en la misma planta.

El sistema a emplear es el neumático, por aspiración. El desplazamiento de las bolsas se produce siempre por aspiración, mediante un grupo centrífugo de alto vacío (soplante) situado en el extremo de la conducción, posterior al colector de descarga.

El funcionamiento de la instalación será completamente automatizado, controlado por un PLC y un sistema de visualización tipo SCADA.

9. UTILIZACIÓN DE ENERGÍAS SOSTENIBLES

En esta propuesta se ha estudiado el aprovechamiento de energías renovables como la solar fotovoltaica.

Se prevé la instalación de paneles fotovoltaicos en las cubiertas de los edificios N4, de urgencias, y de hospitalización B1 y B2, en fase 1 y de hospitalización C1 y C2 y D en fase 2, en las zonas que dispongan de superficie disponible y ausencia de sombras.

Por otro lado, la utilización de las calderas multicomcombustibles que se proponen permite, por un lado, la posibilidad de un cambio a futuro en el combustible a utilizar, pudiendo ser mezcla de GN-H₂ (hasta un 20%) o biometano sin realización de modificaciones en la instalación (en el caso del biometano). Por otro lado, el hospital se puede acoger a contratación con distribuidoras mediante la aplicación de las garantías de origen (GdO).

Una Garantía de Origen es un certificado electrónico que acredita el carácter renovable de 1 MWh de energía y aporta información de detalle sobre su proceso de producción. Su función es demostrar al consumidor final que una determinada cuota o cantidad de energía se ha obtenido a partir de fuentes renovables.

Ventajas de la caldera de condensación con aplicación de GdO

- **Reducción de la huella necesaria:** La ventaja principal de la tecnología de caldera de condensación con certificación de garantía de origen por biometano, es que reduce la huella del sistema para la producción de agua caliente en el edificio.
- **Reducción de la energía primaria no renovable y emisiones:** si el gas es con GdO, la reducción de emisiones de CO₂ equivalentes y de energía primaria no renovable, se reducen drásticamente frente al uso de bombas de calor aire agua eléctricas.
- **Suministro Alternativo Necesario:** El Hospital no sólo depende del vector energético de electricidad, ya que depende del gas natural u otros combustibles en otras áreas como cocinas. El tener gas como otro suministro, reduce las exigencias de potencia de la instalación eléctrica y permite el uso de un combustible alternativo de backup, por ejemplo, para el ACS.

10. CONTROL DE LEGIONELLA Y CALIDAD DEL AGUA

El sistema de distribución de agua para consumo humano y para sistemas de climatización, incorporará las tecnologías disponibles y adecuadas para eliminar el riesgo de infección por

legionela y asegurar una calidad del agua óptima libre de agentes bacteriológicos nocivos. Se incluirán puntos de control y seguimiento y un plan de monitorización continuo que permita la detección inmediata de cualquier posible foco de infección y su contención y tratamiento con los niveles de redundancia que requiere un hospital. En todos los casos se cumplirá con los parámetros indicados en el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

La determinación de los sistemas específicos para acometer estos objetivos será responsabilidad de los equipos técnicos que deberán incluirlo y justificarlo en los proyectos de ejecución de cada edificio.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

ANEJO 5: ESTUDIO IMPACTO ACÚSTICO PREDICTIVO DEL NUEVO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN EN MADRID

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

CONTRATO

PLAN FUNCIONAL, PLAN DE ESPACIOS, PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR (PERI), ANTEPROYECTO DE LA PARCELA DEL HOSPITAL, PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA FASE DE LAS OBRAS DE ORDENACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN.

FECHA ENTREGA
20/06/2024

FECHA TOPE RESPUESTA (+7)

REVISION
Rev2

Histórico de revisiones

Rev	Fecha	Texto
1	20/06/2024	Documento integrado en Documento Ambiental Estratégico

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Responsable

Código

Aprobado por

HGUGM-PS-AU-AN-001-Imp-Acus-R01

INDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO PREDICTIVO	4
2. NORMATIVA DE APLICACION. OBJETIVOS DE CALIDAD ACUSTICA.....	5
3. MODELOS Y SOFTWARE UTILIZADO.....	7
4. CARTOGRAFÍA EMPLEADA Y ESPECIFICACIONES DE LOS ELEMENTOS DEL MODELO.	7
4.1. Modelo del Terreno	8
4.2. Modelo de las Construcciones.....	8
4.3. Modelo de las Fuentes de Ruido.	9
4.4. Modelo de Cálculo. Configuración.	13
5. RESULTADOS OBTENIDOS.	14
6. DEFINICIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS Y RESULTADOS OBTENIDOS.....	18
7. CONCLUSIONES	21

ANEXO I – MAPAS ACÚSTICOS

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

1. OBJETO DEL ESTUDIO PREDICTIVO

Este documento tiene como objeto el estudio acústico predictivo de transmisión de niveles sonoros a las áreas residenciales perimetrales al Nuevo Hospital General Universitario Gregorio Marañón situado en C. del Dr. Esquerdo, nº46 Retiro, en Madrid (Madrid). El objeto del estudio es evaluar si hay cambios en la transmisión sonora a los edificios colindantes próximos debido a los cambios en edificios, vías de tráfico y equipos sonoros del recinto hospitalario.

Se va a realizar el estudio para las tres fases en las que, si divide el proyecto, con la modelización de los edificios y fuentes sonoras correspondientes a cada una de las fases.

- Fase 0
- Fase 1
- Fase 2

Se van a realizar los cálculos predictivos de los niveles sonoros en el exterior con la simulación del tráfico de la zona y de las instalaciones del hospital en funcionamiento en cada una de las fases de remodelación, para la evaluación del cumplimiento de las exigencias establecidas por la normativa vigente y definición de medidas correctoras en los casos en los que los niveles sonoros exteriores superen los niveles máximos permitidos.

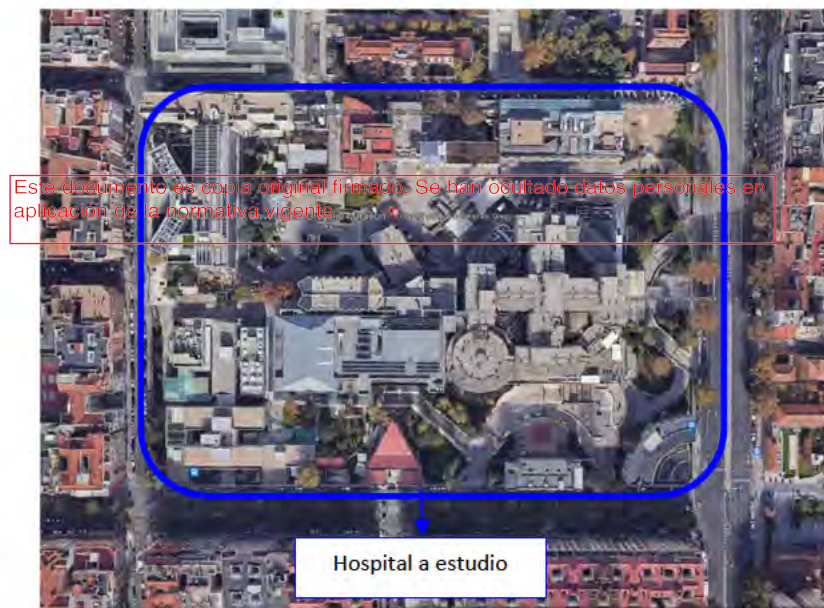


Imagen 1: Ubicación del Hospital a estudio.



Imagen 2: Ubicación del Hospital a estudio.

2. NORMATIVA DE APLICACION. OBJETIVOS DE CALIDAD ACUSTICA

Se han analizado las disposiciones legales de aplicación en materia de ruido, analizando tanto la existente en el ámbito europeo como la legislación nacional, autonómica y local. Las disposiciones legales analizadas son las que se relacionan a continuación:

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre **evaluación y gestión del ruido ambiental**. Estos datos no se han incluido. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido (BOE 18/11/2003).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE 17/12/2005).
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Artículo 14. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

1. En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulta de la aplicación del siguiente criterios:
 - El objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.

ANEXO II

Objetivos de calidad acústica

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m. Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

- **Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica del Ayuntamiento de Madrid BOCM Núm.61, de 14 de marzo de 2011.**

Artículo 8. Objetivos de calidad acústica para ruido y vibraciones.

1. Los objetivos de calidad acústica de los niveles sonoros ambientales aplicables a las áreas urbanizadas existentes están reflejados en la tabla A del apartado 1 del anexo II.

ANEXO II

OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA Y VALORES LÍMITE DE INMISIÓN

1. Tablas de objetivos de calidad acústica para ruido

Tabla A
Áreas urbanizadas existentes

Tipo de Área Acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	I	60	60	50
a	II	65	65	55
d	III	70	70	65
c	IV	73	73	63
b	V	75	75	65
f	VI	-	-	-

Mediante este estudio, se comprobará si los niveles superaran los objetivos de calidad acústica en los edificios de uso residencial más cercanos al Hospital.

Para la realización del informe se han tenido en cuenta los niveles sonoros de las instalaciones ubicadas en la cubierta de los edificios funcionando durante las 24 horas del día, en las diferentes fases de construcción del nuevo hospital.

Para realizar este estudio se han utilizado las técnicas predictivas indicadas en la Directiva 2002/49/CE del parlamento europeo y del consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y Gestión del ruido ambiental y la posterior Recomendación de la comisión de 6 de agosto de 2003 relativa a las Orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados.

3. MODELOS Y SOFTWARE UTILIZADO.

Para el desarrollo del proyecto se han seguido las indicaciones estipuladas en la Directiva Europea 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015, por el que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, transcrita al ordenamiento jurídico español por la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.

En esta Orden Ministerial se establece el método CNOSSOS-EU como modelo común de cálculo para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario.

procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario. Aplicación de la normativa vigente

Se ha trabajado bajo el método de FUENTES INDUSTRIALES: CNOSSOS-EU.

Paquete informático utilizado. Cadna A de DataKustik.

Para el cálculo predictivo se ha utilizado el Software CadNa A (Computer Aided Noise Abatement) diseñado para el cálculo, evaluación y predicción de la contaminación acústica generada por fuentes de ruido. Cadna A está programado en C/C++ bajo entorno Windows.

El software está validado para demostrar que sus cálculos son correctos en base a diferentes pruebas oficiales de la Administración Alemana mediante Cálculo Comparativo y Certificación correspondiente a una fuente de ruido de prueba de la Oficina Alemana Federal Ambiental de Berlín y según los procedimientos del 'Test Tasks for the checking of calculation programs according to the guidelines for Noise Abatement on roads - Test 94' by the Federal Ministry for Traffic, Germany', así como el 'Test de cálculo según la Norma Alemana DIN 45687/48'.

Este paquete ha sido creado por la empresa Alemana DataKustik que trabaja en el desarrollo de software, documentación técnica y herramientas de cálculo predictivo de ruido ambiental. DataKustik proviene de la firma ACCON GmbH, programadores de software específico de evaluación y control ruido y la vibración, que ha desarrollado aplicaciones informáticas para la acústica desde los años 80.

4. CARTOGRAFÍA EMPLEADA Y ESPECIFICACIONES DE LOS ELEMENTOS DEL MODELO.

Para la realización del estudio se han insertado en un modelo 3D todos los elementos que influyen en la propagación del sonido en espacio abierto según la ISO 9613-2.

Para ello se ha reproducido a escala un escenario virtual donde están todos los elementos relevantes existentes en la actualidad, así como los elementos que van a construirse nuevos en las siguientes fases del estudio.

Las partes más relevantes que componen el modelo de simulación son:

- Modelo del Terreno.
- Modelo de las Construcciones.
- Modelo de las Fuentes de Ruido.
- Modelado del ruido procedente de actividad.
- Modelo de Cálculo. Configuración.

4.1. Modelo del Terreno

Para el modelo del terreno, se ha utilizado la cartografía 3D de la zona a estudio, facilitada por TYPSA.

4.2. Modelo de las Construcciones

Se han considerado las edificaciones propias del hospital y los edificios residenciales más cercanos al mismo. La cartografía y las alturas han sido facilitadas por TYPSA.

A continuación, se pueden ver unas imágenes con los edificios en cada una de las fases de construcción.

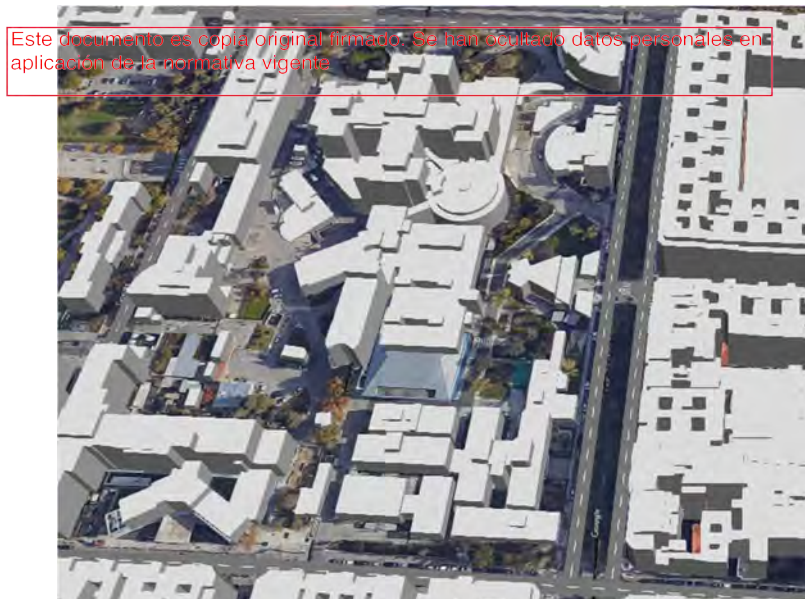


Imagen 3: Modelo 3D. Situación Actual.

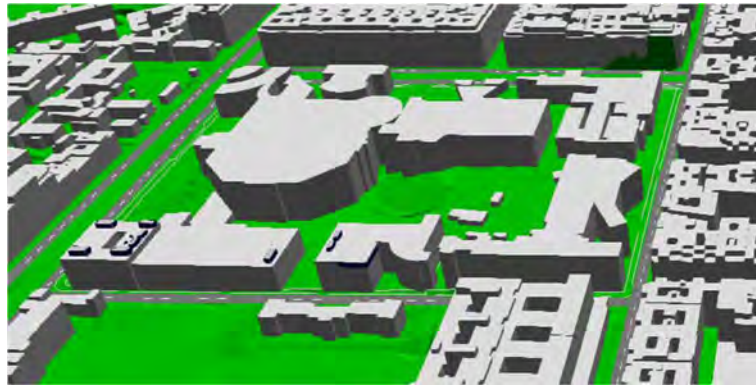
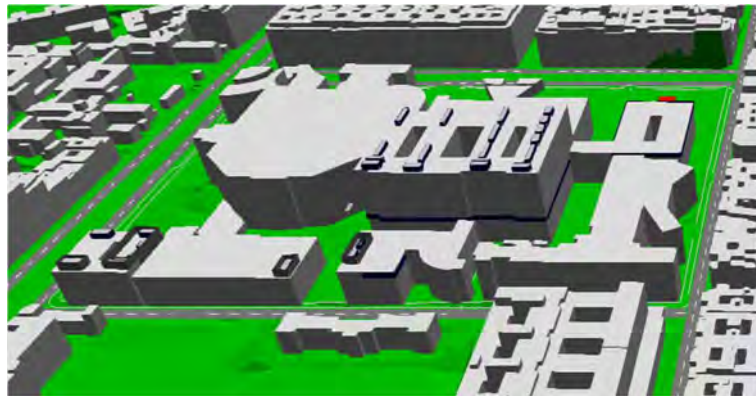


Imagen 4: Modelo 3D. Situación FASE 0.



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente.

Imagen 5: Modelo 3D. Situación FASE 1.

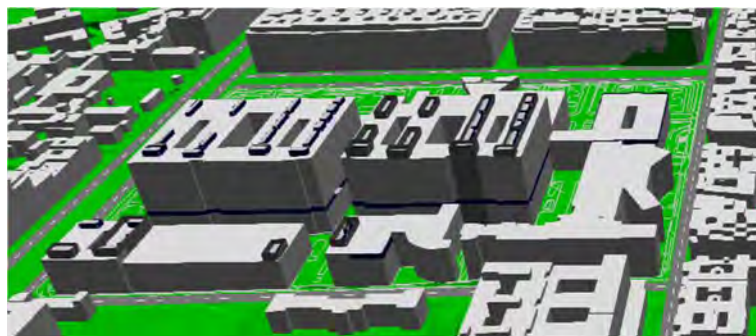


Imagen 6: Modelo 3D. Situación FASE 2.

4.3. Modelo de las Fuentes de Ruido.

A continuación, se definen los focos sonoros que se han considerado en el modelo:

RUIDO DE TRÁFICO

- Para determinar el tránsito de vehículos por las vías de circulación colindantes del hospital, se han utilizado los datos facilitados por TYPESA, donde se indican los puntos de las estaciones de medida en los viales que rodean el Hospital y el valor IMD del año 2023.
- Los datos del flujo de tráfico de los viales internos del Hospital en cada una de las fases de construcción también han sido facilitados por TYPESA.

- Se han considerado los siguientes límites de velocidad en las vías urbanas colindantes con el Hospital:
 - 20 km/h en vías que dispongan de plataforma única de calzada y acera.
 - 30 km/h en vías de un único carril por sentido de circulación.
 - 50 km/h en vías de dos o más carriles por sentido de circulación.

RUIDO DE INSTALACIONES

Estos equipos se pueden poner en funcionamiento durante las 24 horas del día.

Los equipos en cada fase se van sumando en cada una de las fases, respecto a la fase anterior.

- Fase 0

Edificio	Nivel	Equipo	Nº Unidades	Nivel Potencia Sonora (dBA)
FARMACIA	Nivel 3 Bajo Cubierta	UTAS	2	73
			2	70
			1	72
	Nivel 4 Cubierta	BOMBAS	2	95
EXTENSIÓN PABELLÓN ADMINISTRACIÓN	Nivel 3	UTAS	1	72
			1	73
MEDICINA TRASLACIONAL	Nivel 4	BOMBAS	2	95
		UTAS	5	70
		UTAS	3	72
		B2-FANCOLIS	2	75
		B2-UTAS	2	75

Este documento es copia original firmado. Se han omitido datos personales en aplicación de la normativa vigente

Tabla 1. Instalaciones en Fase 0.



Imagen 7: Ubicación fuentes sonoras Nivel 3, Edificio Farmacia y Extensión Pabellón Administración.

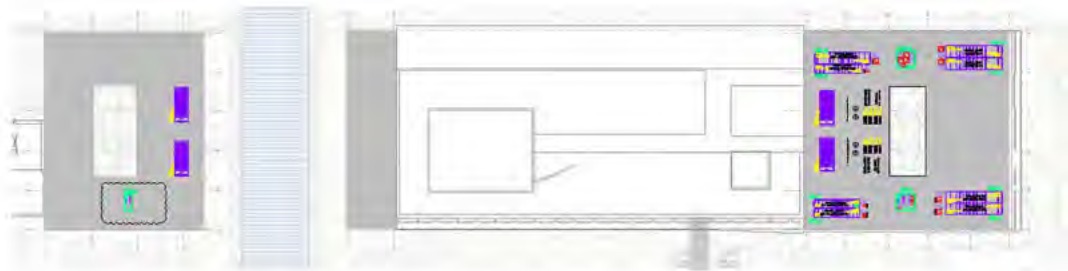


Imagen 8: Ubicación fuentes sonoras Nivel 4, Edificio Farmacia y Medicina Traslacional.

- Fase 1

Edificio	Nivel	Equipo	Nº Unidades	Nivel Potencia Sonora (dBA)
BLOQUE SUR ALA OESTE	Nivel 5 Bajo Cubierta	UTAS	3	73
			7	70
BLOQUE CENTRO ALA OESTE	Nivel 4	UTAS	18	70
			17	72
			12	73
	Nivel 10	UTAS	10	73
		TORRES REFRIGERACIÓN	4	96
		BOMBAS	8	101

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Tabla 2. Instalaciones en Fase 1.

- Fase 2

Edificio	Nivel	Equipo	Nº Unidades	Nivel Potencia Sonora (dBA)
BLOQUE CENTRO ALA ESTE	Nivel 4	UTAS	18	70
			17	72
			12	73
	Nivel 10	UTAS	10	73
		TORRES REFRIGERACIÓN	4	96
		BOMBAS	8	101
BLOQUE SUR ALA ESTE	Nivel 3	UTAS	2	73
			2	70
			1	72

Tabla 3. Instalaciones en Fase 2.



Imagen 9: Ubicación fuentes sonoras Nivel 4, Bloque Centro.



Imagen 10: Ubicación fuentes sonoras Nivel 10, Bloque Centro.

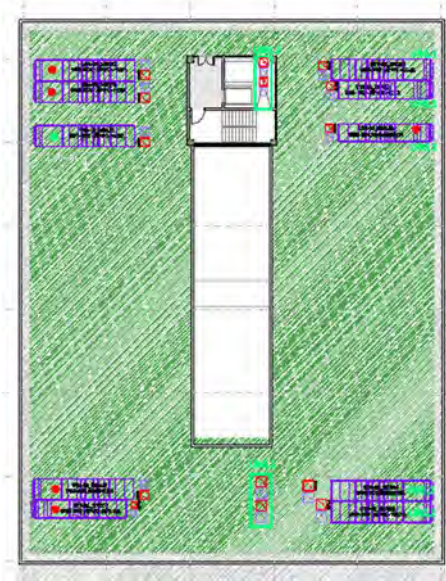


Imagen 11: Ubicación fuentes sonoras Nivel 5, Edificio Bloque Sur Ala Oeste.

4.4. Modelo de Cálculo. Configuración.

Para la realización de los cálculos se han configurado diversos parámetros de carácter general y de carácter específico para los diferentes métodos de cálculo.

- Configuración general
- Configuración del cálculo de reflexiones.
- Configuración de condiciones atmosféricas y absorción del terreno.
- Configuración del modelo topográfico.
- Configuración de la malla de cálculo

Configuración General

Dentro de la configuración general, cabe destacar que se ha configurado el cálculo para obtener los índices de ruidos establecidos por la legislación en materia de ruido: $L_{\text{día}}$ (07:00h – 19:00h), L_{tarde} (19:00h – 23:00h) y L_{noche} (23:00h – 07:00h).

Configuración del Cálculo de Reflexiones

Se han seguido los principios de la Directiva Europea.

Las únicas reflexiones que se tratan para realizar los cálculos son las de 2nd orden.

Configuración de Condiciones Atmosféricas y Absorción del Terreno.

Para el cálculo de la influencia de las condiciones meteorológicas se han configurado los siguientes parámetros:

- Parámetros atmosféricos que influyen en la absorción del sonido:
Temperatura: 10°C. Humedad Relativa: 70%.
- Condiciones meteorológicas que provocan la curvatura de los rayos sonoros (velocidad y dirección del viento, y gradiente térmico):

Periodo diurno: 50% de probabilidad de ocurrencia de condiciones atmosféricas favorables a la propagación del sonido en todas las direcciones de propagación.

Periodo vespertino: 75% de probabilidad de ocurrencia de condiciones atmosféricas favorables a la propagación del sonido en todas las direcciones de propagación.

Periodo nocturno: 100% de probabilidad de ocurrencia de condiciones atmosféricas favorables a la propagación del sonido en todas las direcciones de propagación.

Estos parámetros de las condiciones meteorológicas se recomiendan, según la normativa Orden PCI/1319/2018 CNOSSOS-EU para el cálculo de tráfico rodado, esta configuración constituye un planteamiento conservador en caso de ausencia de datos meteorológicos de la zona a estudio. Esta normativa se refiere a las Recomendaciones sobre los Métodos Provisionales de Cálculo Revisados.

Para modelar la absorción del terreno se ha introducido por defecto un factor de suelo de 0.3 atendiendo a las características del terreno de la zona de estudio.

Configuración del DTM (Digital Terrain Model)

La obtención del modelo 3D se realiza a partir de la unión mediante planos triangulares (triangulación) de los puntos de cotas, uniendo unos con otros, generando la topografía del lugar.

Configuración de la Malla de Cálculo

Se ha elegido una malla de 10m x 10m por considerarse suficientemente representativa para las dimensiones de la zona de estudio. Los cálculos de mallas se efectúan a la altura de 4m del suelo (tal como indica la Directiva Europea).

5. RESULTADOS OBTENIDOS

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

El objetivo de este documento es poder evaluar el impacto acústico ambiental en el exterior que va a producir el Nuevo Hospital General Universitario Gregorio Marañón situado en C. del Dr. Esquerdo, nº46 Retiro, en Madrid (Madrid) sobre su entorno. Se pretende tener datos de los niveles en una serie de receptores identificados en las zonas residenciales, teniendo en cuenta el tráfico y las instalaciones que se van a colocar en la cubierta de los edificios.

El nivel sonoro producido por el tráfico en la zona a estudio es elevado en alguna de las calles colindantes. Actualmente en algunos edificios residenciales ya no se cumplen los requisitos de calidad acústica, por lo que en esos casos el objetivo sería la nos superación del nivel sonoro actual.

También se han calculado mapas de ruido mediante de curvas isófonas a 4 metros de altura en todo el entorno de la actuación para todos los indicadores sonoros, tanto de la legislación nacional como de la autonómica.

- Evaluación en zonas de uso residencial.
 - Evaluación en **horario diurno/vespertino (L_d/L_e)**. Con un objetivo de calidad acústica de nivel de transmisión sonora máximo de **65dBA** en zonas de uso residencial.
 - Evaluación en **horario nocturno (L_n)**. Con un objetivo de calidad acústica de nivel de transmisión sonora máximo de **55dBA** en zonas de uso residencial.

En el Plano 01 del Anexo I, se puede ver la ubicación de los edificios evaluados, pintados en azul.

Los resultados obtenidos mediante modelización de los niveles de inmisión en los receptores considerados se muestran en las siguientes tablas y en los mapas acústicos del Anexo I, Planos del 02-13).

ID Residencial	Nivel de inmisión ACTUAL (dBA)			RD1367/2007 Ordenanza Día/Tarde/Noche (dBA)	Cumplimiento
	DÍA	TARDE	NOCHE		
ED1	65	61	57	65/65/55	SI/SI/NO
ED2	57	53	49		SI/SI/SI
ED3	57	54	49		SI/SI/SI
ED4	60	57	52		SI/SI/SI
ED5	41	38	34		SI/SI/SI
ED6	60	57	52		SI/SI/SI
ED7	60	57	52		SI/SI/SI
ED8	60	57	52		SI/SI/SI
ED9	61	57	53		SI/SI/SI
ED10	48	44	40		SI/SI/SI
ED11	65	62	57		SI/SI/NO
ED12	58	54	50		SI/SI/SI
ED13	52	49	45		SI/SI/SI
ED14	56	52	48		SI/SI/SI
ED15	57	54	49		SI/SI/SI
ED16	67	64	59		NO/SI/NO
ED17	67	64	59		NO/SI/NO
ED18	67	64	60		NO/SI/NO

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Tabla 4. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche en la situación ACTUAL.

En los casos en los que ya no se cumple con las exigencias en la situación actual, el objetivo será la no superación de +1dB al nivel existente. En el resto de los casos, el objetivo es cumplir con la legislación vigente.

FASE 0

ID Residencial	FASE 0 - Nivel de inmisión (dBA)			RD1367/2007 Ordenanza Día/Tarde/Noche (dBA)	Cumplimiento
	DÍA	TARDE	NOCHE		
ED2	65	65	61	65/65/55	NO/NO/NO
ED3	63	62	55		SI/SI/SI
ED4	61	57	53		SI/SI/SI
ED5	57	57	49		SI/SI/SI
ED6	61	58	53		SI/SI/SI
ED7	61	58	53		SI/SI/SI
ED8	61	58	53		SI/SI/SI
ED9	61	58	53		SI/SI/SI
ED10	48	45	40		SI/SI/SI
ED12	60	58	52		SI/SI/SI
ED13	57	56	49		SI/SI/SI
ED14	59	58	52		SI/SI/SI
ED15	60	58	52		SI/SI/SI

Tabla 5. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 0.

ID Residencial	FASE 0 - Nivel de inmisión (dBA)			ACTUAL - Nivel de inmisión (dBA)			Superación del nivel ACTUAL
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE	
ED1	65	62	57	65	61	57	NO/NO/NO
ED11	65	62	57	65	62	57	NO/NO/NO
ED16	67	64	59	67	64	59	NO/NO/NO
ED17	68	65	60	67	64	59	NO/NO/NO
ED18	69	67	60	67	64	60	SI/SI/NO

Tabla 6. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 0.

FASE 1

ID Residencial	FASE 1 - Nivel de inmisión (dBA)			RD1367/2007 Ordenanza Día/Tarde/Noche (dBA)	Cumplimiento
	DÍA	TARDE	NOCHE		
ED2	62	61	55	65/65/55	SI/SI/SI
ED3	66	66	58		NO/NO/NO
ED4	68	68	59		NO/NO/NO
ED5	70	70	60		NO/NO/NO
ED6	70	70	62		NO/NO/NO
ED7	70	70	63		NO/NO/NO
ED8	69	69	62		NO/NO/NO
ED9	69	69	61		NO/NO/NO
ED10	53	53	44		SI/SI/SI
ED12	67	68	59		NO/NO/NO
ED13	68	69	59		NO/NO/NO

ED14	68	68	59		NO/NO/NO
ED15	66	67	58		NO/NO/NO

Tabla 7. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 1.

ID Residencial	FASE 1 - Nivel de inmisión (dBA)			ACTUAL - Nivel de inmisión (dBA)			Superación del nivel ACTUAL
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE	
ED1	65	62	57	65	61	57	NO/NO/NO
ED11	68	68	60	65	62	57	SI/SI/SI
ED16	67	64	59	67	64	59	NO/NO/NO
ED17	67	65	60	67	64	59	NO/NO/NO
ED18	68	66	60	67	64	60	NO/SI/NO

Tabla 8. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 1.

FASE 2

ID Residencial	FASE 2 - Nivel de inmisión (dBA)			RD1367/2007 Ordenanza Día/Tarde/Noche (dBA)	Cumplimiento
	DÍA	TARDE	NOCHE		
ED2	64	63	55	65/65/55	SI/SI/SI
ED3	63	63	54		SI/SI/SI
ED4	62	59	53		SI/SI/SI
ED5	57	57	50		SI/SI/SI
ED6	62	60	53		SI/SI/SI
ED7	62	60	53		SI/SI/SI
ED8	63	63	55		SI/SI/SI
ED9	64	65	56		SI/SI/NO
ED10	54	53	44		SI/SI/SI
ED12	68	68	59		NO/NO/NO
ED13	69	69	60		NO/NO/NO
ED14	70	70	61		NO/NO/NO
ED15	68	68	60		NO/NO/NO

Tabla 9. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 2.

ID Residencial	FASE 2 - Nivel de inmisión (dBA)			ACTUAL - Nivel de inmisión (dBA)			Superación del nivel ACTUAL
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE	
ED1	66	63	58	65	61	57	NO/SI/NO
ED11	68	67	59	65	62	57	SI/SI/SI
ED16	68	66	61	67	64	59	NO/SI/SI
ED17	68	66	62	67	64	59	NO/SI/SI
ED18	69	68	62	67	64	60	SI/SI/SI

Tabla 10. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 2.

Los niveles de inmisión sonora en los edificios residenciales más cercanos, originados por los focos de ruido en cada una de las fases analizadas NO CUMPLEN en muchos de los receptores analizados los

valores límite considerados en la presente evaluación (sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial), durante el funcionamiento de los equipos en el período DÍA/TARDE/NOCHE.

En los edificios residenciales donde los niveles existentes en la actualidad ya superan las exigencias establecidas, los resultados obtenidos con las instalaciones en funcionamiento superan en algunos casos estos niveles actuales.

6. DEFINICIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS Y RESULTADOS OBTENIDOS.

A continuación, se definen las medidas correctoras a ejecutar para reducir los niveles sonoros en el exterior de los edificios residenciales cercanos y cumplir con los objetivos de calidad acústica indicados en la legislación vigente.

ATENUACIÓN SONORA DE 20dB EN LAS PLANTAS DE INSTALACIONES

La atenuación sonora de 20dB, se debería de conseguir mediante la colocación de silenciadores en los huecos de ventilación de las fachadas de estas zonas, y mediante la colocación de un revestimiento absorbente en techo o cerramientos laterales de las salas.

El revestimiento está formado por:

- Tabique o forjado existente.
- Lana mineral con velo negro de protección.
- Chapa de acero galvanizado perforada de 0.8mm de espesor y con un porcentaje de perforación del 38%.

Este revestimiento se colocará en las siguientes zonas:

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

- **Fase 0**
 - Nivel 3 Bajo Cubierta, Edificio Farmacia.
- **Fase 1**
 - Nivel 5 Bajo Cubierta, Bloque Sur Ala Oeste.
 - Nivel 4, Bloque Centro Ala Oeste.
- **Fase 2**
 - Nivel 4, Bloque Centro Ala Este.

PANTALLAS ACÚSTICAS EN PLANTA CUBIERTA

Pantalla acústica formada por:

- Chapa de acero galvanizado lisa de 1.2mm de espesor.
- Lana mineral con velo negro de protección
- Chapa de acero galvanizado perforada de 0.8mm de espesor y con un porcentaje de perforación del 38%, hacia las instalaciones a apantallar.

Las pantallas se colocarán en los siguientes equipos:

- **Fase 0**

Edificio	Nivel	Equipo	Medida correctora
FARMACIA	Nivel 4 Cubierta	BOMBAS	1ud. Pantalla acústica 3.6m (1 metro por encima de las máquinas)
EXTENSIÓN PABELLÓN ADMINISTRACIÓN	Nivel 3	UTAS	1ud. Pantalla acústica 4.2m (1 metro por encima de las máquinas)
MEDICINA TRASLACIONAL	Nivel 4	BOMBAS	2ud. Pantallas acústica 4.2m (1 metro por encima de las máquinas)
		UTAS	
		B2-FANCOLIS	
		B2-UTAS	

Tabla 11. Pantallas acústicas, Fase 0.

- Fase 1

Edificio	Nivel	Equipo	Medida correctora
BLOQUE CENTRO ALA OESTE	Nivel 10	UTAS	4ud. Pantallas acústica 4.2m (1 metro por encima de las máquinas)
		TORRES REFRIGERACIÓN	1ud. Pantallas acústica 4m (1 metro por encima de las máquinas)
		BOMBAS	6ud. Pantallas acústica 3.6m (1 metro por encima de las máquinas)

Tabla 12. Pantallas acústicas, Fase 1.

- Fase 2

Edificio	Nivel	Equipo	Medida correctora
BLOQUE CENTRO ALA ESTE	Nivel 10	UTAS	4ud. Pantallas acústica 4.2m (1 metro por encima de las máquinas)
		TORRES REFRIGERACIÓN	1ud. Pantallas acústica 4m (1 metro por encima de las máquinas)
		BOMBAS	6ud. Pantallas acústica 3.6m (1 metro por encima de las máquinas)
BLOQUE SUR ALA ESTE	Nivel 3	UTAS	3ud. Pantallas acústica 4.2m (1 metro por encima de las máquinas)

Tabla 13. Pantallas acústicas, Fase 2.

RESULTADOS OBTENIDOS CON MEDIDAS CORRECTORAS

FASE 0 MC

ID Residencial	FASE 0 MC - Nivel de inmisión (dBA)			RD1367/2007 Ordenanza Día/Tarde/Noche (dBA)	Cumplimiento
	DÍA	TARDE	NOCHE		
ED2	59	56	51	65/65/55	SI/SI/SI
ED3	59	55	50		SI/SI/SI
ED4	61	57	53		SI/SI/SI
ED5	48	46	40		SI/SI/SI
ED6	60	57	52		SI/SI/SI
ED7	60	57	52		SI/SI/SI
ED8	61	57	53		SI/SI/SI
ED9	61	58	53		SI/SI/SI
ED10	48	45	40		SI/SI/SI

ED12	60	56	52		SI/SI/SI
ED13	55	52	47		SI/SI/SI
ED14	58	55	50		SI/SI/SI
ED15	59	56	51		SI/SI/SI

Tabla 14. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 0 MC.

ID Residencial	FASE 0 MC - Nivel de inmisión (dBA)			ACTUAL - Nivel de inmisión (dBA)			Superación del nivel ACTUAL
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE	
ED1	65	62	57	65	61	57	NO/NO/NO
ED11	65	62	57	65	62	57	NO/NO/NO
ED16	67	64	59	67	64	59	NO/NO/NO
ED17	67	64	59	67	64	59	NO/NO/NO
ED18	68	64	60	67	64	60	NO/NO/NO

Tabla 15. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 0 MC.

FASE 1 MC

ID Residencial	FASE 1 MC - Nivel de inmisión (dBA)			RD1367/2007 Ordenanza Día/Tarde/Noche (dBA)	Cumplimiento
	DÍA	TARDE	NOCHE		
ED2	61	60	52	65/65/55	SI/SI/SI
ED3	61	59	52		SI/SI/SI
ED4	62	59	53		SI/SI/SI
ED5	56	56	47		SI/SI/SI
ED6	62	59	53		SI/SI/SI
ED7	62	59	53		SI/SI/SI
ED8	62	59	54		SI/SI/SI
ED9	62	59	54		SI/SI/SI
ED10	52	51	43		SI/SI/SI
ED12	60	59	52		SI/SI/SI
ED13	58	57	49		SI/SI/SI
ED14	59	57	51		SI/SI/SI
ED15	60	58	51		SI/SI/SI

Tabla 16. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 1 MC.

ID Residencial	FASE 1 MC - Nivel de inmisión (dBA)			ACTUAL - Nivel de inmisión (dBA)			Superación del nivel ACTUAL
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE	
ED1	65	62	57	65	61	57	NO/NO/NO
ED11	65	62	57	65	62	57	NO/NO/NO
ED16	67	64	59	67	64	59	NO/NO/NO
ED17	67	64	59	67	64	59	NO/NO/NO
ED18	68	64	60	67	64	60	NO/NO/NO

Tabla 17. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 1 MC.

FASE 2 MC

ID Residencial	FASE 2 MC - Nivel de inmisión (dBA)			RD1367/2007 Ordenanza Día/Tarde/Noche (dBA)	Cumplimiento
	DÍA	TARDE	NOCHE		
ED2	62	62	53	65/65/55	SI/SI/SI
ED3	61	60	52		SI/SI/SI
ED4	62	59	53		SI/SI/SI
ED5	57	57	47		SI/SI/SI
ED6	62	60	53		SI/SI/SI
ED7	62	60	53		SI/SI/SI
ED8	62	60	54		SI/SI/SI
ED9	62	60	54		SI/SI/SI
ED10	53	53	44		SI/SI/SI
ED12	61	60	53		SI/SI/SI
ED13	60	59	51		SI/SI/SI
ED14	61	60	52		SI/SI/SI
ED15	60	59	52		SI/SI/SI

Tabla 18. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 2 MC.

ID Residencial	FASE 2 MC - Nivel de inmisión (dBA)			ACTUAL - Nivel de inmisión (dBA)			Superación del nivel ACTUAL
	DÍA	TARDE	NOCHE	DÍA	TARDE	NOCHE	
ED1	66	62	58	65	61	57	NO/NO/NO
ED11	66	63	57	65	62	57	NO/NO/NO
ED16	68	64	59	67	64	59	NO/NO/NO
ED17	68	65	60	67	64	59	NO/NO/NO
ED18	68	65	60	67	64	60	NO/NO/NO

Tabla 19. Resultados obtenidos para el período día/tarde/noche, FASE 2 MC.

Los niveles de inmisión sonora en los edificios residenciales más cercanos, originados por los focos de ruido en cada una de las fases analizadas CUMPLEN en todos los casos los valores límite considerados en la presente evaluación (sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial), durante el funcionamiento de los equipos en el período DÍA/TARDE/NOCHE.

En los edificios residenciales donde los niveles existentes en la actualidad ya superan las exigencias establecidas, los resultados obtenidos con las instalaciones en funcionamiento NO SUPERAN en más de 1dB estos niveles actuales.

Los resultados estimados mediante modelización de los niveles de inmisión en los receptores considerados se muestran en las siguientes tablas y en los mapas acústicos del Anexo I, Planos del 14-22).

7. CONCLUSIONES

La principal conclusión de este estudio es la siguiente:

- Según los límites fijados en la Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica del Ayuntamiento de Madrid BOCM Núm.61, de 14 de marzo de 2011 y en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, las máquinas que se van a instalar en las diferentes fases de construcción del hospital deben de dotarse de dispositivos de atenuación de la emisión sonora según las medidas correctoras propuestas en el presente informe para cada una de las fases.
 - En los receptores evaluados, donde en la situación actual no cumplen con las exigencias se ha analizado la **NO SUPERACIÓN** del valor actual **DÍA/TARDE/NOCHE** en más 1dB.
 - En el resto de los receptores evaluados se **CUMPLEN** con los valores límite en el ambiente exterior, durante la franja horaria **DÍA/TARDE/NOCHE**.

En Gandía, a 6 de mayo de 2024

Ingeniero Técnico Telecomunicaciones

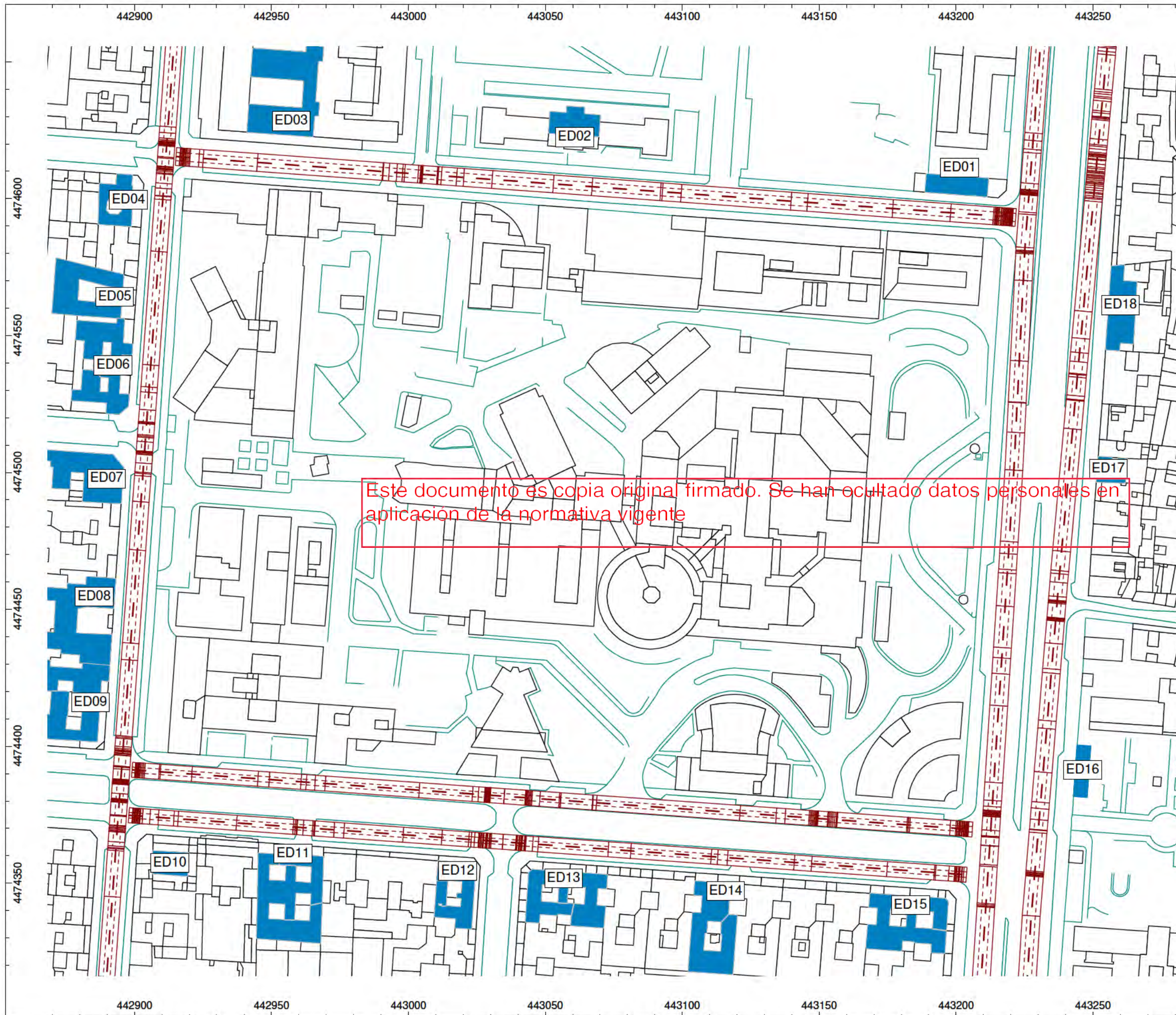
Nº Colegiado 6629

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Acusttel Acústica y Telecomunicaciones S.L.

NOTA IMPORTANTE

Está prohibida la reproducción parcial de cualquiera de las páginas de las que consta el informe sin la autorización por escrito de la empresa Acusttel. Acústica y Telecomunicaciones S.L.






ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

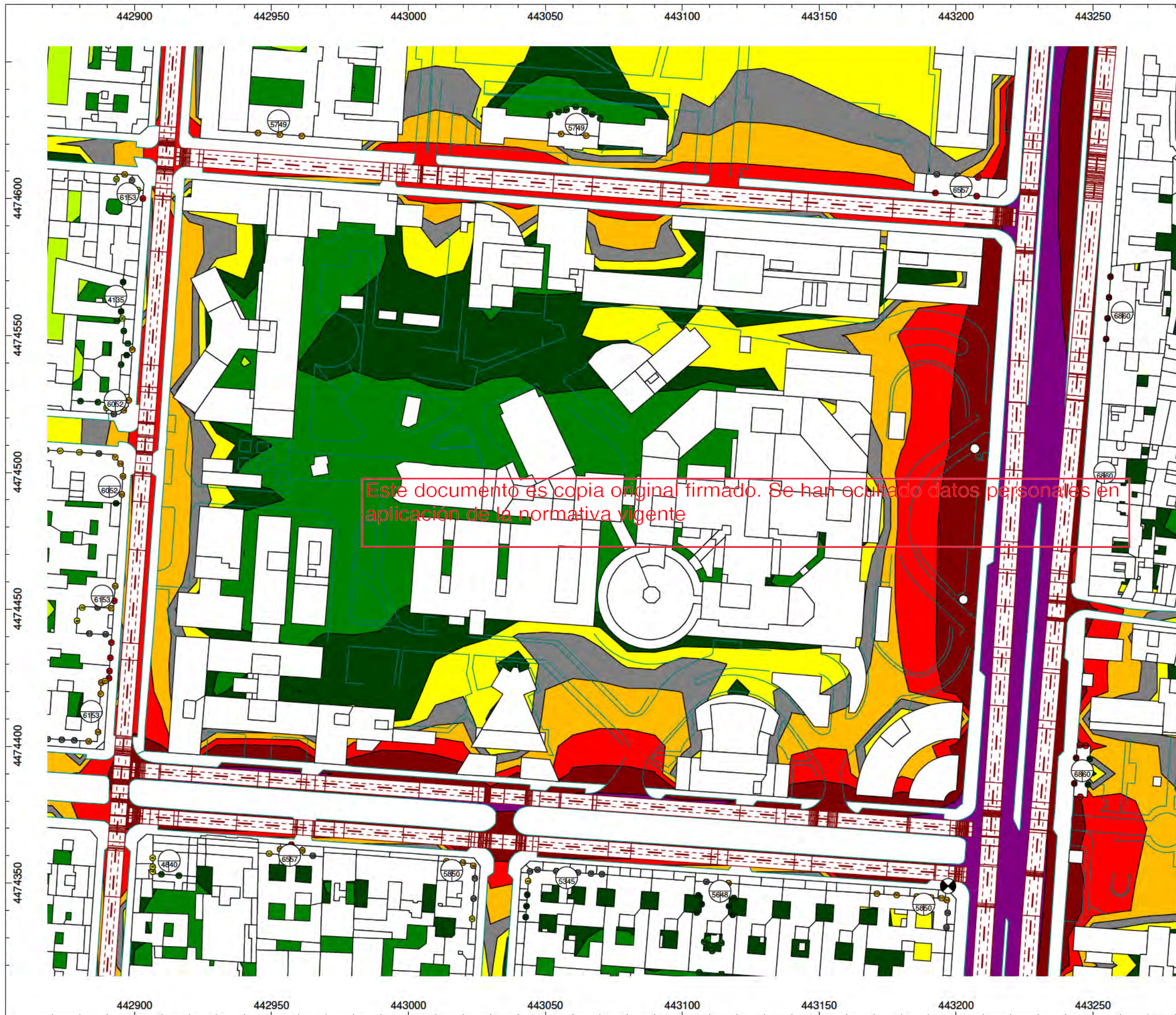
Edificios evaluados

Plano 01



LEYENDA

-  Carretera
-  Edificio
-  Curva de Nivel...



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

ESTUDIO ACÚSTICO DE IMPACTO PREDICTIVO DEL NUEVO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN SITO EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46 EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior ACTUAL

Ld (07:00-19:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 02



LEYENDA

- Carretera
- Edificio
- Curva de Nivel...
- Receptor
- Evaluación en Edificios

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

ESTUDIO ACÚSTICO DE IMPACTO PREDICTIVO DEL NUEVO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN SITO EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46 EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior ACTUAL

Le (19:00-23:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 03



LEYENDA

- Carretera
- Edificio
- Curva de Nivel...
- Receptor
- Evaluación en Edificios

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
ACTUAL

Ln (23:00-07:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 04

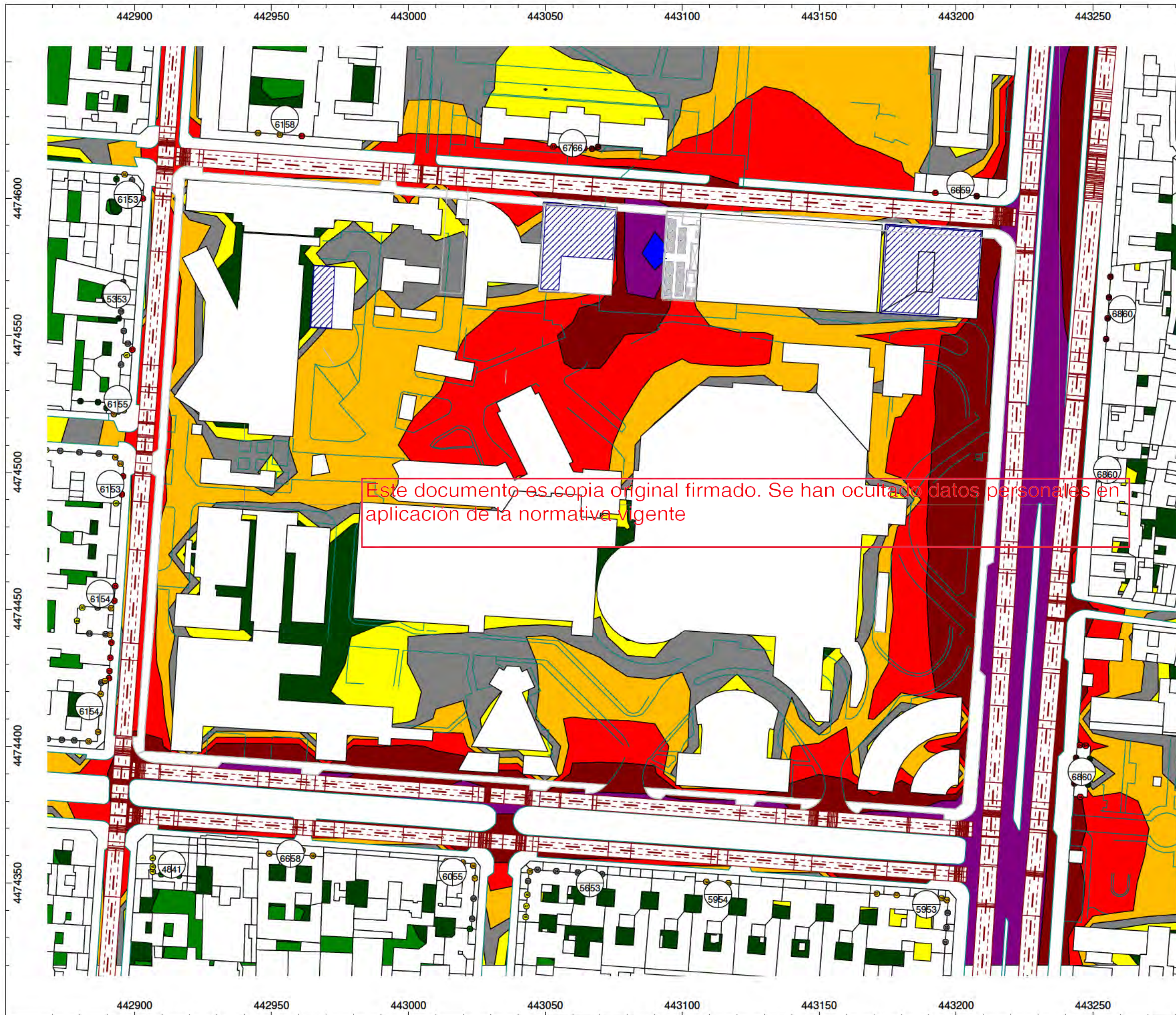


LEYENDA

- Carretera
- Edificio
- Curva de Nivel...
- Receptor
- Evaluación en Edificios

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicacion de la normativa vigente

ESTUDIO ACÚSTICO DE IMPACTO PREDICTIVO DEL NUEVO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN SITO EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46 EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior FASE 0

Ld (07:00-19:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 05

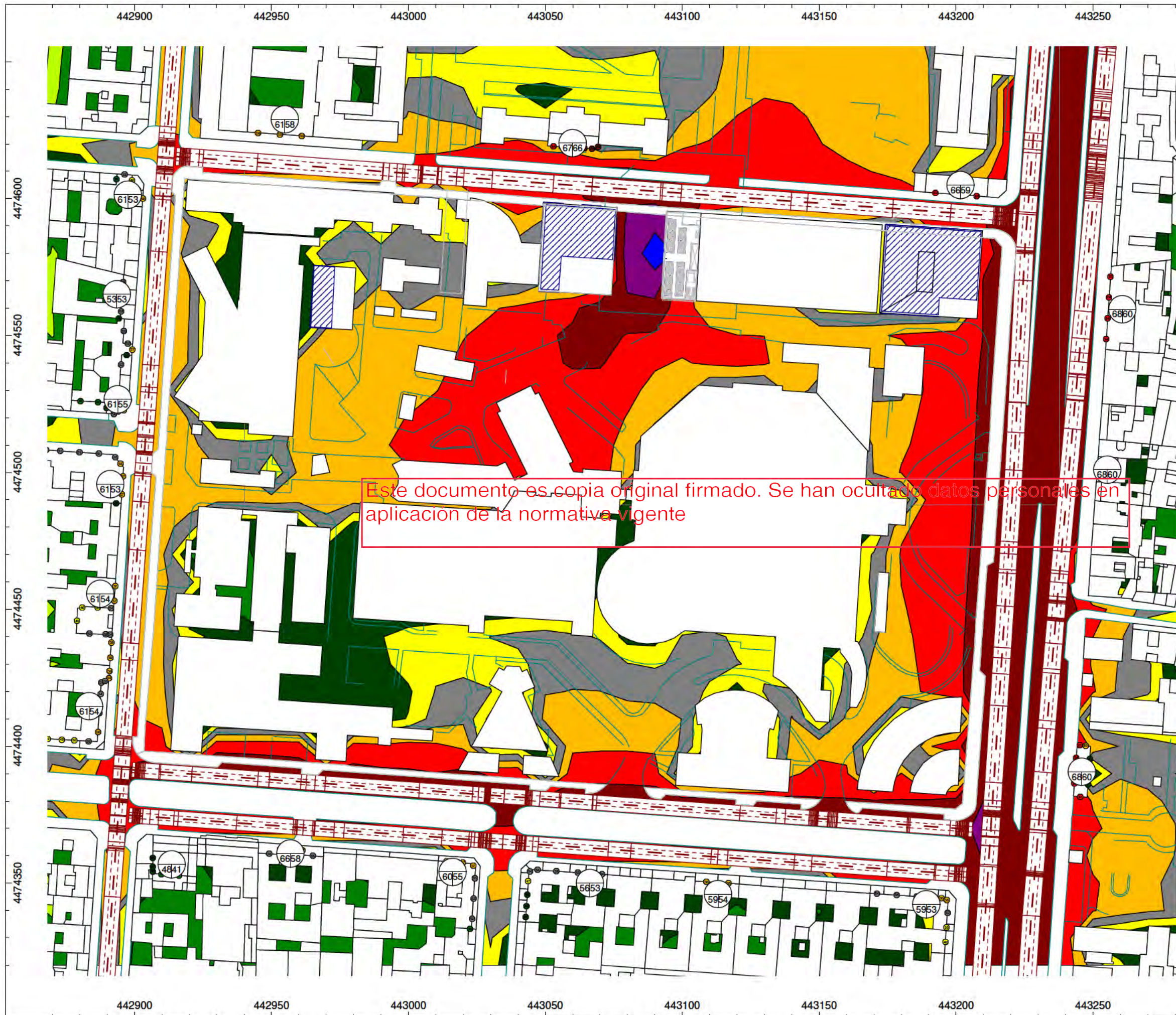


LEYENDA

- + Fuente Puntual
- ▨ Fuente Superficial
- ▨ Fuente Superficial Vertical
- ▨ Carretera
- ▨ Edificio
- ▨ Pantalla
- ▨ Curva de Nivel...
- ⊗ Evaluación en Edificios
- ▨ Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 0

Le (19:00-23:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 06

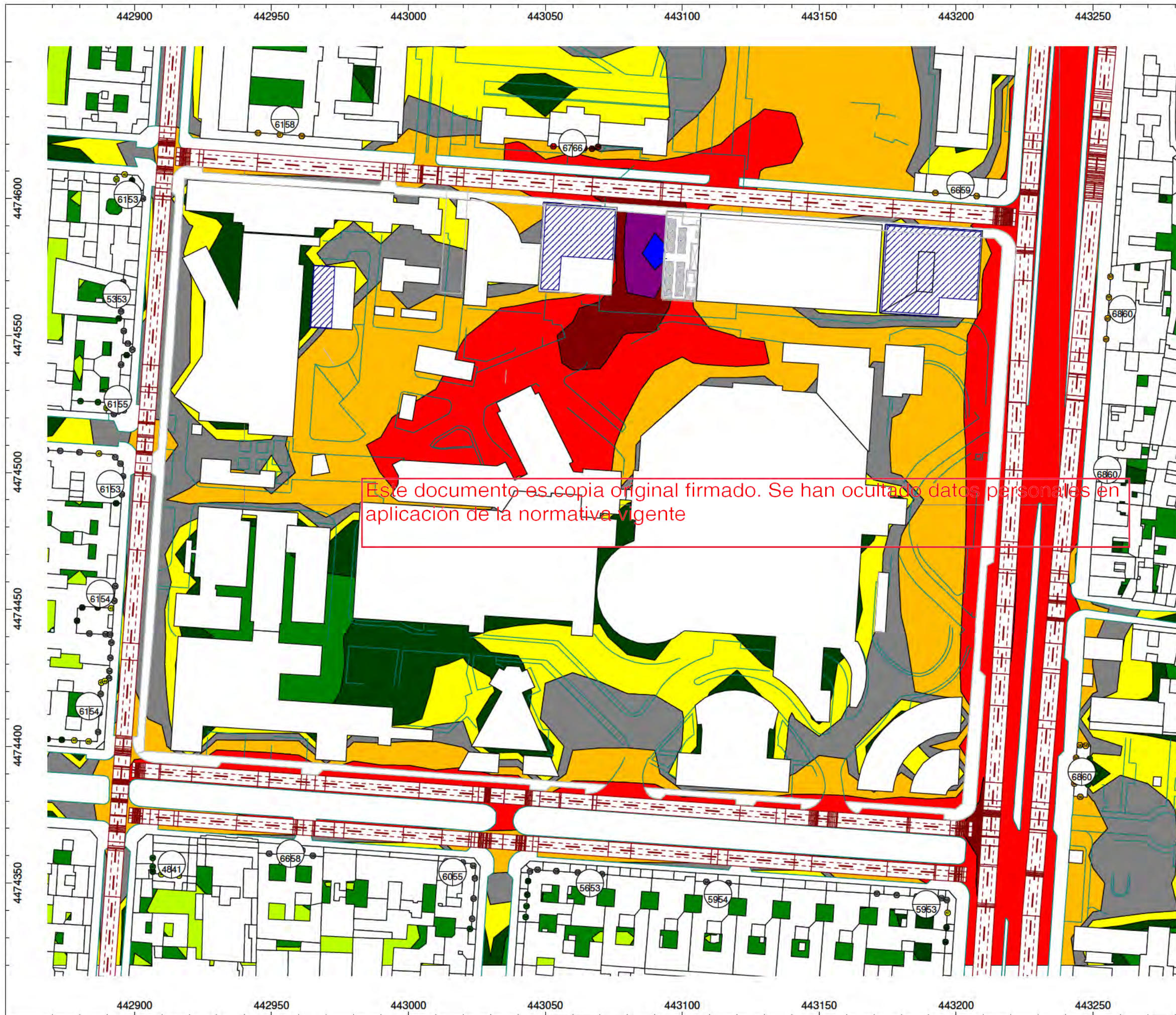


LEYENDA

- + Fuente Puntual
- ▨ Fuente Superficial
- ▨ Fuente Superficial Vertical
- ▨ Carretera
- ▨ Edificio
- ▨ Pantalla
- ▨ Curva de Nivel...
- ⊗ Evaluación en Edificios
- ▨ Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicacion de la normativa vigente

ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 0

Ln (23:00-07:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 07

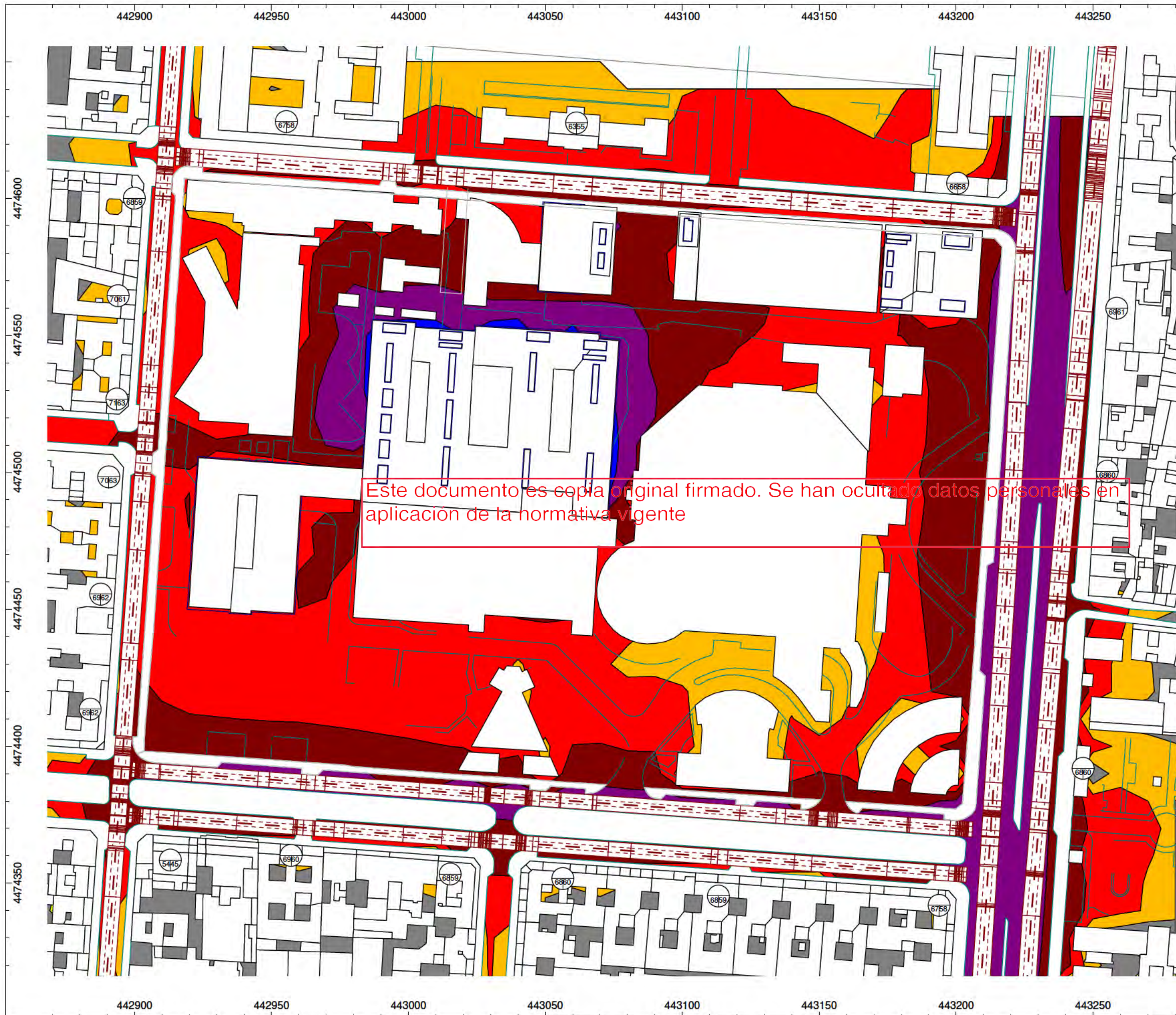


LEYENDA

- + Fuente Puntual
- ▨ Fuente Superficial
- ▨ Fuente Superficial Vertical
- ▨ Carretera
- ▨ Edificio
- ▨ Pantalla
- ▨ Curva de Nivel...
- ⊗ Evaluación en Edificios
- ▨ Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 1

Ld (07:00-19:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 08

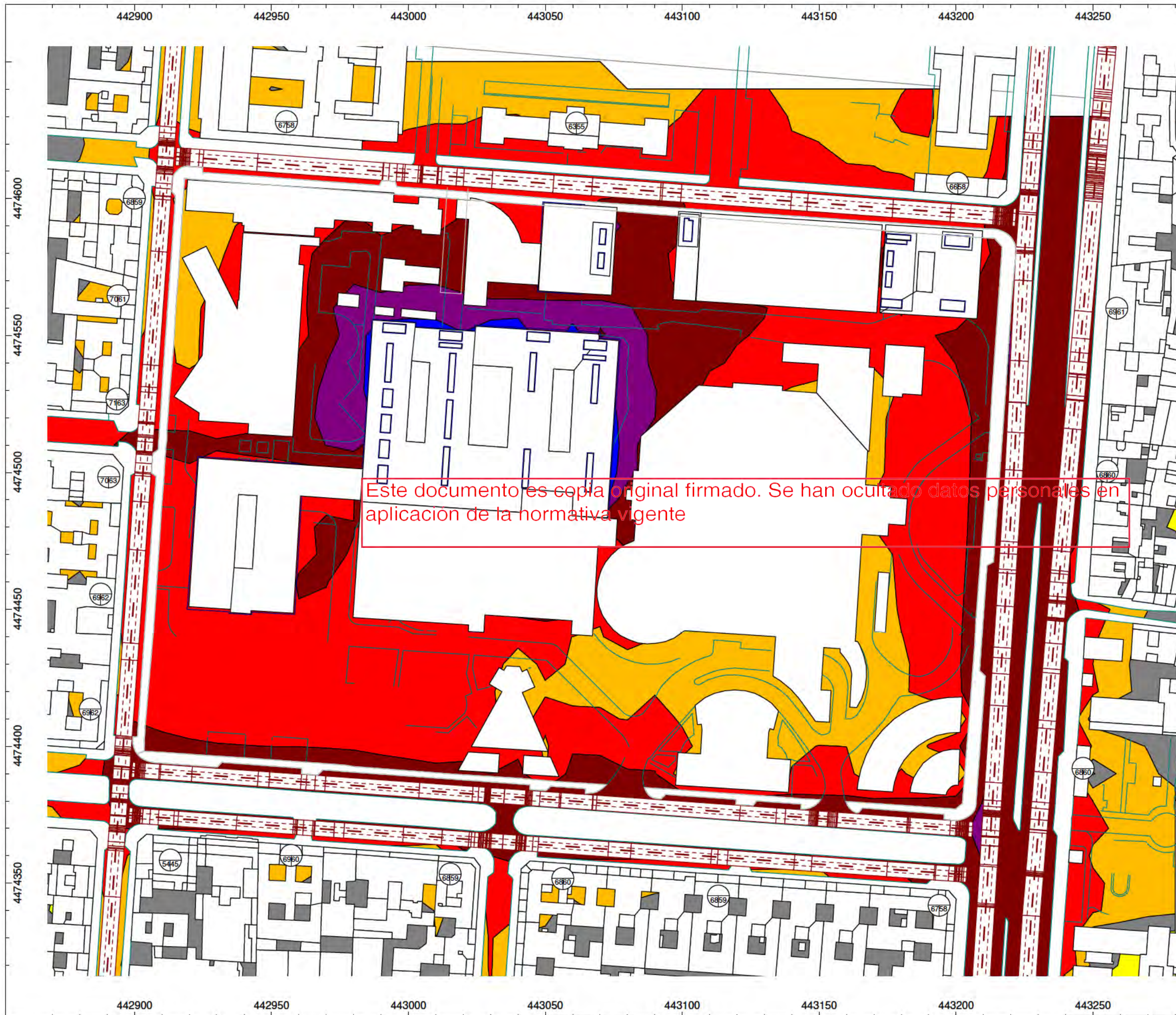


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 1

Le (19:00-23:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 09

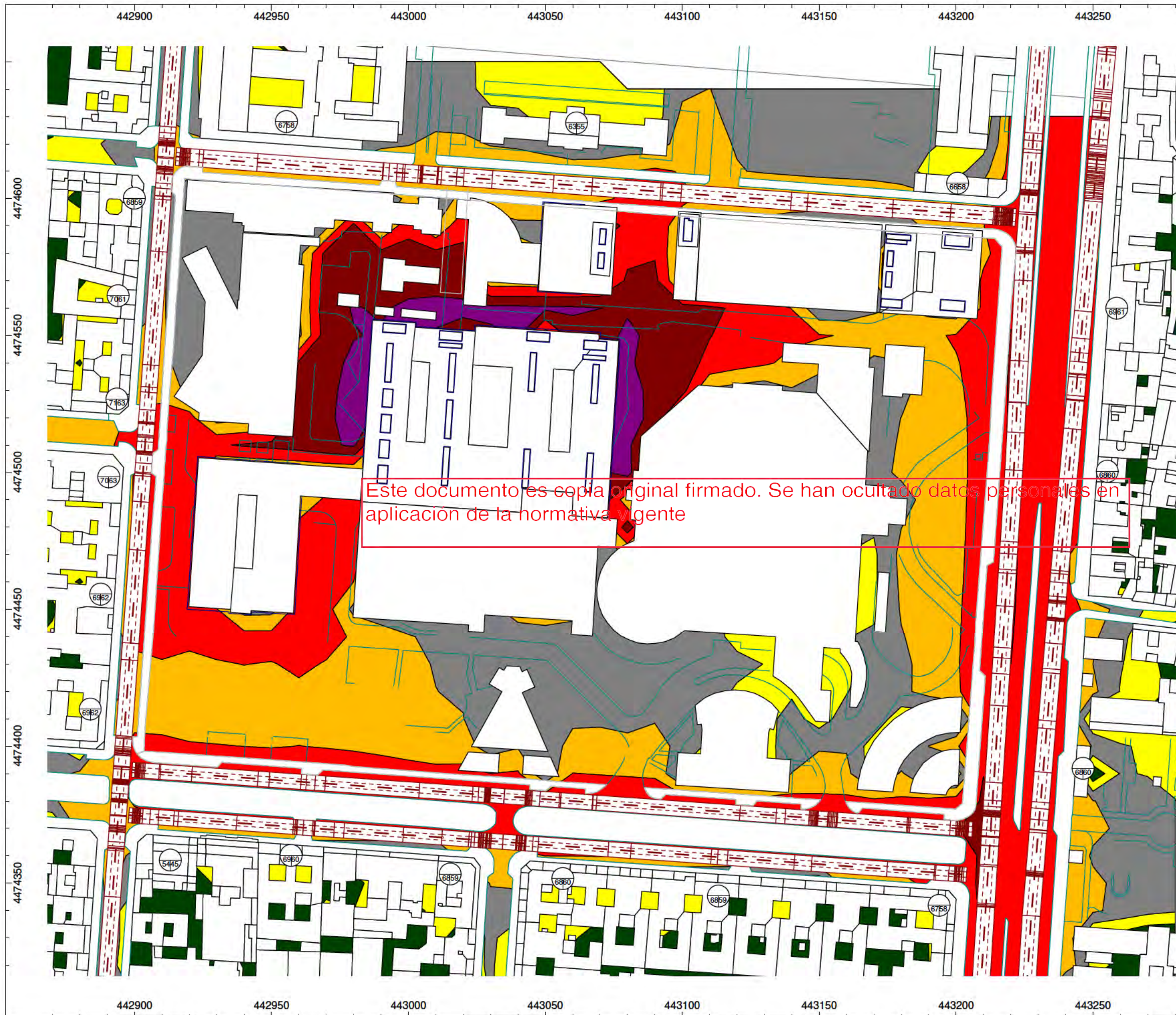


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 1

Ln (23:00-07:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 10

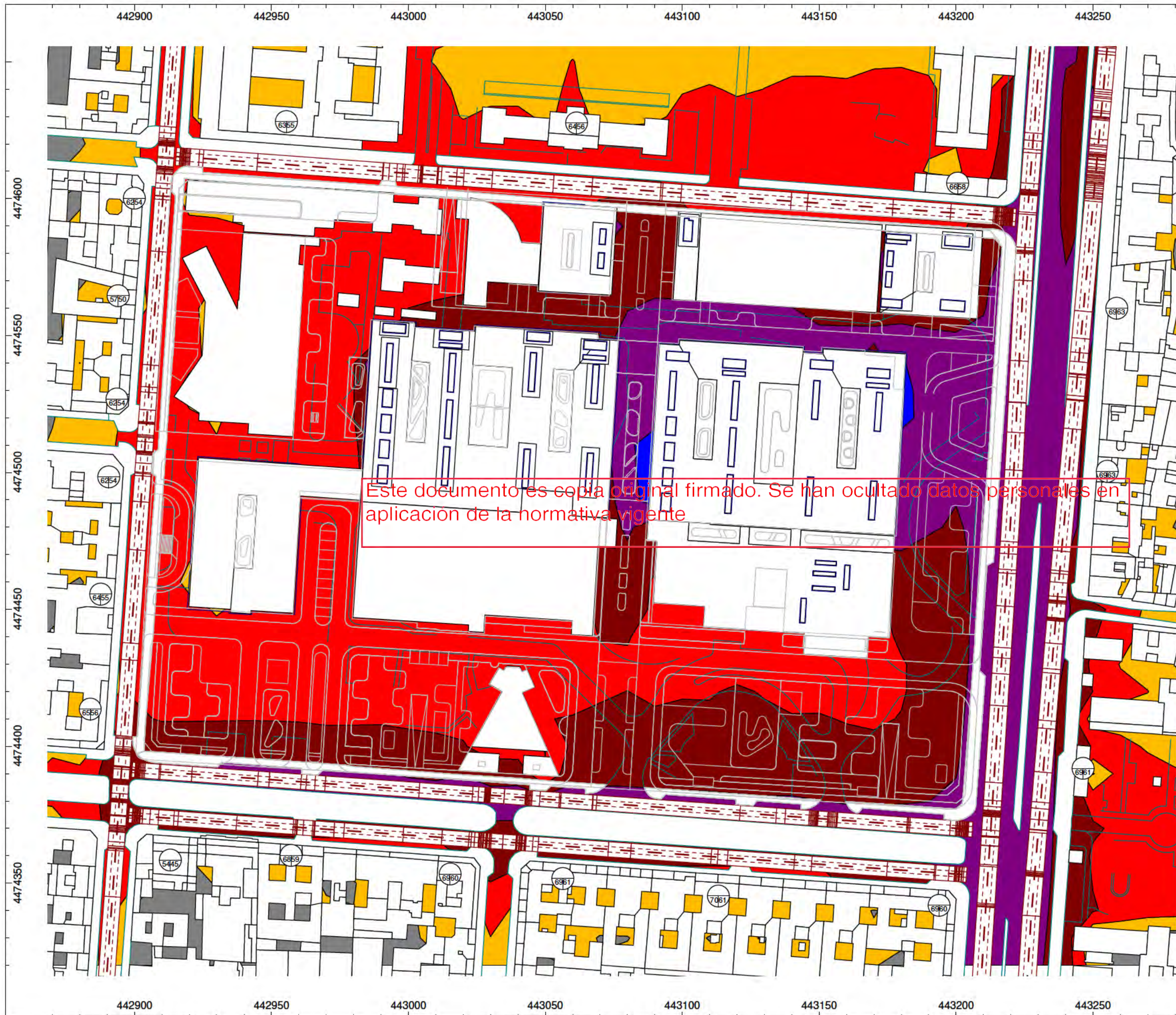


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

ESTUDIO ACÚSTICO DE IMPACTO PREDICTIVO DEL NUEVO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN SITO EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46 EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior FASE 2

Ld (07:00-19:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 11

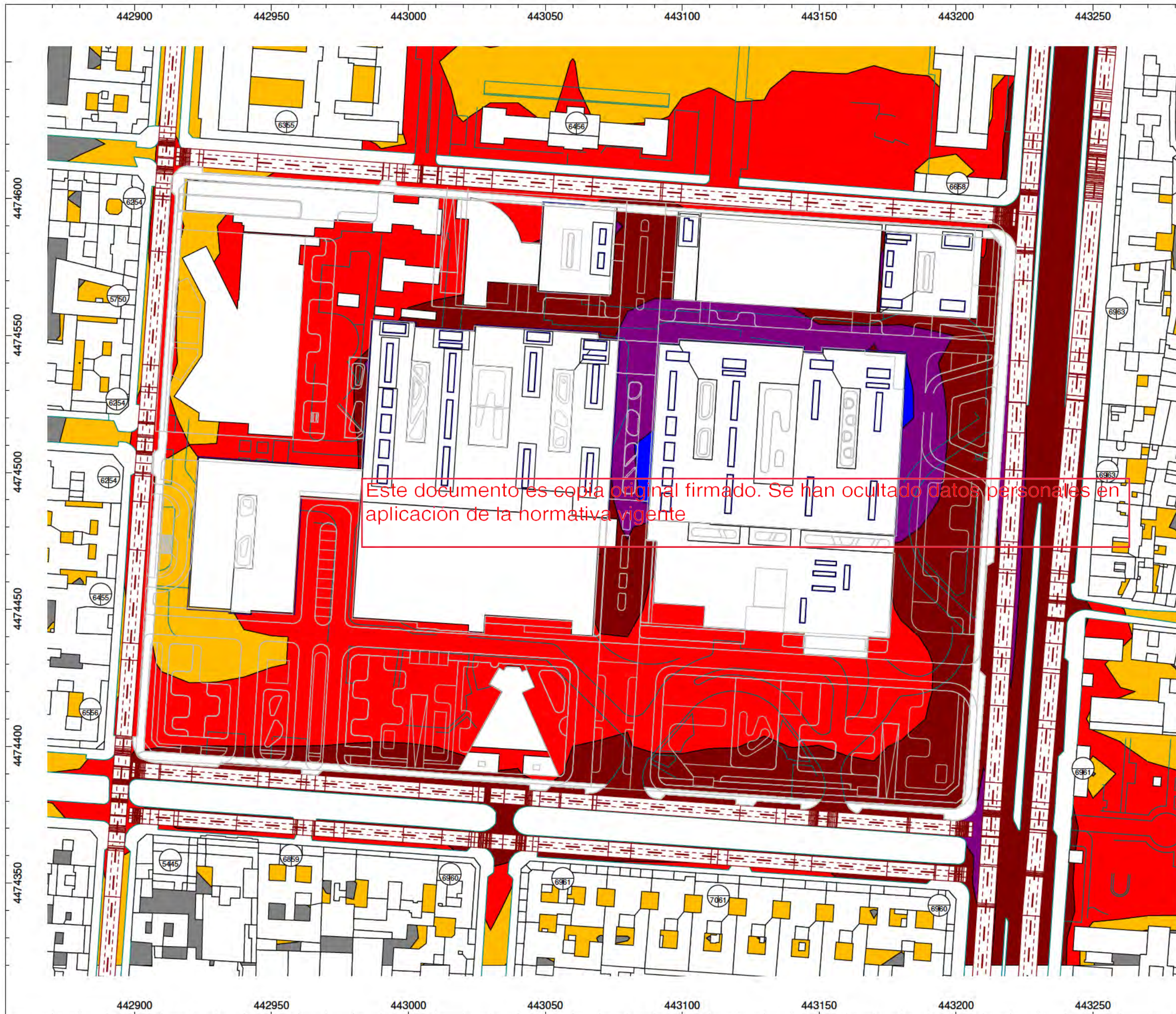


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 2

Le (19:00-23:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 12

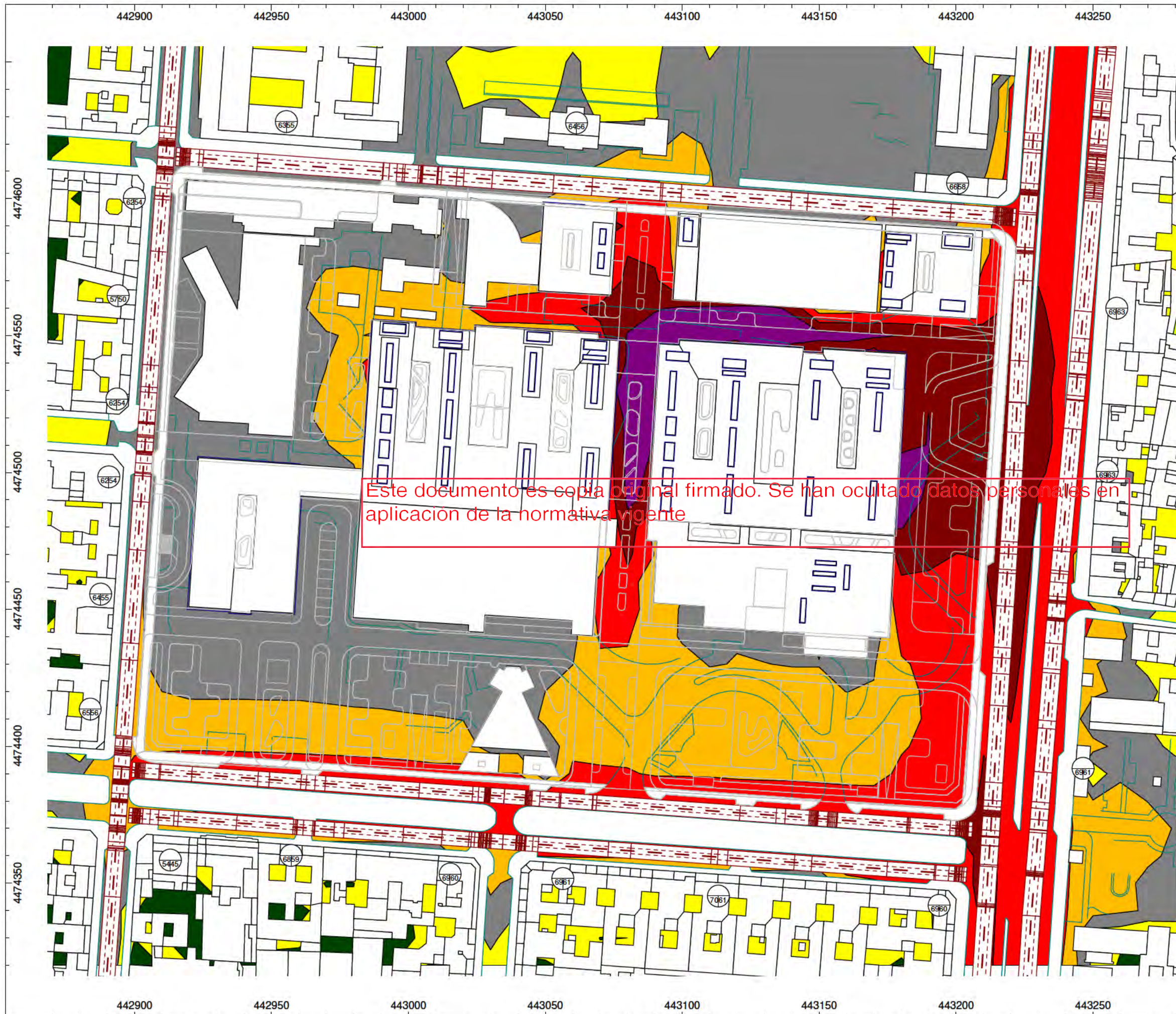


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 2

Ln (23:00-07:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 13

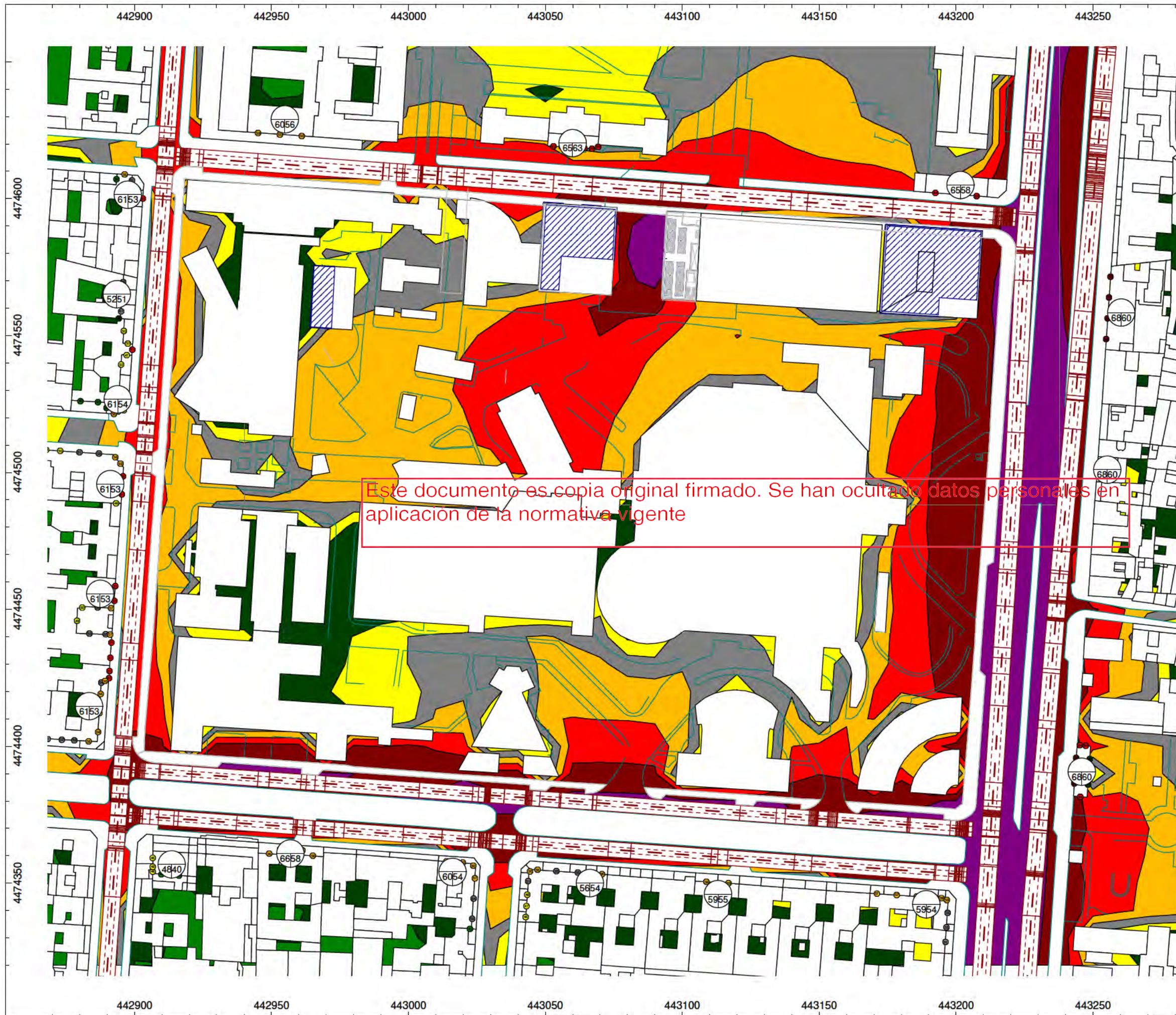


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicacion de la normativa vigente

ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 0 - MEDIDAS CORRECTORAS

Ld (07:00-19:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 14

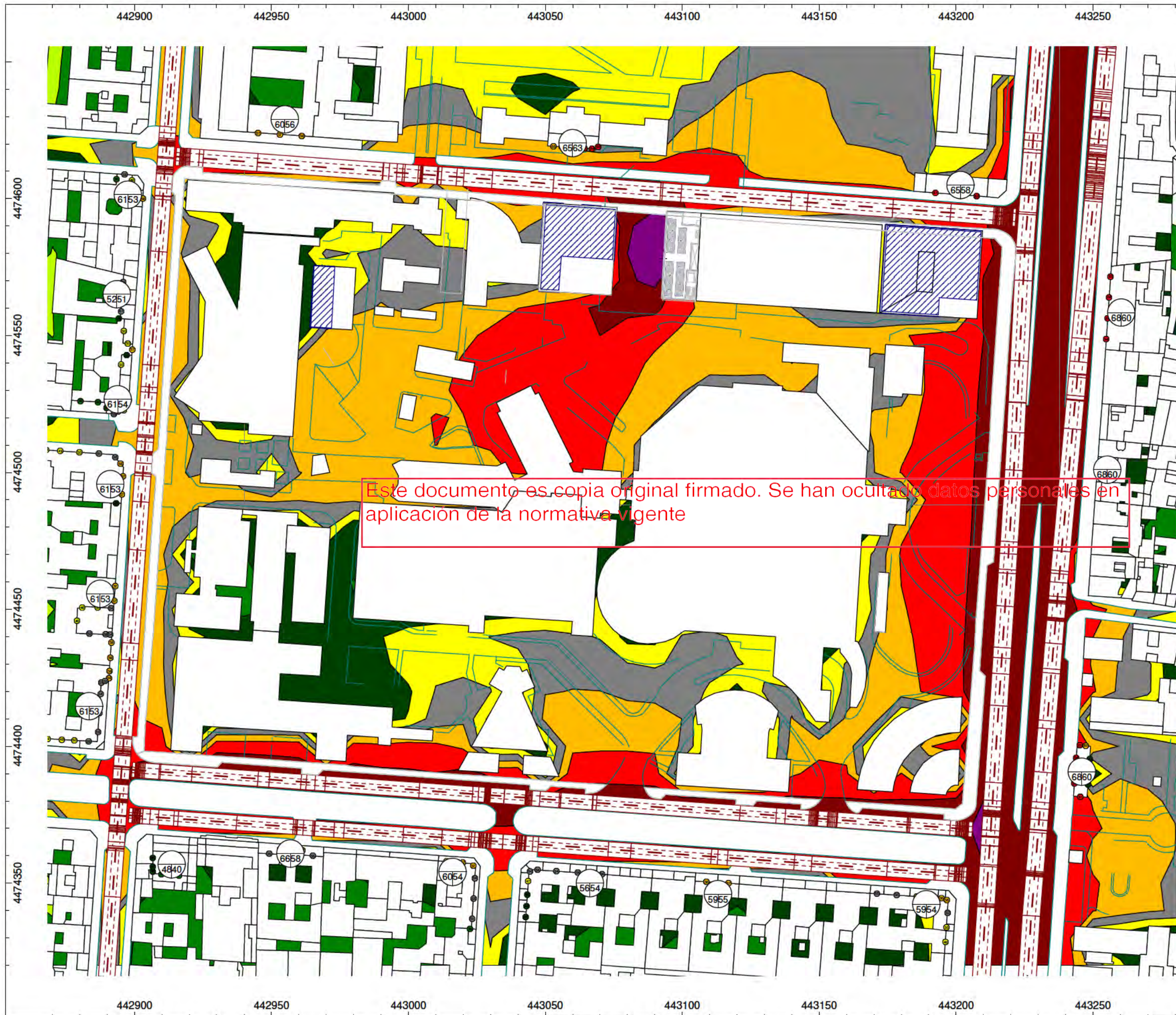


LEYENDA

- + Fuente Puntual
- ▨ Fuente Superficial
- ▨ Fuente Superficial Vertical
- ▨ Carretera
- ▨ Edificio
- ▨ Pantalla
- ▨ Curva de Nivel...
- ⊗ Evaluación en Edificios
- ▨ Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 0 - MEDIDAS CORRECTORAS

Le (19:00-23:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 15

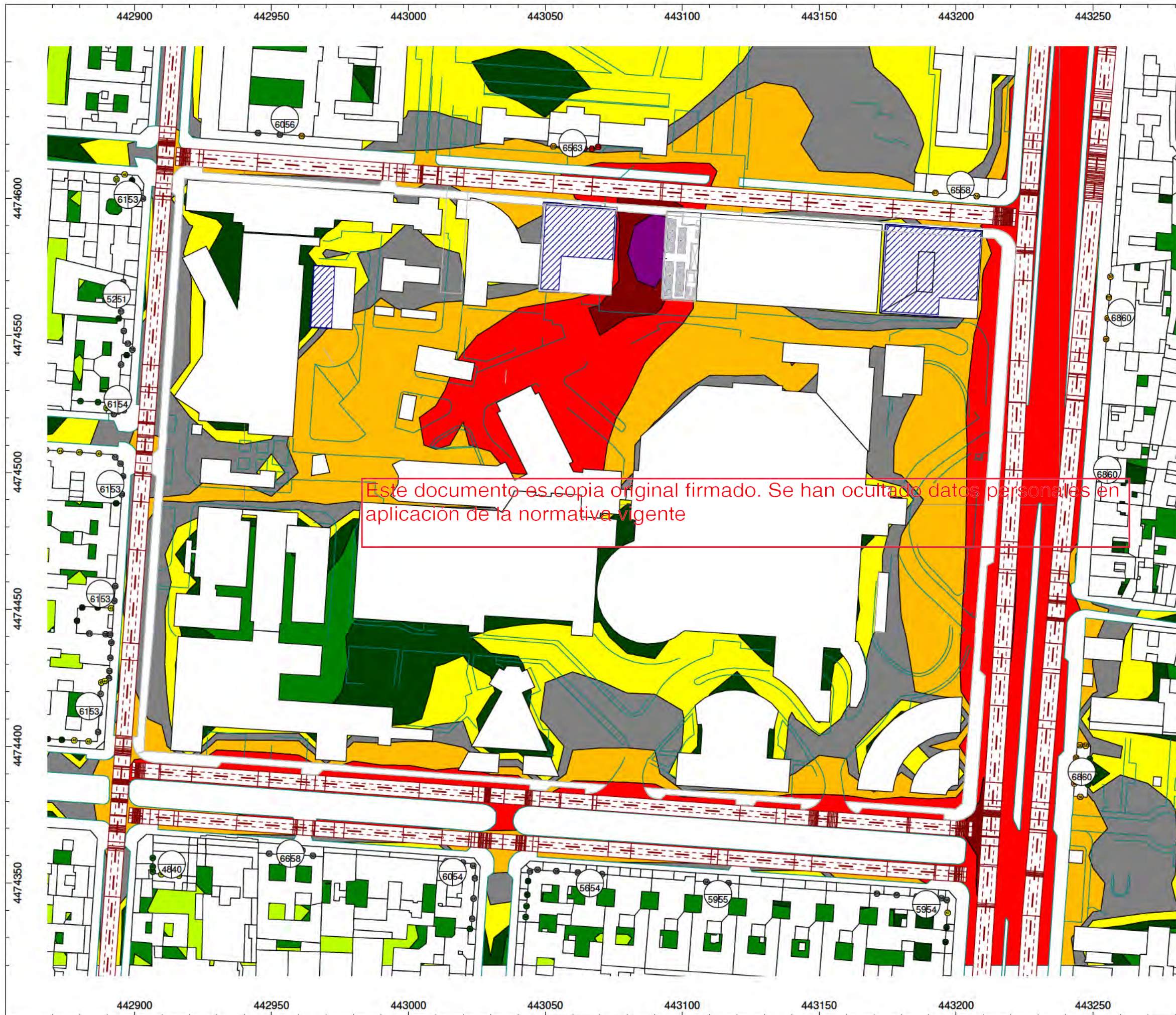


LEYENDA

- + Fuente Puntual
- ▨ Fuente Superficial
- ▨ Fuente Superficial Vertical
- ▨ Carretera
- ▨ Edificio
- ▨ Pantalla
- ▨ Curva de Nivel...
- ⊗ Evaluación en Edificios
- ▨ Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicacion de la normativa vigente

ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 0 - MEDIDAS CORRECTORAS

Ln (23:00-07:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 16



LEYENDA

- + Fuente Puntual
- ▨ Fuente Superficial
- ▨ Fuente Superficial Vertical
- ▨ Carretera
- ▨ Edificio
- ▨ Pantalla
- ▨ Curva de Nivel...
- ⊗ Evaluación en Edificios
- ▨ Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 1 - MEDIDAS CORRECTORAS

Ld (07:00-19:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 17



LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 1 - MEDIDAS CORRECTORAS

Le (19:00-23:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 18

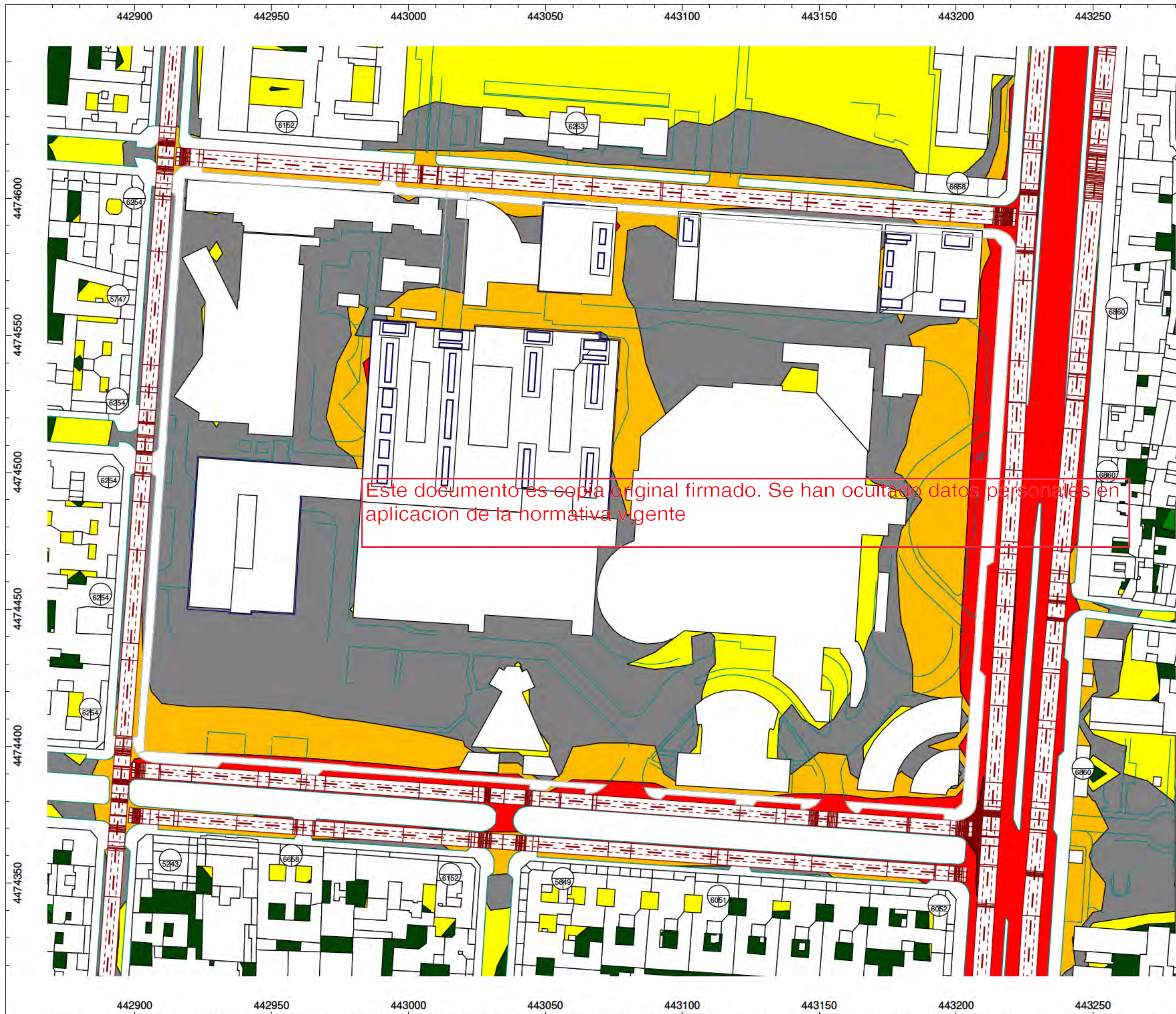


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 1 - MEDIDAS CORRECTORAS

Ln (23:00-07:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 19

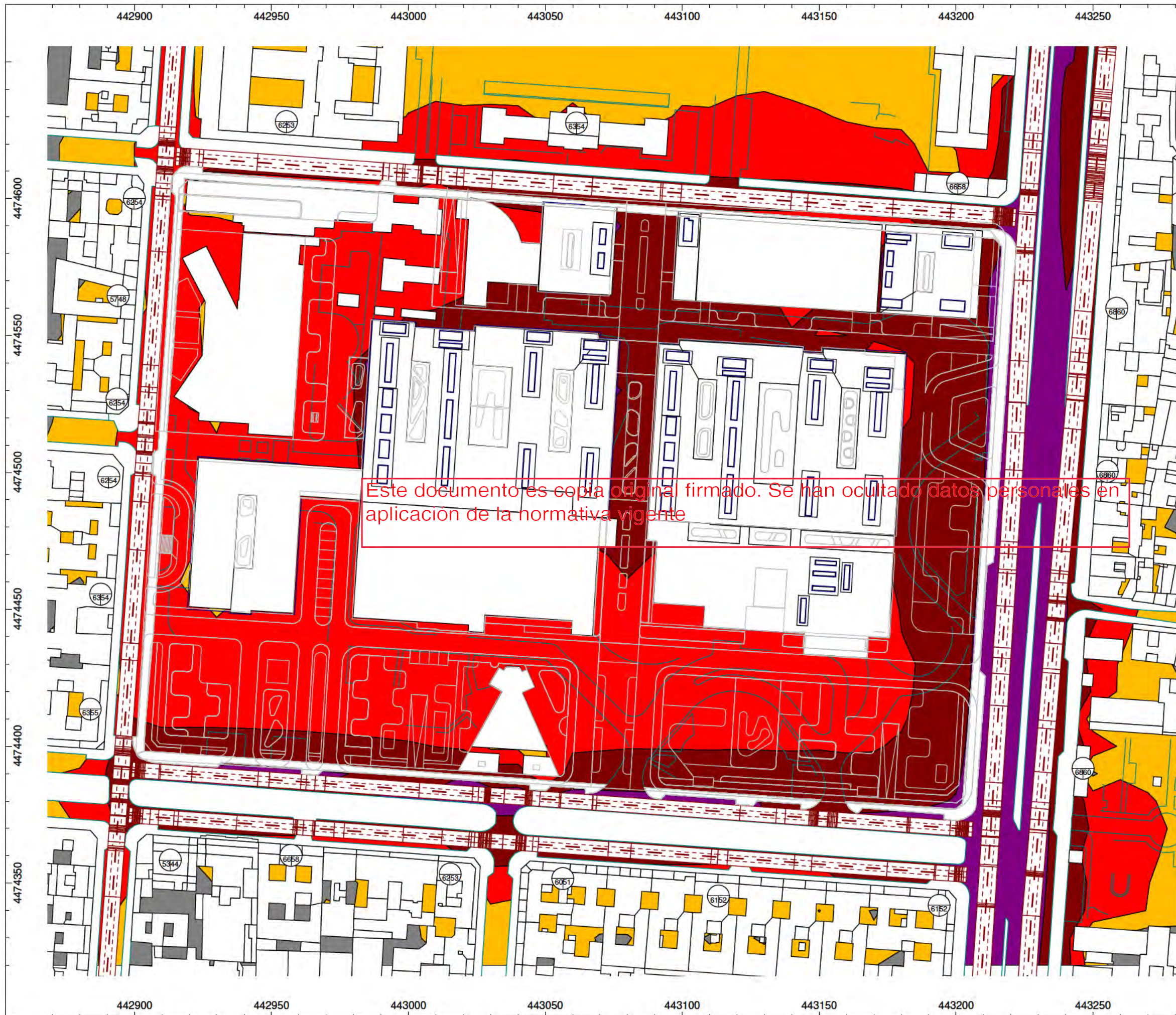


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 2 - MEDIDAS CORRECTORAS

Ld (07:00-19:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 20

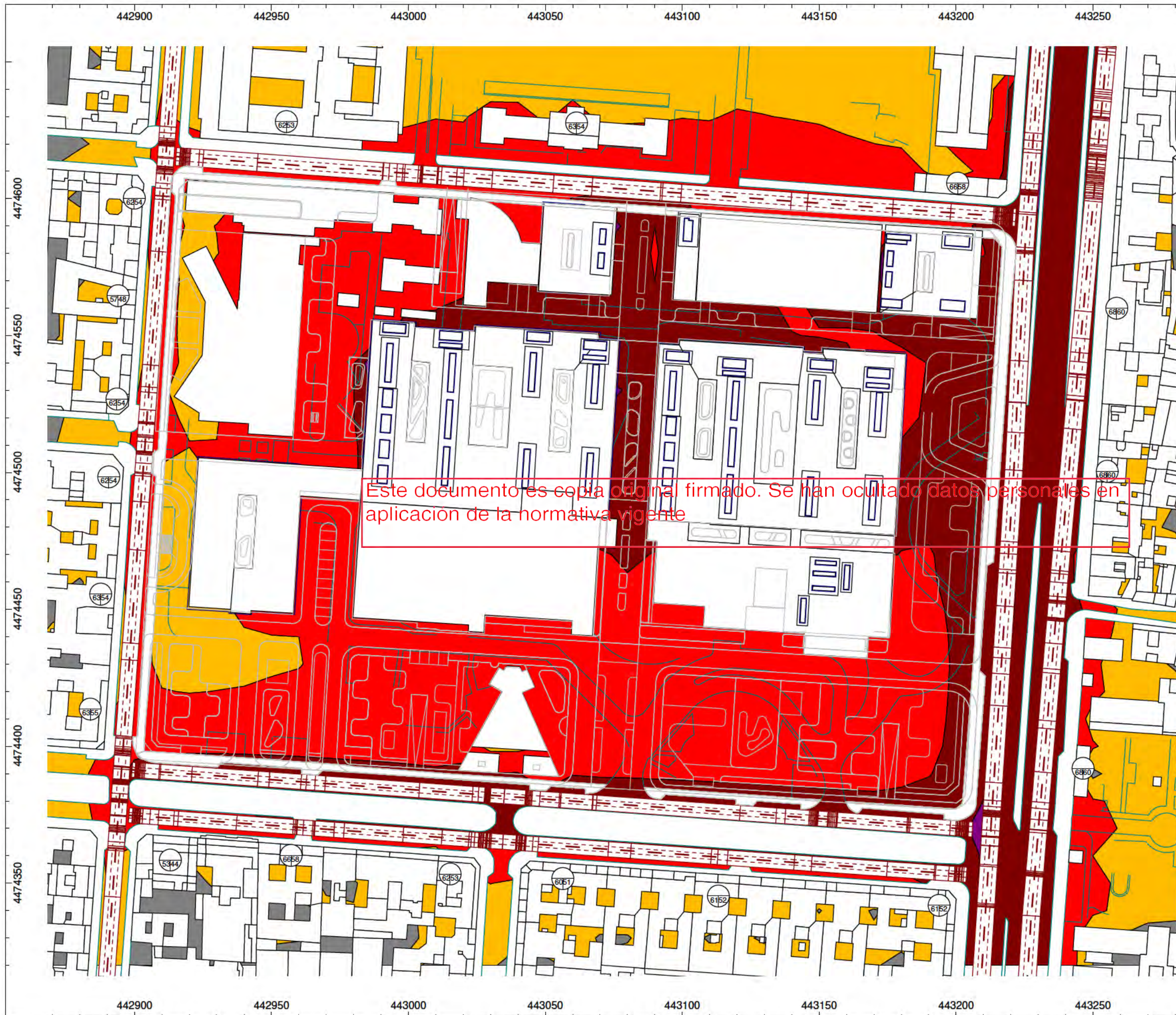


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 2 - MEDIDAS CORRECTORAS

Le (19:00-23:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 21

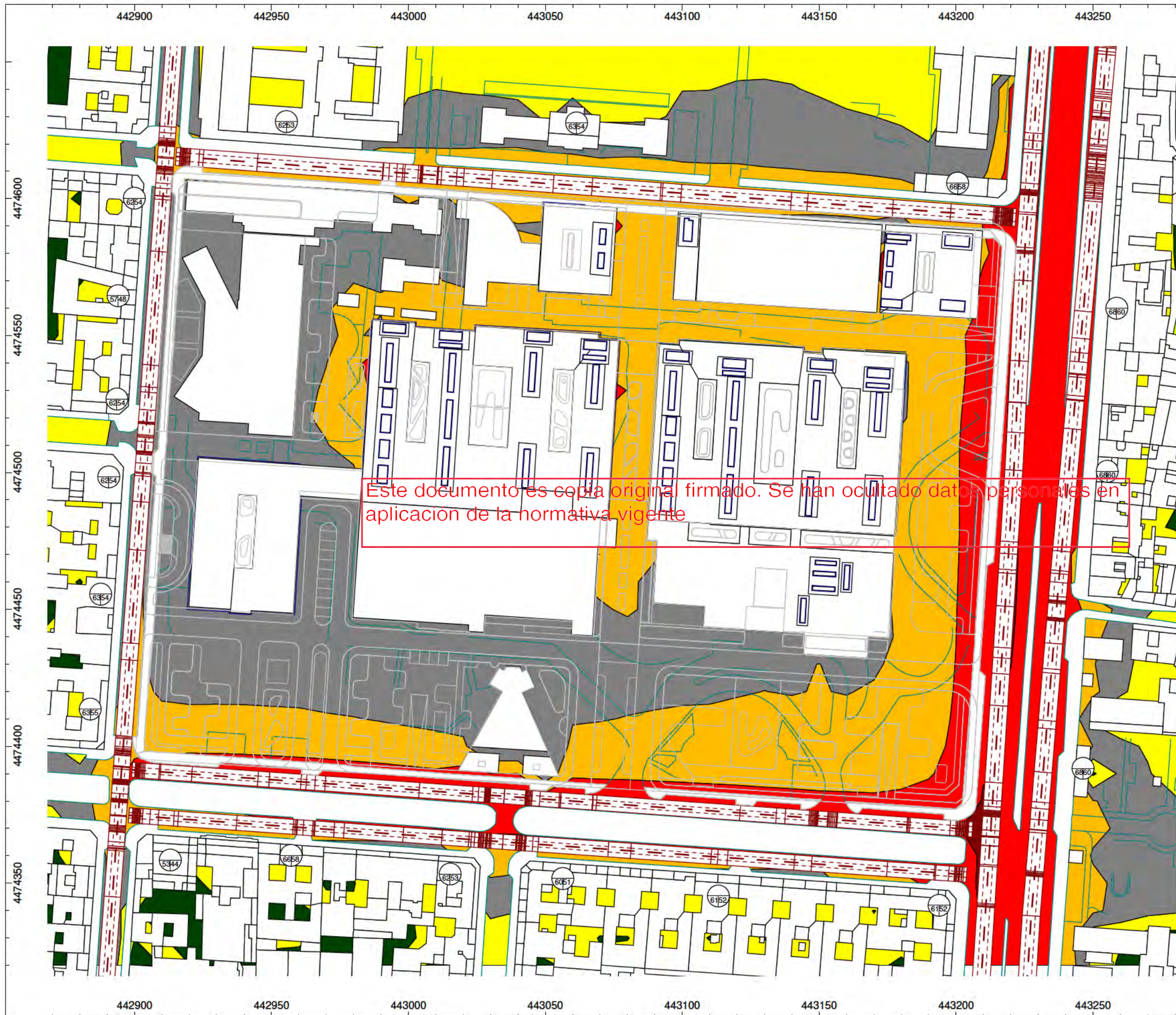


LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

ESTUDIO ACÚSTICO DE
IMPACTO PREDICTIVO
DEL NUEVO HOSPITAL
GENERAL UNIVERSITARIO
GREGORIO MARAÑÓN SITO
EN CL.DEL DR.ESQUERDO, nº46
EN MADRID (MADRID)

Niveles sonoros en el exterior
FASE 2 - MEDIDAS CORRECTORAS

Ln (23:00-07:00)h

Malla isófona a 4m de altura

Plano 22



LEYENDA

- Fuente Superficial Vertical
- Carretera
- Edificio
- Pantalla
- Reflector-3D
- Curva de Nivel...
- Evaluación en Edificios
- Área de Cálculo

NIVEL SONORO (dB)

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

ANEJO 6: RESUMEN PLAN FUNCIONAL

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

CONTRATO

PLAN FUNCIONAL, PLAN DE ESPACIOS, PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR (PERI), ANTEPROYECTO DE LA PARCELA DEL HOSPITAL, PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN, ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA FASE DE LAS OBRAS DE ORDENACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN.

FECHA ENTREGA

13/09/2024

FECHA TOPE RESPUESTA (+7)

REVISIÓN

Rev3

Histórico de revisiones

Rev	Fecha	Texto

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

Responsable

Código

Aprobado por

HGIGM-PS-AR-MM-001-Resumen-
Plan-Funcional

RESUMEN PLAN FUNCIONAL HGUGM

El Gobierno de la Comunidad Autónoma de Madrid (CM, en adelante) ha venido realizando un gran esfuerzo para adecuar sus infraestructuras sanitarias, a las necesidades de salud y expectativas crecientes de su población.

Fruto de ello, en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón (en adelante, HGUGM), “buque insignia de la sanidad madrileña y de la española”, desde hace más de cuatro siglos, se están llevando a cabo, remodelaciones de los múltiples edificios que lo componen (22 en el conjunto del Complejo Hospitalario). Con estas actuaciones se está resolviendo parcialmente, la elevada obsolescencia y limitada funcionalidad que presentaba este centro. Buena muestra de este esfuerzo inversor, son la reforma integral del Nuevo Centro Quirúrgico inaugurado en 2022 y la construcción del nuevo Hospital Oncológico y Terapias Avanzadas, recientemente inaugurado.

Este hospital atiende una población cercana al millón de habitantes, entre su área de influencia directa (318.701) e indirecta (505.230). Adicionalmente, entre el 52-60% de sus atenciones se brindan a pacientes procedentes de otras áreas de Madrid y de otras Comunidades Autónomas, e inclusive de otros países. Anualmente realiza más de 40.000 hospitalizaciones, unas 300.000 urgencias y un millón de consultas.

El HGUGM se ha convertido en un referente por su excelencia, en el ámbito asistencial, docente e investigador, combinando perfectamente su papel de hospital general para su área de influencia, con servicios de referencia de alta especialización y complejidad, para otras poblaciones de la Comunidad de Madrid, de otras Comunidades Autónomas y de otros países europeos. Sus profesionales gozan de un merecido prestigio científico- técnico.

Se trata de una institución que ha apostado por la calidad y por la seguridad. Por citar algunas de sus credenciales en este campo:

- Ha obtenido la acreditación Joint Commission International (JCI, en adelante) en su hospital materno-infantil.
- El reconocimiento del Sello de Excelencia Europea EFQM 500+ y la certificación con el sistema de gestión de calidad ISO 9001-2015 en más de cuarenta servicios.
- En su gestión medioambiental con la norma ISO 14001-2015.
- En su certificación ISO 15189:2013 en laboratorios clínicos de Inmunología.
- En su certificación ISO/IEC 17025:2005 para la realización de pruebas de Dosimetría CAT en banco de sangre y hematología CCA-ONT-JACIE de TMO en hematología.
- En su certificación 179007 en laboratorio de Reproducción Humana y UNE-EN ISO/IEC 17025: 2017 en Dosimetría biológica.
- Acreditación Iniciativa para la humanización del nacimiento y la lactancia (IHAN fase II).
- Además, ha sido el primer hospital público en España en conseguir la Certificación AENOR de los Protocolos COVID-19.

El HGUGM ha apostado por la incorporación de la robótica, la innovación digital y planificación 3D, las terapias celulares avanzadas, la inteligencia artificial y el machine learning, a sus procesos, en aquellas áreas que han sido remodeladas. Buena muestra de ello es el centro de control de integración de

información, de su nuevo Bloque quirúrgico, que ha recibido el primer premio, como mejor proyecto de inteligencia artificial de 2022, de los CIO 100 Awards. Este desarrollo innovador que permite simulaciones y análisis predictivo optimiza la toma de decisiones en la planificación y organización quirúrgica, la eliminación de los cuellos de botella, la agilización de los tiempos de atención, redundando en una mejora de la calidad, la seguridad y el rendimiento de los recursos.

La puesta en funcionamiento del Hospital Universitario Infanta Leonor y del Hospital de Arganda, las remodelaciones y ampliaciones de los Hospitales Universitarios Doce de Octubre, Hospital Clínico San Carlos y de la Paz, así como el cambio de sede del Hospital Puerta de Hierro al nuevo edificio de Majadahonda, construidos en el marco del ambicioso Plan de mejora de las infraestructuras sanitarias, de la Comunidad de Madrid, suponen un doble aliciente para el HGUGM:

- De una parte, la reducción de la actividad asistencial en su cartera básica de hospital general, derivada de la puesta en marcha de los nuevos hospitales, en particular los de su área de influencia indirecta, brinda al HGUGM, una oportunidad inigualable para acometer de forma definitiva su proyecto de reforma, con potenciación de sus unidades y servicios de referencia y de sus líneas de excelencia de mayor complejidad y especialización.
- Por otro lado, la reordenación del mapa sanitario de Madrid, con la creación del área única y la libre elección y las obras de reforma y modernización de otros grandes hospitales (Hospital Universitario La Paz, Hospital Universitario Doce de Octubre, Hospital Clínico San Carlos ...) conforman un entorno cambiante y muy competitivo que el HGUGM debe afrontar con realismo para poder mantener, y acrecentar, si cabe, su posición de liderazgo.

Sus infraestructuras se han adaptado de la mejor manera posible a los cambios que ha experimentado el sector sanitario y a los nuevos modelos de atención, superando las barreras derivadas de su antigüedad, mediante reformas parciales que se han llevado a cabo en distintos momentos. Ha tenido que adecuarse progresivamente para afrontar cambios sociodemográficos, económicos, sanitarios, organizativos y tecnológicos que han exigido la incorporación de nuevas prestaciones a su cartera de servicios, asociadas a importantes aumentos de actividad, necesarios para hacer frente a unas necesidades incrementales de servicios de atención sanitaria especializada, de su población.

Actualmente su edificio principal, que data de 1968, presenta una gran obsolescencia y un diseño alejado de una configuración funcional, versátil, vanguardista y moderna. Resulta imprescindible el abordaje integral de todos sus edificios que tenga en cuenta el Plan Estratégico del centro y el Segundo Plan de Humanización de la Asistencia Sanitaria 2022-2025 de la Comunidad de Madrid, a modo de hoja de ruta para la ejecución de un proceso de nueva edificación, ampliación, remodelación y conexión de sus edificios.

El objetivo que se persigue es un abordaje holístico e integral de la totalidad de las construcciones que lo integran, para lograr una reordenación de los espacios que contribuya a los siguientes fines:

- Brindar una atención de calidad y calidez, humanizada, innovadora, centrada en el paciente y su familia que promueva el seguimiento longitudinal del paciente y la continuidad asistencial con el primer nivel y la atención sociosanitaria.
- Motivar y facilitar el desempeño de la labor de los profesionales del Hospital, en su triple función asistencial, docente e investigadora e incrementar su sentimiento de pertenencia y orgullo por formar parte de la “Marca Marañón” Hospital de Excelencia.

- Mejorar la eficiencia, la sostenibilidad medioambiental “Hospital verde de cero emisiones y la sostenibilidad financiera del HGUGM, con máximo aprovechamiento de sus recursos de personal, de bienes y servicios y de sus inversiones.
- Continuar con el proceso de transformación digital como “hospital disruptivo, inteligente e interoperable, con incorporación a sus procesos de la inteligencia artificial y el big data”.
- Proseguir con la cultura de medicina innovadora implantada en el centro.

La actual infraestructura constituye, además, una rémora para incorporar nuevas prestaciones que requieran espacio físico, para proseguir con la acreditación JCI por el estado actual de las edificaciones destinadas a la asistencia de pacientes adultos y para aumentar su capacidad de atracción y su captación de los ciudadanos, en áreas como las consultas externas, donde no alcanza el 40%, principalmente por su dificultosa accesibilidad y por la obsolescencia de sus infraestructuras. Asimismo, la satisfacción de los pacientes en las áreas de consulta y urgencias, es inferior al resto del Hospital. Esto supone una amenaza para la captación de pacientes, en el ejercicio de la libre elección. Las primeras consultas son, junto con las urgencias, las grandes puertas de entrada al hospital. En el caso del HGUGM con enorme dependencia de población de fuera del área de referencia, la disminución de la atracción en estas unidades, en gran parte debido al estado de sus instalaciones, puede representar un grave hándicap.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

En este sentido, la reforma y ampliación de sus infraestructuras va a contribuir, de forma ostensible, a la atracción de un mayor número de pacientes:

- De la Comunidad de Madrid, mediante el ejercicio del derecho a la libre elección de Hospital.
- Del resto de España: mediante la potenciación de los CSUR.
- Del ámbito internacional (ERN para pacientes europeos) en las líneas de excelencia del HGUGM.

En este marco general, se prevé la demolición de varias de las edificaciones que conforman el actual HGUGM y la construcción de nuevos edificios (unos 60.000 metros cuadrados) que las reemplacen. Con estas actuaciones modernizará su infraestructura, mejorará la seguridad y calidad de los servicios que ofrece al ciudadano y reordenará el entorno en el que su personal desarrolla su labor.

Adicionalmente, este proyecto de ampliación y reforma del HGUGM conlleva una inigualable oportunidad de adaptación de sus espacios a su innovadora estrategia de organización y funcionamiento (agrupación de servicios en áreas clínicas o institutos multidisciplinares, potenciación de las alternativas a la hospitalización convencional, innovación tecnológica, compromiso medioambiental) y a la demanda creciente de servicios de salud de la ciudadanía. En efecto, el Observatorio Europeo de la Organización Mundial de la Salud, asevera que la coyuntura que genera la planificación de obras de remodelación en un Hospital, debe ser aprovechada para la revisión a fondo de sus procesos y procedimientos y, en definitiva, para la introducción de innovaciones y mejoras en el funcionamiento, que deben reflejarse en el Plan Funcional que sustente el proyecto de reforma y ampliación.

Ante esta necesidad, la CM convocó un concurso público A/SER-025714/2023 cuya finalidad era un “Contrato de Servicio para la Redacción del Plan Funcional, Plan de Espacios, Plan Especial de Reforma Interior (PERI), anteproyecto completo de la parcela del hospital, así como el Proyecto Básico y de Ejecución, Estudio de Seguridad y Salud, correspondientes a la Primera Fase de las Obras Contenidas en el Anteproyecto de Ordenación del Hospital General Universitario Gregorio Marañón”.

La UTE adjudicataria de este contrato fue Argola- TYPESA, quien subcontrató a GLOBESALUD para realizar el Plan Médico, Funcional, el Plan Médico Arquitectónico y un Listado de Equipamiento “espacio por espacio”.

Desarrollo Metodológico del Proyecto

Desde la firma del contrato por la UTE adjudicataria Árgola-Typsa, varias han sido las actividades desarrolladas por su equipo multidisciplinar, para avanzar en la ejecución del proyecto: cuestionarios, petición de información, reuniones y entrevistas, presentaciones. Todo ello con el fin de conocer la situación de partida del centro y estimar sus necesidades a futuro, sobre la base de las proyecciones poblacionales a 5,10, 15, y 20 años, de su área de influencia directa (la asignada a este centro), indirecta (la correspondiente a los Hospitales Universitarios Infanta Leonor y Sureste) y ampliada referencial (resto de la Comunidad de Madrid y resto de España). Se valoró el papel del Hospital en la red y sus relaciones con los centros de atención primaria, hospitales y sociosanitarios, la oferta asistencial, se estimó la demanda actual y por quinquenios según proyecciones, evolutivo de actividad, previsiones y necesidades facilitadas por los líderes del HGUGM y la dirección, por escrito como respuesta a los cuestionarios elaborados por el equipo consultor, a iniciativa propia y en las reuniones, las tendencias de vanguardia y la innovación esperada, al tratarse de un centro que apuesta firmemente por ser “disruptivo” en sus tres vertientes: la asistencia, la docencia y la investigación.

Este documento es copia original firmada. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

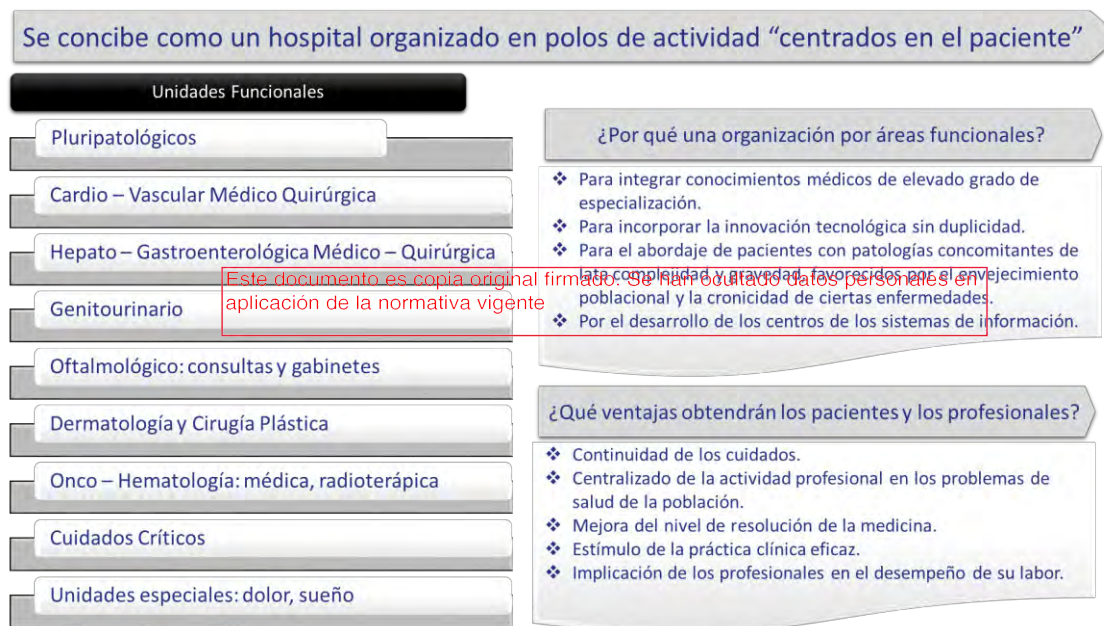
El PMA ha conllevado una reflexión interna sobre los siguientes aspectos:

- El posicionamiento y modelo de futuro del HGUGM, desde el punto de vista organizativo, funcional y de gestión, en el ámbito asistencial, docente, investigador, tecnológico, socioeconómico y ambiental. Este análisis parte de las tendencias de vanguardia, de las alianzas estratégicas y el papel relevante que desempeña el centro, en la red de servicios sanitarios públicos de la Comunidad de Madrid y del abordaje holístico e integrador, de todos los edificios que lo componen.
- El perfil y la cartera de servicios del centro, actual y futura, resultante de las necesidades de su población, de su capacidad de captación y atracción de pacientes, de la demanda y utilización de sus servicios, de su oferta actual, de su actividad, de su productividad y capacidad residual. Todo ellos en contexto de reordenación de todos los centros y servicios que lo componen, tanto en régimen ambulatorio programado y urgente, como de hospitalización, en una perspectiva proyectada a 20 años, con la identificación de varios escenarios alternativos.
- La estimación del dimensionado básico, cuantificando los elementos clave de cada concepto: número de camas, número de locales de consultas externas y gabinetes, número de espacios de clasificación, boxes corta y media estancia para la atención urgente, puestos en hospitales de día, etc. Para su determinación se consideraron sinergias organizativas, parámetros de eficiencia, seguridad y calidad, creación de institutos y áreas funcionales que agrupan servicios y unidades “centrados en el paciente” que pueden tener sinergias entre ellos, compartir recursos y optimizando los recursos existentes. La estimación del dimensionado básico, cuantificando los elementos clave de cada concepto: número de camas, número de locales de consultas externas y gabinetes, número de consultas de clasificación, consultas y boxes de exploración y camas de observación en urgencias, número de puestos en hospitales de día, etc., incorporando sinergias organizativas, objetivos de eficiencia, seguridad y calidad, así

como la agrupación de servicios y unidades que puedan tener sinergias y compartir procesos, optimizando los recursos existentes.

- Las relaciones funcionales entre centros, áreas, servicios y unidades, intra y extrahospitalarios, sus flujos, circuitos y emplazamiento más idóneo.

Un aspecto importante a destacar es que el HGUGM fue concebido desde sus inicios con una organización funcional por Institutos o Áreas funcionales. Fue el precursor de este modelo. Este hecho sustenta el PMA, motivo por el que las reuniones se organizaron sobre esta base al aglutinar en la misma sesión a servicios relacionados con un tipo de patología, órgano o sistema o relacionados con un determinado nivel de cuidados, tal y como muestra el gráfico:



El liderazgo y gran implicación de la propia gerencia del centro y de su equipo directivo ha facilitado al equipo consultor la relación y el intercambio de información con los líderes clínicos, quienes han participado activamente en la estrategia, concepción y configuración futuras, del modelo organizativo funcional de la “marca Marañón” y en su traslación al plan médico arquitectónico que aquí se presenta.

Al ser la elaboración del plan médico funcional, el proyecto médico arquitectónico y el ante proyecto un proceso, dinámico e interactivo, se han producido algunas mejoras que eliminan escollos y agilizan la renovación de las infraestructuras del HGUGM. En inicio, el proyecto constaba de dos fases, pero finalmente se vio necesario, establecer una etapa previa, la denominada FASE 0. Su finalidad es acometer una serie de actuaciones que permitan ejecutar las fases posteriores con mayor rapidez. En efecto, la FASE 0 permitirá construir edificios, para trasladar servicios, actualmente emplazados, en el lugar donde se ubicarán las infraestructuras de la FASE I del proyecto (demolición de la clínica y construcción de los nuevos bloques). Con esta medida se evitan sucesivos cambios de sede de las unidades afectadas. No sólo eso, sino que se dispondrá de espacios “colchón” en las nuevas infraestructuras que actuarán a modo de amortiguadores para recolocar servicios, cuando no se disponga de locales disponibles. Con ello se minimizan los retrasos debidos a la falta de espacios de transición, en un Hospital cuya ocupación es muy elevada; se reducen las molestias y los desplazamientos de los pacientes y del personal, se disminuyen los

costes y se acelera la ejecución de las obras de las dos fases siguientes. y en la Fase II (traslado de la actividad a las nuevas infraestructuras levantadas en la Fase I, demolición del Instituto Provincial Médico Quirúrgico y construcción de los dos nuevos bloques emplazados en esa ubicación).

Para agilizar el proceso la dirección y el equipo consultor siguieron una técnica de fast track: en las reuniones se presentaba el plan médico funcional, el plan médico arquitectónico y sus correspondientes planos iniciales de arquitectura e ingeniería a los servicios en sucesivas reuniones hasta lograr su aprobación, tanto por los líderes de los institutos, unidades y servicios como por el equipo gerencial del Hospital. Gracias a este proceso se logró finalizar en un tiempo récord los planes citados y los planos del anteproyecto arquitectónico y de ingeniería.

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIES ÚTILES DERIVADAS DEL PLAN FUNCIONAL

CÁLCULO ESTIMADO DE SUPERFICIES EDIFICABLES EN BASE AL PLAN FUNCIONAL.

Fase	Índice	Servicio	Sup. útiles	coeficiente	Sup. Edificables
1	7.1	Urgencias	3.313 m ²	1,60	5.301 m ²
1	7.2	Área de Cuidados Críticos (Medicina Intensiva)	1.673 m ²	1,65	2.760 m ²
1	7.3	Cuidados Semicríticos	1.154 m ²	1,65	1.904 m ²
1		Semicríticos UCI y UCRI	547 m ²	1,65	903 m ²
1	7.5	Psiquiatría y Salud mental	4.206 m ²	1,60	6.730 m ²
1	7.6	Unidad del corazón	2.499 m ²	1,60	3.998 m ²
2		Unidad del corazón. Atención ambulatoria	609 m ²	1,70	1.035 m ²
0	7.7	Oncología Radioterápica y Medicina Física	1.954 m ²	1,65	3.224 m ²
2	7.8	Patología de cabeza y cuello	921 m ²	1,60	1.474 m ²
2	7.9	Enfermedades del sistema nervioso	643 m ²	1,60	1.029 m ²
2	7.10	Aparato digestivo	1.627 m ²	1,55	2.522 m ²
1	7.11	Endocrinología (temporal)	119 m ²	1,55	184 m ²
2	7.11	Endocrinología (permanente)	359 m ²	1,55	556 m ²
2	7.12	Angiología y cirugía vascular	232 m ²	1,55	360 m ²
2	7.13	Sistema respiratorio	291 m ²	1,55	451 m ²
2	7.14	Alergología	288 m ²	1,55	446 m ²
2	7.15	Dermatología y cirugía plástica y reparadora	419 m ²	1,55	649 m ²
2	7.16/7.17	Unidad Nefro-urológica	1.543 m ²	1,65	2.546 m ²
2	7.18	Sistema músculo-esquelético	584 m ²	1,60	934 m ²
1	7.19	Rehabilitación (temporal)	270 m ²	1,60	432 m ²
1		Rehabilitación asociada a hospitalización	108 m ²	1,45	157 m ²
2		Rehabilitación (definitiva)	730 m ²	1,45	1.059 m ²
2		Rehabilitación asoc. Hospitalización de Neurología y Neurocirugía	114 m ²	1,45	165 m ²
2		Rehabilitación fast-track asociada a hos. Traumatología	54 m ²	1,45	78 m ²
2	7.20	Pacientes pluripatológicos	562 m ²	1,55	871 m ²
2	7.21	CEIMI	496 m ²	1,55	769 m ²
2	7.22	Docencia	3.430 m ²	1,65	5.660 m ²
0	7.23	Farmacia.	3.006 m ²	1,55	4.659 m ²
2	7.24	Almacén general	1.939 m ²	1,40	2.715 m ²
1	7.25	Transporte robotizado	122 m ²	1,40	171 m ²
2		Transporte robotizado	122 m ²	1,40	171 m ²
1	7.26	Hospitalización polivalente convencional	6.075 m ²	1,55	9.416 m ²
2		Hospitalización polivalente	14.232 m ²	1,60	22.771 m ²

Fase	índice	Servicio	Sup. útiles	coeficiente	Sup. Edificables
1		Hospitalización pacientes infecciosos + Urología	1.252 m ²	1,60	2.003 m ²
1		Hospitalización área del corazón (torre A)	1.222 m ²	1,60	1.955 m ²
1		Hospitalización Cir. Vascular, Neumología, Cir. Torácica y Ud. de sueño (Torre B)	1.254 m ²	1,60	2.006 m ²
1		Hospitalización Neurología y Neurocirugía (Torre A)	1.238 m ²	1,60	1.981 m ²
1		Hospitalización Neurocirugía, Nefrología, ORL, Cir. Maxilofacial, Plástica y Dermat. (Torre B)	1.242 m ²	1,60	1.987 m ²
1		Unidad de Hospitalización COT (Torre A)	1.239 m ²	1,60	1.982 m ²
1		Unidad de Hospitalización COT (Torre B)	1.239 m ²	1,60	1.982 m ²
2		UAR	537 m ²	1,55	832 m ²
1	7.27	Hospital de día polivalente (temporal)	724 m ²	1,60	1.158 m ²
2		Hospital de día polivalente (permanente)	1.064 m ²	1,60	1.702 m ²
1	7.28	Dormitorios de médico de guardia	579 m ²	1,45	840 m ²
2	7.28	Dormitorios de médico de guardia	288 m ²	1,45	418 m ²
1	7.29	Vestuarios centralizados de personal	2.904 m ²	1,40	4.066 m ²
2	7.29	Vestuarios centralizados de personal	1.042 m ²	1,40	1.459 m ²
2	7.30	Lencería	810 m ²	1,45	1.175 m ²
1	7.31	Cocina hospitalaria centralizada	2.033 m ²	1,55	3.151 m ²
2	7.32	Office para el personal de servicios generales	76 m ²	1,45	110 m ²
2	7.33	Cafetería de personal y público	710 m ²	1,45	1.030 m ²
2	7.34	Guardería	92 m ²	1,45	133 m ²
2	7.35	Dirección y gerencia	904 m ²	1,45	1.311 m ²
2	7.36	Secciones sindicales	462 m ²	1,45	670 m ²
1	7.37	Radiodiagnóstico	2.269 m ²	1,70	3.857 m ²
1	7.37	Intervencionismo	1.209 m ²	1,60	1.934 m ²
2	7.38	TIC	282 m ²	1,40	395 m ²
1	7.39	Banco de sangre y donantes	350 m ²	1,50	525 m ²
2	7.40	Traslados	280 m ²	1,45	406 m ²
1	7.41	Admisión y trabajo social	564 m ²	1,45	818 m ²
2		Admisión y Atención al Paciente	362 m ²	1,45	525 m ²
2	7.42	Extracciones	298 m ²	1,45	432 m ²
1	7.43	Morgue	182 m ²	1,40	255 m ²
1	7.44	Hospitalización a domicilio	134 m ²	1,45	194 m ²
2	7.45	Gestión de residuos	369 m ²	1,45	535 m ²
1	7.46	Limpieza	168 m ²	1,45	244 m ²
2	7.47	Ingeniería, Mantenimiento y Electromedicina	909 m ²	1,45	1.318 m ²
2	7.48	Vigilancia y Seguridad	231 m ²	1,45	335 m ²
0	7.49	Laboratorio de Medicina Innovadora/Traslacional	1.296 m ²	1,65	2.138 m ²

Fase	índice	Servicio	Sup. útiles	coeficiente	Sup. Edificables
0	7.50	Medicina Innovadora Unidad de Planificación Avanzada y Manufactura 3D.	458 m ²	1,55	710 m ²
1	7.51	Banco de huesos y tejidos	70 m ²	1,50	105 m ²
2	7.52	Laboratorio de Micología Molecular	110 m ²	1,55	171 m ²
	7.53	Reserva Investigación edif Traslacional			2.648 m ²
	7.54	Reserva áreas Ambulatorias			859 m ²
	7.55	Usos compatibles como locales comerciales sobre aparcamiento			2.000 m ²
		TOTAL SUPERFICIES ÁREAS FUNCIONALES	84.693 m²		138.456 m²
		Circulaciones generales sobre sup. Áreas Funcionales		25%	34.614 m ²
		TOTAL SUP. EDIFICABLE DE HOSPITAL			173.069 m²

(SIN INCLUIR ÁREAS NO COMPUTABLES COMO INSTALACIONES, GALERÍAS, MUELLE DE CARGA, APARCAMIENTOS, ETC)

Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente

* La superficie edificable está calculada en base a coeficientes de uso habitual en hospitales.

* Este programa funcional no incluye las áreas existentes en los edificios que se mantienen y en los que no se interviene.

* El Plan Funcional tiene como función definir las necesidades y la reordenación de los recursos existentes de acuerdo con los principios de una correcta planificación sanitaria entre los centros, pero no representa una propuesta concreta de reordenación de los servicios hospitalarios, que podrían variar según las necesidades del proyecto constructivo que lo materialice.