

VALENTÍN MERINO
arquitectos, S. L. P.

Jesús Aprendiz, 15. 28007-Madrid
Tf: 915044869 v.merino@vmarq.com

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA EN EL ÁREA OBSTÉTRICA

**Hospital Universitario Severo Ochoa
Leganés. Madrid.**



MEMORIA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA EN EL ÁREA OBSTÉTRICA

**Hospital Universitario Severo Ochoa
Leganés. Madrid.**

MEMORIA

INDICE DE CONTENIDO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	4
1.1. INTRODUCCION-AGENTES.....	4
1.2. OBJETO DEL PROYECTO.....	5
1.3. NORMATIVA URBANISTICA	6
1.4. CUADRO DE SUPERFICIES	6
1.5. ESTADO ACTUAL	7
1.5.1 PARITORIOS	7
1.5.2 PREPARACIÓN DE MÉDICOS Y PACIENTES.....	7
1.5.3 PASILLOS-ALMACENES	8
1.5.4 INTERMEDIA DE SUCIO.....	8
1.6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
1.6.1 QUIRÓFANO	9
1.6.2 PREPARACION DE MEDICOS.....	10
1.6.3 RESTO DE LOCALES.....	11
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	13
2.1. ACTUACIONES PREVIAS.....	13
2.1.1 Demolición	13
2.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACION.....	13
2.3. SISTEMA DE ACABADOS	14
2.4. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	15
2.4.1 Protección contra incendios.....	15
2.4.2 Fontanería y Saneamiento	15
2.4.3 Electricidad.....	16
2.4.4 Alumbrado.....	26
2.4.5 Climatización	26
2.4.6 Voz y Datos.....	36
2.4.7 Gases Medicinales y Vacío	36
2.5. EQUIPAMIENTO	47
2.5.1 Columna de Anestesia.....	47
2.5.2 Mueble en intermedia de sucio	47

2.5.3	Estanterías.....	48
2.5.4	Lámpara de quirófano.....	48
3.	<i>CUMPLIMIENTO DEL CTE</i>	49
3.1.	DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD	49
3.2.	DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	49
4.	<i>DESARROLLO DE LAS OBRAS.....</i>	51
4.1.	PRESCRIPCIONES GENERALES.....	51
4.2.	PROGRAMACION DE LAS OBRAS	51
4.3.	DELIMITACION DE LAS OBRAS.....	52
5.	<i>CONSIDERACIONES FINALES</i>	53

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA EN EL ÁREA OBSTÉTRICA

**Hospital Universitario Severo Ochoa
Leganés. Madrid.**

MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INTRODUCCION-AGENTES

Por encargo del **Hospital Universitario Severo Ochoa** de Leganés se redacta el presente **Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma de Quirófano de Obstetricia**.

El Hospital Universitario Severo Ochoa de Leganés tiene su domicilio en la calle Orellana s/n, 28911-Leganés, Madrid, siendo su CIF Q2869090G

En representación de dicho Hospital actúa **D. José Gilberto González Antón** con la misma dirección y NIF 50037046V.

Como técnico responsable suscribe el presente Proyecto el arquitecto **D. Valentín Merino López**, con NIF 255779L, colegiado en Madrid con el número 2.967, en nombre de la sociedad **Valentín Merino Arquitectos, S.L.P.**, con CIF B83983023, registrada en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid con el número 70.377. Ambos tienen su domicilio en la calle Jesús Aprendiz, 15, 28007-Madrid.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A. UNO del Decreto 462/1.971, de 11 de Marzo, en la redacción del presente Proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción, cuya relación se incluye en la **"NORMATIVA DE APLICACIÓN"**.

En esta Memoria se ha dado cumplimiento a lo dispuesto a la **Ley de Economía circular**.

1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El bloque obstétrico del Hospital Universitario Severo Ochoa que data del año 1987, dispone de dos espacios para paritorios quirúrgicos, solo uno de ellos en uso, se trata de una sala de apenas 27 m², lo cual dificulta la labor asistencial y hace que la atención al recién nacido tenga que realizarse en una sala contigua, fuera de la zona donde se encuentra la madre, por otra parte, estas dos salas comparten una misma unidad de tratamiento de aire que solo cuenta con dos etapas de filtración, no disponen de un equipo de suministro eléctrico ininterrumpido para los servicios esenciales, solo cuentan con un pequeño SAI para la lámpara quirúrgica y la luz de reemplazamiento, la instalación de agua de la zona incluso el lavado de manos está realizada en acero galvanizado, lo cual se ve afectada por corrosión e influye en la calidad del suministro, por lo que se requiere una reforma integral para hacerlo equivalente a un quirófano obstétrico con todas sus condiciones tanto sanitarias como instrumentales.

En el espacio actual, que conforma un sector de incendio, se dispone de salas de preparación de médicos para cada paritorio, pasillos de comunicación con el servicio de esterilización, además de un local de sucio.

La distribución que se propone altera totalmente la existente mejorando las circulaciones y las condiciones asépticas, proponiendo además del quirófano, la preparación de médicos, una sala de despertar con un aseo conducha, sala de sucio y almacén, manteniendo el pasillo de contacto con la ventana de entrega del servicio de esterilización que sirve a todo el bloque obstétrico que también se utiliza como almacén limpio.

Se optimizan las circulaciones dentro de la limitación de espacio que se tiene.

El nuevo quirófano tendrá suficiente amplitud, 53 m², que permita el desenvolvimiento del servicio de neonatología con espacio para la cuna de reanimación en proximidad de la madre, así como la asistencia de un acompañante.

La humanización del entorno será el eje de la intervención incorporando las medidas ambientales y tecnológicas idóneas. Se pretende el contacto inmediato madre-bebe dentro del quirófano.

En acabados e instalaciones será preciso una renovación completa:

- Revestimientos de paredes y suelos continuos de colores suaves y tonos claros, antibacterianos, idóneos para la asepsia requerida.
- Puertas correderas automáticas.
- Individualización de la climatización del quirófano respecto de los demás locales, dotando a la instalación de tres etapas de filtración, con

la implantación de difusores rotacionales dotados con filtros absolutos HEPA, con control de presiones dentro-fuera.

- Nueva red eléctrica con transformador de aislamiento.
- Se prevé instalar un sistema de alimentación ininterrumpida, SAI.
- Nueva iluminación con los niveles requeridos para cada local.
- Nueva red de gases medicinales.
- Se instalará una columna de anestesia.
- En la columna de anestesia se podrá implantar un sistema de sonido o música personalizada para reducir la ansiedad materna

Esta zona, que ocupa la mayor parte del ámbito del proyecto, tendrá acceso restringido con tarjeta, si fuera posible.

1.3. NORMATIVA URBANISTICA

El término municipal de Leganés se encuentra regulado urbanísticamente por un Plan General de Ordenación, aprobado el 18 de mayo del año 2000.

El suelo en el que se asienta el Hospital se encuentra clasificado como **urbano** y calificado como Sistema General de Equipamiento, SG-EQ, en el grupo de **Sanitario** con la denominación EX de existente.

Las obras de reforma que este proyecto contempla no alteran ningún parámetro urbanístico que impidiera su ejecución.

1.4. CUADRO DE SUPERFICIES

La superficie total construida del área de intervención es de **210 m²**.

Las superficies útiles de cada local constan en la siguiente tabla:

Uso	Superficie (m ²)
Quirófano	53,01
Preparación médicos	16,20
Almacén limpio	34,13
Despertar	30,61
Aseo	6,02
Almacén	17,32
Sucio	7,77
Pasillo	30,15
Total	195,21

1.5. ESTADO ACTUAL

A continuación, vamos a describir detalladamente el estado actual de cada uno de los locales donde se prevé intervenir, para pasar posteriormente a exponer la intervención que se pretende.

1.5.1 PARITORIOS

En la actualidad solo uno de los dos existentes reúne condiciones sanitarias suficientes para cumplir con su objeto aunque su antigüedad precisa una importante actualización: su climatización la comparte con el resto del área; sus luminarias e iluminación es deficiente; sus paredes están pintadas; tiene algunas instalaciones en superficie como la toma de EGA; las tomas de gases y vacío las tiene en las paredes ya que no dispone de columnas de anestesia; todas las puertas son abatibles con deficiente ajuste; hay rodapiés sin conformar escocías entre paredes y suelos, etc. Su pavimento es de lámina de PVC sin escocia en los encuentros con las paredes. La altura libre es aproximadamente 3,00 m.

El otro paritorio se ha convertido en un almacén de material al que solo se recurre en momentos de emergencia, sin reunir las condiciones sanitarias precisas.

Entre ambos locales hay una ventana de guillotina que los comunica.

1.5.2 PREPARACIÓN DE MÉDICOS Y PACIENTES

En la actualidad ambos paritorios comparten una sala previa para preparación de pacientes, disponiendo cada uno de una preparación de médicos,

inutilizada en el caso del segundo paritorio, destinadas al lavado quirúrgico de las manos donde se ubica un lavabo de acero inoxidable con grifería gerontológica de palanca.

Entre ambas salas hay una ventana que las comunica visualmente.

El pavimento es de baldosas de terrazo.

La altura libre de los locales excepto de los quirófanos es de 2,50 m aproximadamente.

Las puertas de ambas salas, preparación de médicos y de pacientes, tienen las puertas abatibles, con cierres deficientes, tanto hacia el pasillo como hacia el paritorio.

1.5.3 PASILLOS-ALMACENES

Sendos pasillos se encuentran a ambos lados del espacio a tratar, en contacto con dos fachadas opuestas.

Ambos sirven de almacenamiento, uno que comunica con el servicio de esterilización para toda el área, que sirve como almacenamiento de camillas, y el otro con estanterías llenas de material sanitario, con puerta al pasillo de acceso a esterilización.

Al área de este proyecto se accede a través del pasillo frontal con puertas a los paritorios y con cristaleras, que enlaza ambos pasillos laterales.

Tiene una altura de 2,40 m de altura aproximadamente.

El pavimento es de terrazo. Las paredes están pintadas.

1.5.4 INTERMEDIA DE SUCIO

En situación opuesta a la preparación de pacientes, existe un espacio con puertas a ambos paritorios abierto al pasillo, donde se limpia el material usado, disponiendo de mobiliario de acero inoxidable. En este espacio se aloja el cuadro eléctrico.

El pavimento es de terrazo.

1.6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se pasa a continuación a describir las intervenciones que se prevé realizar en cada uno de los locales tanto en acabados como en instalaciones.

1.6.1 QUIRÓFANO

Las actuaciones más importantes en el quirófano serán:

- Instalación de lámina de PVC, de color verde, conductivo, sobre el terrazo existente previa preparación, una vez levantado el PVC existente, que ascenderá 20 cm por las paredes. El encuentro suelo-pared siempre será curvo sin rincones.
- El pavimento conductivo dispondrá de la correspondiente red de cobre conectada a tierra.
- Las paredes se revestirán de lámina de PVC en continuidad con la lámina del pavimento, previa preparación, conformando rincones en curva en los encuentros verticales de los paramentos. Este revestimiento se rematará junto al techo con perfil de forma que no origine rincones ni juntas abiertas.
- El techo se pintará con pintura epoxi.
- Sustitución de las puertas abatibles anchas de 1,20 m de ancho, por otras herméticas, correderas motorizadas con visor, de 1,50 m de anchura libre, accionables mediante pulsador, suprimiendo la más estrecha que comunica con la preparación de médicos que se tabica.
- En la climatización se incorporan difusores rotacionales en el techo, que sustituyen a las rejillas de impulsión existente en la pared divisoria con el antequirófano.
- Los nuevos difusores rotacionales estarán provistos de filtros absolutos HEPA H14.
- Se mantienen en su posición los puntos de extracción de aire sustituyendo las rejillas. Se implantan dos nuevas en el frente del cabecero.
- Se instalará un presostato para medir la diferencia de presión entre el quirófano y el pasillo controlando su sobrepresión.
- La instalación eléctrica se sustituye en su totalidad, instalando cajas Manile o equivalente con seis tomas, en cada una de las paredes, además de implantar otras dos tomas para los aparatos de rayos X.
- En las paredes se implantarán cajas Cima que dispondrán de cuatro tomas de corriente, dos de datos y dos en vacío.
- El cuadro eléctrico se renueva totalmente situándolo en el pasillo junto al SAI.
- La iluminación se hará mediante luminarias empotradas led con protección IP-65, que alcancen un nivel luminoso de 1.000 lux. La iluminación de reemplazo se hará con downlights led también empotrados, con protección IP-65.
- Se adaptan o se mantienen las conexiones de las partes metálicas a la red equipotencial.

- Se mantienen el regulador de la lámpara principal del quirófano.
- Se suprime el brazo de gases, existente en pared, anulando sus acometidas.
- Respecto del bloque de gases: oxígeno, protóxido de nitrógeno, vacío y aire medicinal y toma EGA, se renovarán totalmente tendiendo nuevas tuberías desde las acometidas a las redes principales situadas en el falso techo, hasta la caja de cierre y alarma con el cuadro de llaves y de control, que se situará en el pasillo de acceso con repetidor en el interior del quirófano, con acometidas en su techo para la columna de anestesia, y tomas en pared, en el frente y en el lateral para la cuna, en este caso sin toma de protóxido.
- El control de fallo de aislamiento será un display.
- Se realiza la instalación de una columna de anestesia anclada en el techo con acometidas de vacío, oxígeno, protóxido de nitrógeno, gases medicinales y EGA, además de tomas eléctricas y de datos.

La altura libre del quirófano, que se mantiene, es 3,00 m aproximadamente.

1.6.2 PREPARACION DE MEDICOS

Las actuaciones más importantes en el antequirófano serán:

- Eliminación de la pared divisoria y la ventana existente entre preparación de pacientes y preparación de médicos, conformando un solo espacio.
- Instalación de lámina de PVC antideslizante, pies secos, sobre el terrazo existente, de color verde, que ascenderá 20 cm por la pared. El encuentro suelo-pared siempre será curvo sin rincones.
- Las paredes se revestirán de lámina de PVC en continuidad con la lámina del pavimento, previa preparación, conformando rincones en curva en los encuentros verticales de los paramentos. Este revestimiento se rematará junto al techo con perfil de forma que no origine rincones ni juntas abiertas.
- El techo se pintará con pintura epoxi.
- Al fundir los dos locales existentes, preparación de médicos y preparación de pacientes, se eliminan sus dos puertas de 0,90 m dejando reducidas las mismas a una puerta de 1,50 m de anchura libre que comunica con el pasillo en continuidad con otra puerta similar que comunica con el quirófano, que serán herméticas, correderas, motorizadas, con visor, accionables mediante interruptor.
- Se implanta un lavamanos de acero inoxidable para tres grifos con grifería gerontológica de palanca conectados a un mezclador termostático con nueva instalación de fontanería y saneamiento.
- La iluminación será con downlight de led empotrados.

- En la climatización se incorporan difusores rotacionales en el techo, que sustituyen a las rejillas de impulsión existentes en el techo.
- La climatización de la sala se incluirá en la del quirófano, derivándola del conducto que discurre por el pasillo.
- Se reubican las rejillas de retorno situadas en el techo.

La altura libre de la preparación de médicos, que se mantiene, es 2,50 m aproximadamente.

1.6.3 RESTO DE LOCALES

Detalladas las intervenciones en quirófano y preparación de médicos, a continuación, se van a describir las intervenciones y los acabados comunes del resto de locales del área obstétrica incidiendo después individualmente en cada uno de ellos respecto de los elementos que los diferencien.

- Se instalará un pavimento de PVC sobre el solado de terrazo existente, previa preparación y, en su caso, levantamiento del PVC existente.
- El pavimento será antideslizante pies secos en intermedias de sucio y pies mojados en el aseo.
- Salvo en el aseo el pavimento ascenderá 0,20 m formando escocia, completándose hasta 1,05 m de altura con friso de acrovinilo.
- Los paramentos se acabarán, desde donde acabe el friso de acrovinilo, con pintura epoxy, para lo que será necesaria una cuidadosa preparación previa de la base con levantamiento del acabado existente. En el aseo el revestimiento de PVC llegará hasta el techo, rematándose junto al techo con perfil de forma que no origina rincones ni juntas abiertas.
- Los techos se pintarán con pintura plástica, previa preparación de la base.
- El registro en el techo dispondrá de una escalera abatible para facilitar el mantenimiento del sistema de climatización alojado en la planta técnica.
- Para el control y mantenimiento de otras instalaciones será preciso alojar en los techos de los pasillos registros cerrados con trampillas de placa de cartón-yeso con burlete hermético para acceder a la planta técnica superior, distribuidas según consta en los planos.
- Se instalarán puertas nuevas abatibles de una hoja de 1,20 m de anchura, o dos hojas de 150 m de anchura con mirilla de 40x40 cm y bombillo amaestrado, y muelle, según se indica en el plano de acabados.
- La iluminación se hará con luminarias empotradas y de superficie provistas de lámparas led de varios diseños según las zonas. En zonas húmedas los apliques de led serán de superficie con protección IP 65.
- La distribución del aire climatizado y su retorno se mantendrá o modificará según se haga con la distribución de los espacios, manteniendo los conductos generales provenientes de los climatizadores de la cubierta.

- En la instalación de protección contra incendios se modificará la posición de los diferentes aparatos y detectores que se vean afectados por las nuevas distribuciones.

La altura libre del resto de locales, que se mantiene, es 2,50 m aproximadamente.

A continuación, se trata individualmente cada uno de los locales describiendo sus modificaciones en distribución y, en su caso, los diferentes elementos y acabados respecto de los descritos anteriormente.

1.6.3.1. DESPERTAR

Esta sala dispondrá de instalaciones para dos camas con tres tomas de vacío, oxígeno y aire medicinal.

1.6.3.2. ASEO-DUCHA

En el aseo se dispondrá un mando de llamada de emergencia.

Las paredes se revestirán de lámina de PVC en continuidad con la lámina del pavimento, previa preparación, conformando rincones en curva en los encuentros verticales de los paramentos. Este revestimiento se rematará junto al techo con perfil de forma que no origine rincones ni juntas abiertas.

1.6.3.3. SUCIO

En este espacio se instalará un mueble de acero inoxidable que integre una encimera, una pila y un vertedero. La pared del frente y los laterales serán también de acero inoxidable de un metro de altura sobre encimera.

En esta sala se instalará una toma de aire comprimido medicinal.

1.6.3.4. ACCESO

A la puerta doble resistente al fuego acceso a la zona de obra se le implantará un sistema de apertura con pulsador, compatible con la central de alarmas.

1.6.3.5. ALMACENES

Las dos zonas que se destinan a almacén son, la del limpio que es el propio pasillo de conexión con esterilización con su frente de estanterías y el nuevo local exclusivo también con estanterías en sus paredes y dobladas en el centro.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. ACTUACIONES PREVIAS

2.1.1 Demolición

Para ejecutar la reforma es preciso comenzar por la demolición. En el plano de "Demolición" se detallan la tabiquería, los pavimentos y la carpintería que se demuelen o desmontan.

El pavimento de PVC existente en paritorios se levantará en su totalidad, dejando al descubierto el terrazo.

El detalle gráfico de lo que se demuele se encuentra reflejado en el plano A.03 "Estado actual-Demolición".

Se retirarán todos los materiales de la cámara superior que resulten inútiles.

2.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACION


La compartimentación existente está formada por tabiques realizados con placas de escayola, de 10cm de espesor, que en los paramentos del quirófano están doblados conformando una cámara intermedia donde se alojan instalaciones y los conductos de retorno.

Todo cierre de huecos existentes en los tabiques de escayola y todas las compartimentaciones nuevas serán de placas de cartón-yeso, tipo Pladur o equivalente, con dobles placas de 15 mm a cada lado y perfilería de 70 mm. La cámara interior se rellenará con lana de roca. En las zonas húmedas las placas serán hidrófugas.

Cuando se intervenga en la delimitación de sectores de incendio las placas serán resistentes al fuego cumpliendo con la correspondiente protección EI 120.

Los falsos techos nuevos serán de placa de yeso laminado de 15 mm sustentados de perfiles galvanizados, fijados a la estructura existente en la cámara técnica superior.

Las puertas correderas automáticas del quirófano estarán motorizadas con velocidad regulable, activándose por un pulsador. Serán de la marca Assa Abloy, modelo Hygienic, o equivalente, herméticas, clase 4, acabado HPL, de paso libre 1500x2100 mm y mirilla de 400x400 mm.



Las puertas de paso tendrán los cercos de aluminio y las hojas de poliestireno de alta densidad y terminación en laminado de alta presión de 3 mm con bastidor de fibras hidrófugas con bombillo y manillas de la marca Rapid-Doors o equivalente, estarán provistas, donde se indique, de muelles de la marca Dorma o equivalente y mirilla de 40x40 cm y bombillos amaestrados.

El detalle gráfico de la disposición de las nuevas compartimentaciones se encuentra reflejado en el plano A.04 "Construcción".

A las puertas dobles de acceso al área de intervención, RF, se les implantará un control de acceso mediante tarjeta, manteniendo sus características de resistencia al fuego.

2.3. SISTEMA DE ACABADOS

Todos los nuevos suelos serán de lámina de PVC de 2 mm de espesor pegados sobre el solado de terrazo existente previo granallado y capa de pasta niveladora, rematándose en paredes a diferentes alturas. En el encuentro con los paramentos se dispondrá una escocia de PVC que resuelva en curva el cambio de plano.


En el caso del quirófano el suelo será conductivo de la marca Tarkett IQ Toro SC conductivo Soft White Green 3093959 o equivalente, fijado con pegamento conductivo, formando escocia contra las paredes hasta 0,20 m de altura. Bajo el mismo se dispondrá una red de cinta de cobre conectada con la red equipotencial.

En las salas de preparación de médicos y en la intermedia de sucio, se instalará una lámina de PVC antideslizante, "pies secos", de 2 mm, formando escocia contra las paredes hasta 0,20 m de altura, de la marca Tarkett Granit Safe T, Soft White Green 21153514 o equivalente.

En el aseo se instalará una lámina de PVC antideslizante, "pies mojados" de 2 mm, hasta 0,20 m de altura, formando escocia contra las paredes, Tarkett Granit Multisafe Soft White Green 21154471 o equivalente.

En el resto de locales el pavimento será también de PVC de 2 mm de la marca Tarkett IQ Granit Soft White Green 21142338 o equivalente, formando escocia contra las paredes hasta 0,20 m de altura.

Los paramentos de quirófano, preparación de médicos y aseo-ducha, previo levantamiento de los actuales acabados y preparación de la base, se revestirán con lámina de PVC de 2 mm, dispuesta a continuación del pavimento, de la marca Tarkett WallGard o equivalente. Se redondearán los rincones verticales que forman los paramentos.



En los paramentos del resto de los locales, donde el pavimento sube 0,20 m en escocia por la pared, se completará el revestimiento hasta 1,04 m de altura con un friso de acrovínulo ACROVIN, y a partir del friso, se aplicará pintura epoxi, previo levantamiento de los actuales acabados y cuidadosa preparación de la base.

Todos los techos, previa preparación de la base, se acabarán pintados con pintura plástica menos en quirófano y preparación de médicos que serán con pintura epoxi.

El detalle gráfico de los acabados se encuentra reflejado en el plano D.01 "Estado Reformado-Acabados".

2.4. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.4.1 Protección contra incendios

En esta actuación no se contempla alterar la situación actual de sectorización, evacuación e instalaciones.

Cuando sea preciso intervenir en paredes delimitadoras de incendio los elementos constructivos utilizados serán idénticos o equivalentes a los existentes en su comportamiento al fuego.

A las puertas resistentes al fuego existentes en el acceso se les implantará un sistema de apertura con tarjeta, compatible con la alarma de incendio

Los detectores que se vieran afectados por la nueva distribución se resituarán teniendo que modificar los cableados así como los sectores en la central de alarma.

2.4.2 Fontanería y Saneamiento

La instalación de agua sanitaria se ejecutará con tuberías multicapa y la de saneamiento con conducciones de PVC, conectándose ambas acometidas en suelo y techo de la zona de intervención.

Será nuevo el lavamanos de acero inoxidable de la preparación de médicos que estarán dotados de tres puestos grifería con maneta gerontológica con un mezclador termostático común.

Los aparatos sanitarios, lavabo e inodoro, serán de la marca Roca, modelo Victoria o equivalente.

Las duchas se conformarán con lámina de PVC antideslizante de 2 mm de espesor asentada sobre capa de mortero que forme las pendientes precisas para desaguar. Las paredes también estarán revestidas de PVC hasta el techo.

La grifería será monomando de la marca Roca, modelo Victoria o equivalente.

2.4.3 Electricidad

2.4.3.1. Instalación proyectada.

Se diseña un nuevo quirófano de obstetricia y zona de reanimación, eléctricamente se dispondrá de un nuevo cuadro eléctrico según las necesidades del quirófano, además de un SAI nuevo, el suministro eléctrico, partida de planta baja del cuadro C.G.E CE 15, y discurrirá por planta baja hasta subiera a planta primera en la nueva ubicación del cuadro nuevo.

2.4.3.2. Objeto del proyecto.

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

2.4.3.3. Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
 - Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)

- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2.4.3.4. Medidas de protección.

Puesta a tierra de protección.

Se dispondrá de un suministro trifásico con neutro y conductor de protección. Tanto el neutro como el conductor de protección serán conductores de cobre, tipo aislado, a lo largo de toda la instalación.

La impedancia entre el embarrado común de puesta a tierra de cada quirófano o sala de intervención y las conexiones a masa, o los contactos de tierra de las bases de toma de corriente, no deberá exceder de 0,2 ohmios.

Conexión de equipotencialidad.

Todas las partes metálicas accesibles han de estar unidas al embarrado de equipotencialidad, mediante conductores de cobre aislados e independientes. La impedancia entre estas partes y el embarrado no deberá exceder de 0,1 ohmios.

Se deberá emplear la identificación verde-amarillo para los conductores de equipotencialidad y para los de protección.

El embarrado de equipotencialidad estará unido al de puesta a tierra de protección por un conductor aislado con la identificación verde-amarillo, y de sección no inferior a 16 mm² de cobre.

La diferencia de potencial entre las partes metálicas accesibles y el embarrado de equipotencialidad no deberá exceder de 10 mV eficaces en condiciones normales.

Suministro a través de un transformador de aislamiento.

Es obligatorio el empleo de transformadores de aislamiento o de separación de circuitos, como mínimo uno por cada quirófano o sala de intervención, para aumentar la fiabilidad de la alimentación eléctrica a aquellos equipos en los que una interrupción del suministro puede poner en peligro, directa o indirectamente, al paciente o al personal implicado y para limitar las corrientes de fuga que pudieran producirse.

Se realizará una adecuada protección contra sobreintensidades del propio transformador y de los circuitos por él alimentados, coordinando dichas protecciones, con objeto de evitar que una falta en uno de los circuitos pueda dejar fuera de servicio la totalidad de los sistemas alimentados a través del citado transformador.

El transformador de aislamiento y el dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento cumplirán la norma UNE-EN 61558-2-15.

Se dispondrá de un cuadro de mando y protección por quirófano o sala de intervención, situado fuera del mismo, fácilmente accesible y en sus inmediaciones. Éste deberá incluir la protección contra sobreintensidades, el transformador de aislamiento y el dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento. En el cuadro de mando y panel indicador del estado del aislamiento, todos los mandos quedarán perfectamente identificados y serán de fácil acceso. El cuadro de alarma del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento deberá estar en el interior del quirófano o sala de intervención y ser fácilmente visible y accesible, con posibilidad de sustitución fácil de sus elementos.

Protección diferencial y contra sobreintensidades.

Se emplearán dispositivos de protección diferencial de alta sensibilidad (≤ 30 mA) y de clase A, para la protección individual de aquellos equipos que no estén alimentados a través de un transformador de aislamiento, aunque el empleo de estos no exime de la necesidad de puesta a tierra y equipotencialidad.

Se dispondrán las correspondientes protecciones contra sobreintensidades.

Los dispositivos alimentados a través de un transformador de aislamiento no deben protegerse con diferenciales en el primario ni en el secundario del transformador.

Empleo de muy baja tensión de seguridad.

Las instalaciones con Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) tendrán una tensión asignada no superior a 24 V en corriente alterna y 50 V en corriente continua y cumplirá lo establecido en la ITC-BT-36.

2.4.3.5. Suministros Complementarios.

Será obligatorio disponer de un suministro especial complementario, por ejemplo, con baterías, para hacer frente a las necesidades de la lámpara de quirófano o sala de intervención y equipos de asistencia vital, debiendo entrar en servicio automáticamente en menos de 0,5 segundos (corte breve) y con una autonomía no inferior a 2 horas. La lámpara de quirófano o sala de intervención siempre estará alimentada a través de un transformador de aislamiento.

Todo el sistema de protección deberá funcionar con idéntica fiabilidad, tanto si la alimentación es realizada por el suministro normal como por el complementario.

En nuestro caso será mediante un SAI de la marca legrand o similar

1 Características generales

Modelos	Keor Compact 10	Keor Compact 15	Keor Compact 20
Potencia nominal (kVA)	10	15	20
Potencia activa (kW)	9	13,5	18
Tecnología	On-line double conversion VFI-SS-111		
Forma de onda	Sinusoidal		
Arquitectura	Aislado o en paralelo hasta 6 unidades		
Eficiencia	hasta 95%		
Eficiencia en modo ECO	hasta 98,5%		
Protección contra retorno	Integrada		

Sería el modelo KEOR Compact de 10 kva trifásica + Armario de baterías lleno para 10 kva

2.4.3.6. Medidas contra el riesgo de incendio o explosión.

Para los quirófanos o salas de intervención en los que se empleen mezclas anestésicas gaseosas o agentes desinfectantes inflamables, la zona donde se sitúa el sistema de gases de anestesia (bajo mesa operaciones) será considerada como Clase I, Zona 1, y la zona de ambiente médico y empleo de productos inflamables será considerada como Clase I, Zona 2. Esta última zona podrá considerarse como zona sin riesgo de incendio o explosión cuando se asegure una ventilación de 15 renovaciones de aire /hora.

Los suelos de los quirófanos o salas de intervención serán del tipo anti electrostático y su resistencia de aislamiento no deberá exceder de 1 MOhm, salvo que se asegure que un valor superior, pero siempre inferior a 100 MOhm, no favorezca la acumulación de cargas electrostáticas peligrosas.

En general, se prescribe un sistema de ventilación adecuado que evite las concentraciones de los gases empleados para la anestesia y desinfección.

2.4.3.7. Control y mantenimiento.

Antes de la puesta en servicio de la instalación.

La empresa instaladora autorizada deberá proporcionar un informe escrito sobre los resultados de los controles realizados al término de la ejecución de la instalación, que comprenderá, al menos:

- el funcionamiento de las medidas de protección.
- la continuidad de los conductores activos y de los conductores de protección y puesta a tierra.
- la resistencia de las conexiones de los conductores de protección y de las conexiones de equipotencialidad.
- la resistencia de aislamiento entre conductores activos y tierra en cada circuito.
- la resistencia de puesta a tierra.
- la resistencia de aislamiento de suelos anti electrostáticos.
- el funcionamiento de todos los suministros complementarios.

Después de su puesta en servicio.

Se realizará un control, al menos semanal, del correcto funcionamiento del dispositivo de vigilancia de aislamiento y de los dispositivos de protección.

Así mismo, se realizarán medidas de continuidad y de resistencia de aislamiento, de los diversos circuitos en el interior de los quirófanos o salas de intervención, como mínimo mensualmente.

El mantenimiento de los diversos equipos deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones de sus fabricantes. Además de las inspecciones periódicas, se realizará una revisión anual de la instalación por una empresa instaladora autorizada.

Libro de Mantenimiento.

Todos los controles realizados serán recogidos en un "Libro de Mantenimiento" de cada quirófano o sala de intervención, en el que se expresen los resultados obtenidos y las fechas en que se efectuaron, con firma del técnico

que los realizó. En el mismo, deberán reflejarse con detalle las anomalías observadas, para disponer de antecedentes que puedan servir de base a la corrección de deficiencias.

2.4.3.8. Condiciones especiales de instalación de receptores.

Todas las masas metálicas de los receptores invasivos eléctricamente deben conectarse a través de un conductor de protección a un embarrado común de puesta a tierra de protección y éste, a su vez, a la puesta a tierra general del edificio.

Se entiende por receptor invasivo eléctricamente aquel que desde el punto de vista eléctrico penetra parcial o completamente en el interior del cuerpo, bien por un orificio corporal o bien a través de la superficie corporal. Esto es, aquellos productos que por su utilización endocavitaria pudieran presentar riesgo de micro choque sobre el paciente. A título de ejemplo pueden citarse, electrobisturíes, equipos radiológicos de aplicación cardiovascular de intervención, ciertos equipos de monitorización, etc. Los receptores invasivos deberán conectarse a la red de alimentación a través de un transformador de aislamiento.

Las bases de toma de corriente para diferentes tensiones tendrán separaciones o formas distintas para las espigas de las clavijas correspondientes.

Cuando la instalación de alumbrado general se sitúe a una altura del suelo inferior a 2,5 metros, o cuando sus interruptores presenten partes metálicas accesibles, deberá ser protegida contra los contactos indirectos mediante un dispositivo diferencial.

Las características de aislamiento de los conductores responderán a lo dispuesto en la ITC-BT-19 (Prescripciones Generales en Instalaciones Interiores y Receptoras) y, en su caso, la ITC-BT-29 (Instalaciones Eléctricas en Locales con riesgo de incendio o explosión).

Además, se cumplirán las prescripciones generales para locales de usos sanitarios señaladas en la ITC-BT-28.

2.4.3.9. Alumbrado de emergencia y señalización

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con

corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar,

cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.

j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.

k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.

l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.

m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.

n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia

alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

En cumplimiento del DECRETO 17/2019 de 2 de Abril, del Consejo de Gobierno, por el que se desarrolla en la Comunidad de Madrid el procedimiento de ejecución, registro y comunicación de las inspecciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión, de las excepciones de las instalaciones eléctricas comunes en fincas y se establecen criterios de seguridad en los suministros complementarios en algunos locales de pública concurrencia; y conforme a su Disposición adicional primera, los aparatos de emergencia que se instalen a partir de la entrada en vigor de dicho decreto, deberán disponer de un sistema automático de ensayo del correcto funcionamiento y autonomía asignada.

Conforme al DECRETO 17/2019 dichos aparatos dispondrán de dispositivo AUTOTEST de prueba.

Justificación Del Alumbrado De Emergencia

En el caso que nos ocupa, solo se dispondrá dentro del alumbrado de seguridad, de alumbrado de evacuación y alumbrado de ambiente o anti-pánico mediante aparatos autónomos de emergencia con batería para asegurar la iluminación de los recintos hasta las salidas y en los pasillos para garantizar la evacuación hasta la salida más próxima.

Los aparatos autónomos empleados será los que se aportan en el cálculo de alumbrado de emergencia serán de la marca NORMALIT QIDL-250Li de 210 lm y QV-200L de 170 lm.

Conforme al DECRETO 17/2019 dichos aparatos dispondrán de dispositivo TEST de prueba.

En cuanto al alumbrado de reemplazamiento, es aquel que permite continuar las actividades que se estén desarrollando, aun cuando falle el alumbrado normal. Dada la actividad que se desarrolla en el quirófano, estos deberán disponer de este tipo de alumbrado. En nuestro todo el alumbrado del quirófano las luminarias se alimentan a través de los SAI, podemos asegurar que el alumbrado de reemplazamiento es ininterrumpible, salvo catástrofe, no siendo necesario en condiciones normales, la puesta en funcionamiento de otros servicios de seguridad.

2.4.4 Alumbrado

El alumbrado que se ha previsto en el quirófano es específico para zonas estériles con protección IP 65, empotrado con lámparas led. La iluminación de reemplazamiento, al igual que en la preparación de médicos, la iluminación se hará con downlight de led empotrados, con protección IP 65. El índice de deslumbramiento de las luminarias será $UGR < 19$.

El hecho de que exista una cámara técnica sobre el falso techo cerrado con placas de cartón-yeso aconseja llevar a cabo el menor número posible de perforaciones para evitar el contacto con dicha cámara.

Por esa razón salvo en quirófanos, en preparación de médicos y en despertar, donde sus luminarias empotradas deberán ser cuidadosamente selladas, todas las luminarias previstas son de superficie con diseño de líneas rectas que eviten todo depósito de suciedad.

En la ducha, los apliques previstos de superficie, tendrán protección IP 65.

De acuerdo con la norma EN 12464-1:2011 se cumplirá la siguiente iluminancia de zonas en establecimientos sanitarios:

-Pasillos-con usos múltiples	100-200 lux
-Alumbrado general	100 lux
-Salas de operación	1.000 lux
-Oficina personal	500 lux
-Salas preoperatorias y de recuperación	500 lux
-Salas de personal	300 lux
-Vestuarios	200 lux

2.4.5 Climatización

2.4.5.1. Introducción

La ventilación, climatización y control de presiones del área de obstetricia, diseñada en este proyecto, se trata de un punto crítico al tratarse de una zona de ambiente controlado objeto de validación.

Los cálculos de la instalación de climatización se encuentran en anexo al final de esta Memoria.

2.4.5.2. Antecedentes

Actualmente en la zona donde se realiza el proyecto, existen dos quirófanos y pasillo. La zona de quirófanos está ventilada y climatizada por un equipo y el pasillo superior por otro.

2.4.5.3. Normativa

La normativa aplicable es este apartado es la siguiente:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y todas sus modificaciones, especialmente:
 - RD 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
 - RD 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio.
 - RD 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobada por RD 1027/2007, de 20 de julio.
 - RD 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), aprobada RD 1027/2007, de 20 de julio.
- NORMA UNE 100713: 2005 Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
- UNE 171340: 2020 (Versión corregida 2021) Validación y cualificación de salas de ambiente controlado en hospitales.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), RD842/2002, ITC BT 38 Requisitos particulares para la instalación eléctrica en quirófanos y salas de intervención.

2.4.5.4. Diseño

Procedimiento

Para el cálculo de las salas de ambiente controlado se aplican los requerimientos de cada una de las normas indicadas en el apartado anterior, utilizando para el diseño las características más restrictivas obtenidas.

Relación de estancias

Las estancias consideradas son:

ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)	ALTURA (m)	VOLUMEN (m ³)
Quirófano	52,90	3,06	161,87
Preparación médicos	16,50	2,45	40,43
Intermedia limpia	3,60	2,45	8,82
Almacén limpio	29,00	2,45	71,05
Despertar	30,80	2,45	75,46
Almacén	17,80	2,45	43,61
Sucio	7,10	2,45	17,40
Pasillo	28,20	2,45	69,09

Requerimientos

Caudal aire exterior

El caudal de aire exterior para cada una de las normas es el siguiente:

- **RITE**
Para los hospitales se considera una calidad de aire interior IDA 1, es decir, 20 dm³/s persona. Para las salas sin ocupación permanente como pasillo y almacenes no es aplicable IDA 1 por lo que se considera IDA 2, 0,83 dm³/(s m²).
- **UNE 100713:2005**
Este tipo de quirófanos se considera tipo B donde el caudal mínimo de aire exterior es de 1.200 m³/h y 20 ren/h. Para el resto de salas se exige 15 m³/(h.m²)
- **UNE 171340:2020**
El quirófano de obstetricia es un quirófano convencional por lo que el nivel de riesgo es 3 Medio, 15 ren/h y 10 Pa de sobrepresión respecto a salas contiguas. La sala de despertar, sala de médicos, zona limpia se pueden considerar nivel 2 moderado, con 10 ren/h y 2,5 Pa de sobrepresión. La zona sucio es nivel 1 ligero, con 5 ren/h y 2,5 Pa de depresión.
- **ITC BT 38**
Se exigen 15 ren/h en el quirófano, coincidiendo con la norma de validación.

Aplicando estos valores a las diferentes estancias, se tiene:

ESTANCIA A	R I T E (m ³ / h)	UNE 100713 (m3/ h)	UNE 171340 (m3/ h)
Quirófano	504 (7 px)	3237,48	2428,11
Preparación médicos	360 (5 px)	247,5	404,25
Intermedia limpia	10,76	54	88,20
Almacén limpio	86,65	435	710,50
Despertar	360 (5 px)	462	754,60
Almacén	53,19	267	436,10
Sucio	21,21	106,5	86,98
Pasillo	84,26	423	690,90

Considerando el mayor valor para cada estancia:

ESTANCIA A	Q A I R E E X T E R I O R (m3/ h)
Quirófano	3237,48
Preparación médicos	404,25
Intermedia limpia	88,2
Almacén limpio	710,5
Despertar	754,6
Almacén	436,1
Sucio	106,5
Pasillo	690,9

La sala de preparación médicos se aumenta hasta 15 ren/h por ser la esclusa o antesala del quirófano quedando los caudales mínimos de aire exterior definitivos:

ESTANCIA A	Q A I R E E X T E R I O R (m3/ h)
Quirófano	3237,48
Preparación médicos	606,38
Intermedia limpia	88,2
Almacén limpio	710,5
Despertar	754,6
Almacén	436,1
Sucio	106,5
Pasillo	690,9

Filtración

La filtración mínima exigida es:

- **RITE**
Para una calidad de aire interior IDA 1 y una calidad de aire exterior ODA 2 de acuerdo con la estación de medición de aire de Leganés perteneciente a la Red de Calidad de aire de la Comunidad de Madrid, filtración F7+F9
- **UNE 100713:2005**
Todas las estancias de proyecto son Tipo I, filtración F5+F9+H13, con la última etapa en la propia unidad terminal de impulsión de aire.
- **UNE 171340:2020**
Esta norma no marca niveles de filtración pero sí las ISO de las salas. Para ISO 7 que sería la mas restrictiva en zona de quirófano se debe usar F7+F9+H14

Para cumplimiento de las tres normas, lo más restrictivo es F7+F9+H14, con el HEPA en difusores terminales en el techo de cada sala.

Condiciones generales instalación climatización

A pesar de tratarse de una instalación de ambiente controlado, se deben cumplir los requisitos que marca el RITE para cualquier instalación de climatización siempre y cuando no afecte a las condiciones especiales de este tipo de salas.

Las ITs a tener en cuenta son:

- IT 1.1.4.3.4 Los conductos deben estar equipados con registros de inspección según UNE-EN 12097.
- IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías
 - Para fluidos calientes considerando un salto de temperatura de 40 a 60°C y tuberías de dimensiones 3", 1 ½" y 1 ¼" que transcurren por el interior de edificios, el espesor mínimo de aislamiento es de 30 mm
 - Para fluidos fríos considerando un salto de temperatura de 7 a 12°C y tuberías de dimensiones 1 ½" y 2" que transcurren por el interior de edificios, el espesor mínimo de aislamiento es de 50 mm
- IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos
 - En redes de conductos interiores el espesor mínimo es de 30 mm.
 - En los ramales finales de menos de 5 metros se puede reducir a 13 mm si existe impedimento físico de espacio.
- IT 1.2.4.2.4: Estanqueidad de redes de conductos

Para el uso de proyecto la estanqueidad de los conductos debe ser clase A.

- IT 1.2.4.3.1 Control instalaciones climatización
Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesario.
- IT 1.2.4.5 Recuperación de energía
Se recuperará la energía del aire expulsado siempre que exista extracción por medios mecánicos con un caudal superior a 0,28 m³/h.
- IT 1.3.4.2 Redes de tubería y conductos
Las redes de tubería y conductos contarán con todos los elementos indicados en este punto. Los conductos al ser metálicos cumplirán con la UNE-EN 12237.

Cálculos parámetros diseño

Método de cálculo

Para la determinación de los parámetros necesarios para la correcta selección de los elementos de la instalación, se utiliza el programa de cálculo CYPE.

Los cálculos se realizan dividiendo las estancias en dos grupos por un lado el quirófano de obstetricia que incluye el quirófano y la preparación de médicos y por otro lado el resto de salas.

En el anexo de cálculos se especifican los valores iniciales utilizados y se encuentran las tablas completas con los valores obtenidos.

Resultados

Cargas térmicas

En la siguiente tabla resumen se tienen las cargas térmicas tanto de calefacción como de refrigeración para cada una de las salas:

ESTANCIA	REFRIGERACIÓN (W)	CALEFACCIÓN (W)
Quirófano	13.330,51	26.999,50
Preparación médicos	3.535,12	7.297,86
Intermedia limpia	1.080,66	1.109,21
Almacén limpio	7.303,65	8.540,40
Despertar	4.389,71	7.786,90
Almacén	2.923,81	5.309,40
Sucio	854,94	1.467,67
Pasillo	4.209,32	8.096,34

Conductos y rejillas

La sección de los conductos se calcula para una velocidad de paso de entre 2 y 6 m/s para evitar la transmisión de ruidos en las estancias.

Tuberías

Las diferentes secciones de la red de tuberías de climatización, se corresponden con las dadas por el fabricante como conexas a la baterías de frío, de calor y el recuperador.

Se comprueba que la velocidad es menor de 1,5 m/s por cada una de ellas.

2.4.5.5. Instalación

Descripción de la instalación

Para la instalación de ventilación, climatización y control de presiones del quirófano de obstetricia y salas adyacentes se diferencian dos zonas, por un lado el quirófano y la sala preparación de médicos como antesala y por otro el resto de salas.

Sobre las salas se tiene una altura libre desde el falso techo hasta forjado de 1,80 m.

Equipos

Se utilizarán dos equipos para dar servicio y cumplir con las especificaciones vistas en apartados anteriores.

El quirófano de obstetricia y la sala de preparación de médicos tendrán un climatizador nuevo, el cual cuenta con dos módulos diferenciados, uno para la impulsión con filtros G4+F7+F9 y otro de extracción, realizándose la recuperación de energía mediante baterías de agua. Para la instalación de este equipo se realiza una estructura en el falso techo sobre el almacén, sucio y pasillo y se colocan encima.

El climatizador existente en la zona se actualizará para dar servicio al resto de espacios. Se desmontarán los conductos en la demolición realizando un trazado nuevo desde el patinillo 21 para la impulsión y desde el patinillo 22 para la extracción. El almacén limpio se incluirá en esta UTA ya que actualmente está tratado por otro equipo diferente.

Conductos

El trazado de conductos se realizará sobre falso techo y de acuerdo con lo reflejado en el anexo planos. Las dimensiones de todo el trazado están calculadas para que en base al caudal que se precisa la velocidad siempre esté por debajo de los 6 m/s para evitar ruido a través de los elementos de difusión.

Los conductos propuestos son rectangulares, tipo METU, de chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor, forrados por el exterior con manta de lana de vidrio termoacústico de 50 mm de espesor.

Por tratarse de una zona de ambiente controlado se evita la conexión del conducto con los elementos terminales mediante conducto flexible.

Para el retorno del quirófano se realiza desde pared. Las rejillas se colocan en la parte superior y a suelo. Como mínimo el 70% se debe extraer por suelo.

Difusores y rejillas

Según la norma UNE 100713 toda la zona se considera tipo I por lo que se tiene que instalar difusores terminales HEPA H14 para la impulsión. Se utilizarán 3 tamaños diferentes, dependiendo de las necesidades, de 900x600 mm aprox para un caudal de 900 m³/h, 600x600 mm para 600 m³/h y 450x450 mm para 450 m³/h, todos ellos con boca superior. En el almacén de sucio la impulsión se realiza a través de una rejilla.

Como se ha comentado en el apartado de conductos, en el quirófano la extracción se realiza por rejillas instaladas en falsos pilares y ubicadas en el suelo y próximas al techo.

En el resto de salas la extracción se realiza por rejilla desde el techo.

Red hidráulica

El hospital cuenta con instalación hidráulica a cuatro tubos. Para la instalación del climatizador se realizará un picaje de las tuberías generales en el patinillo 22 para el agua fría con tuberías de 1 ½" y en el 23 para el agua caliente con tubería 1 ¼", instalándose todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Entre las baterías de recuperación del módulo de impulsión y del módulo de extracción, se instalará tubería de sección ¾".

El desagüe de las bandejas de condensados se realiza a la red general.

Electricidad

En el apartado de instalación eléctrica se puede ver la acometida prevista para la UTA y el cuadro de control.



Control

Al tratarse de una zona de ambiente controlado se instala un sistema de control por cada climatizador, regulándose para ambos equipos la temperatura y humedad e incluyéndose señales de alarma de filtro sucio.

Para el climatizador de quirófano se regulará tanto el motor de impulsión como el de retorno y la presión en sala y antesala mediante compuertas. Se han proyectado 2 compuertas de regulación de caudal constante en la impulsión de sala de personal médico y 6 de caudal variable en las extracciones de quirófano y antesala.

El control se integrará en la plataforma PIC por indicaciones del hospital.

Selección de equipos

La UTA seleccionada para la zona de quirófano tiene las siguientes características:

UTA marca DAIKIN modelo D-AHU PROFESSIONAL 740 X 1350 formada por dos módulos diferentes uno de impulsión y otro de extracción con un caudal de 4.200 m³/h y 3.000 m³/h y una pérdida de carga disponible en 900 Pa y 400 Pa respectivamente.

En impulsión se tienen 3 etapas de filtración G4+F7+F9 y en extracción dos G4+F7. Potencia de refrigeración 31,9 kW y de calefacción 56,7 kW. La eficiencia de recuperación es del 68%.

Tanto el ventilador de impulsión como el de retorno es EC, cumpliendo el equipo en su conjunto ErP 2018.

Para el equipo existente se realiza una actualización que consiste en renovar superficies interiores, modernizar el sistema de ventilación y reformar y adaptar el cuadro eléctrico y control.

Puntos de control

Los puntos de control de los que se dispondrá, son los siguientes:

QUIROFANO	EA	ED	SA	SD	SI
CLIMATIZADOR QUIROFANO					
Orden motor impulsión				1	
Estado motor impulsión		1			
Regulación motor impulsión			1		
Orden motor retorno				1	
Estado motor retorno		1			
Regulación motor retorno			1		
Regulación V3V Calor			1		
Regulación V3V Frio			1		
Orden Recuperador				1	
Estado Recuperador		1			
Orden compuerta Admisión				1	
Estados compuerta Admisión		2			
Orden compuerta Expulsión				1	
Estados compuerta Expulsión		2			
Temperatura y Humedad Impulsión	2				
Temperatura y Humedad QUIROFANO	2				
Temperatura y Humedad Retorno	2				
Temperatura y Humedad Exterior	2				
REGULACION PRESION SALA			1		
REGULACION PRESION ANTESALA			1		
REGULACION EXTRACCION				3	
REGULACION IMPULSION				3	
Filtros ABSOLUTO SALA		1			
Filtros Climatizador		3			
	8	11	6	11	0
CLIMATIZADOR ZONA LIMPIA Y ALMACENES EXISTENTE					
Orden motor impulsión				1	
Estado motor impulsión		1			
Regulación motor impulsión			1		
Regulación V3V Calor			1		
Regulación V3V Frio			1		
Orden compuerta Admisión				1	
Estados compuerta Admisión		2			
Temperatura y Humedad Impulsión	2				
Temperatura y Humedad Retorno	2				
Temperatura y Humedad Exterior	2				
Filtros Climatizador		2			
	6	5	3	2	0

Cumplimiento de normativa y especificaciones

El equipo seleccionado cumple con todas las especificaciones de diseño tanto de normativa como de necesidades para el correcto funcionamiento de la instalación.

La UTA existente en este momento está dando servicio a un área mas restrictiva la cual se encuentra validada por lo que se presupone que cumple con todos los requerimientos.

A igual que los equipos, el resto de elementos de la instalación cumplen los requisitos solicitados.

Por todo esto la instalación de climatización se puede legalizar y validar según normativa a fecha de proyecto.

2.4.6 Voz y Datos

Todo el cableado de voz y datos será de categoría 6 y tomas RJ45.

2.4.7 Gases Medicinales y Vacío

2.4.7.1. Instalación, Pruebas Y Puesta En Marcha De Gases Medicinales

Introducción

Es objeto del presente estudio definir las bases por las que se regirá la instalación de GASES MEDICINALES Y VACÍO en el Hospital Severo Ochoa, en Leganés (Madrid), para que, cumpliendo la Normativa Vigente al efecto, satisfaga las necesidades del mismo.

El proyecto se ha realizado para lograr la instalación de un servicio continuado de cada gas, con los controles necesarios que permitan conocer en todo momento el estado del sistema.

Se ha prestado especial atención a los aspectos de seguridad de una instalación cuyo suministro se considera vital para el buen desarrollo de la función hospitalaria.

Se prevé instalación para distribución/evacuación de:

- Oxígeno
- Aire Medicinal a 5bar
- Protóxido de nitrógeno

- Vacío
- Eliminación de gases anestésicos

Normativa

El proyecto ha sido realizado con arreglo a lo establecido en la vigente normativa que se indica:

- UNE EN ISO 7396-1 Sistemas de distribución canalizada de gases medicinales.

Parte 1: Unidades terminales para gases medicinales comprimidos y vacío.

- UNE EN ISO 7396-2 Sistemas de distribución canalizada de gases medicinales.

Parte 2: Sistemas finales de evacuación de gases anestésicos. Requisitos básicos

2.4.7.2. Bases De Diseño

Necesidades

Según necesidades y unidades de cada zona del Hospital, se han distribuido las líneas de gases medicinales de la siguiente manera:

Hospital Severo Ochoa Mediciones Tomas - CC Guillermo Ochoa - Despertar	Consumos de gases								Consumos de gases medicinales						Consumos de gases anestésicos					Consumos de gases anestésicos							
	12	15	22	28	35	42	54	64	OXIGENO - PARED	AIRE 5 - PARED	PROTÓXIDO - PARED	CO2 - PARED	AIRE + N2 - PARED	VACIO - PARED	EGA - PARED	Grafo Aire-6	Grafo VAC	CC-1 (O2+N2+CO2)	CC-2 (O2+N2+CO2)	CC-3 (O2+N2+CO2)	CC-4 (O2+N2+CO2)	CC-5 (O2+N2+CO2)	Línea 12mm	Línea 15mm	Línea 20mm	Línea 25mm	
Pruebas especiales																											
Línea Pruebas especiales	0	0	0	0	0	0	0	0																			
Conexión existente línea ext (0/15/15/12/28) aprox	20	20	40	0	20	0	0	0																1	2	1	
Línea Q (0/12/12/22)	20	60	0	20	0	0	0	0																			
ACU (0/15/15/22)	6	0	18	6	0	0	0	0																			
A tomas pared (0/12/12/12/12)+	20	80	0	0	0	0	0	0	2	2	2					2						1					
A Columna Anestesia (0/12/12/12/12)	7	35	0	0	0	0	0	0	1	1	1					2	1										
EGA (0/15)	15	0	15	0	0	0	0	0									1										
EGA (0/22) a conexión existente	20	0	0	20	0	0	0	0																			
A Despertar (12/12/22)	20	40	0	20	0	0	0	0																			
ACU (0/15/15/22)	6	0	12	6	0	0	0	0														1					
Línea (12/12/15)	4	8	4	0	0	0	0	0																			
A tomas pared (0/12/12/12)	15	45	0	0	0	0	0	0	3	3						3											
Tomas Aire 5 bar	20	20	0	0	0	0	0	0		1																	
Medición Marzo 2025	308	89	72	20	0	0	0	0	6	7	3	0	0	7	2	0	0	0	0	1	0	1	0	6	2	0	1
Tubería - Según medición + 5%																											
Tubo 12	323																										
Tubo 15	93																										
Tubo 22	76																										
Tubo 28	21																										
Tubo 35	0																										
Tubo 42	0																										

Se adjuntan planos

2.4.7.3. Dimensionado de la instalación

Tomando como base de cálculo las necesidades y las tomas de salida indicadas anteriormente, los consumos estimados son los expuestos a continuación.

Los cálculos realizados en este proyecto se han basado en dos aspectos:

- Cálculo de dimensión de secciones de tubería por consumo pico.

El objetivo de estos cálculos es conseguir las condiciones de suministro en los puntos finales, así como en la red de distribución, que nos indica la norma UNE EN ISO 7396-1. Estas consideraciones son las siguientes:

Intervalos de presión nominal de distribución.

- Gases medicinales comprimidos 4-5 bar.
- Vacío entre 40 y 60 Kpa./P abs.

Caudal de prueba en cada toma.

- Gases medicinales comprimidos 40L/min.
- Vacío 25L/min.

Descenso de presión máxima permisible

- Gases medicinales comprimidos 10%.
- Vacío 20%.

2.4.7.4. Cálculo De Dimensión De Secciones De Tubería Por Consumo Pico

Las tuberías tienen que estar dispuestas de forma que a los volúmenes de flujo máximo se mantengan los siguientes valores límites:

- Gases a presión:
 - Velocidad máxima de flujo: 10m/s. Para evitar ruidos de fluido.
 - Pérdida de presión máxima desde el último manorreductor hasta el lugar de la toma: 0,25bar. Para asegurar el buen funcionamiento de los aparatos conectados.
- Vacío:
 - Velocidad máxima de flujo: 20m/s. Para evitar ruidos de fluido.
 - Pérdida de presión máxima total: 0,15bar.

Para el dimensionado de las secciones de tubería se han utilizado las siguientes ecuaciones:

- Ec. 1: $(P_1^2 - P_2^2) / (2P_1) = (\lambda \cdot w_1^2) / (2 \cdot d \cdot v_1)$;
- Ec. 2: $1/(\sqrt{\lambda}) = -2 \cdot L_g \cdot k / (3,71 \cdot d) + 2,51 / (Re \cdot \sqrt{\lambda})$;

Siendo:

- P = Presión.
- λ = Índice de fricción del tubo.
- D = Diámetro.
- K = Grado de aspereza.
- W = Velocidad

- V = Volumen específico.
- L = Longitud.
- Re = Índice de Reynold.

Los codos, piezas en Y, etc., se toman en consideración como sigue:

- Ec. 3: $L' = \xi \cdot d$;

Siendo:

- L' = Longitud ideal.
- ξ = Valor suplementario de resistencia.

Una vez definido el consumo pico se definen el resto de las variables (distancia, pérdida de presión, velocidad del gas) y se calcula la sección de tubería.

Los resultados de estos cálculos se muestran en las secciones marcadas según planos.

Como depende de criterios de diseño, todos los valores del proyecto se han ajustado al caso más desfavorable, para poder permitir una flexibilidad en la instalación a la hora de realizar modificaciones posteriores.

El resultado de estos cálculos en las líneas desde conexión línea existente/centrales hasta las cajas de cierre se muestran en el plano del esquema de principio.

2.4.7.5. Redes de distribución

Características Constructivas

Se realizará la red de distribución a las diferentes zonas, discurriendo por los falsos techos de las plantas en su trazado horizontal y por huecos preparados para tal fin en su trazado vertical.

Serán de cobre de clase dura, previamente desengrasados según UNE-13348, uniéndose con accesorios sobre medida de cobre por soldadura fuerte exenta de cadmio. Se montarán sobre soportes normalizados, realizándose las derivaciones por la parte superior de las tuberías que constituyan la red general.

Todas las tuberías irán señalizadas con color normalizado indicativo del fluido que conducen, según Norma.

Distribución y Dimensionado

Para su distribución se ha seguido el criterio indicado anteriormente. Y para su dimensionado el especificado en la normativa vigente, considerándose los caudales punta para la toma más distante del tramo y acumulándose los caudales medios del resto de las tomas.

El dimensionado de las líneas de salida de las distintas áreas es el indicado en los planos adjuntos.

Material utilizado

Tubería.

El material que se usará para el montaje de las redes de los distintos gases será, en todos los casos, tubería de cobre duro no arsenical que previamente se habrá probado y desengrasado.



Los tubos se instalarán debidamente alineados, sobre soportes que se espaciarán como máximo 1,5m.

Los accesorios de acoplamiento serán igualmente de cobre, realizándose las uniones con soldadura de aleación de plata.

Los diámetros exteriores que se instalarán serán los siguientes: 10; 12; 15; 22; 28, 35; 42; 54; 64.

Todas las uniones se realizarán con los correspondientes accesorios de cobre unidos con soldadura fuerte exenta de cadmio.

Toda la red, una vez soldada, se someterá a una prueba de presión de 1,5 veces la presión de funcionamiento de la instalación y nunca inferior a 7,5 bares.

Sectorización y alarmas.

Cajas de cierre y control.

Cajas de cierre y control para independizar el sector hospitalario deseado. Consta de parte inferior para empotrar en pared, válvulas de corte y tapa con manómetros integrados, y en el caso de enfermería, manómetro de control del otro sector del mismo bloque.



Según el sector, se instalarán cajas de cierre y control para: dos gases, tres gases, cuatro y cinco.

La distribución y número de cuadros por zonas es el que se indica en planos.

Señales de Alarma.

Alarma de funcionamiento

Para monitorizar el sistema de suministro central de gases, manteniendo informado al Servicio Técnico de las condiciones de operación y el riesgo de fallo de suministro. Instalada en el Servicio Técnico o conectada al sistema general informático del hospital.

La alarma esta provista de las siguientes funciones:

- Auto reseteo una vez restablecido el suministro normal.
- Alarma visual y sonora
- Silenciador de 15min.
- Funcionamiento con bajo voltaje 24V_{DC}
- Funcionamiento continuo en caso de rotura de cable de señal
- Botón de test
- Salida de interface RS-485

- Cumple la norma DIN 13260 parte 1
- Alarmas de Catástrofe.

El sistema de alarmas de catástrofe constará de indicadores ópticos y acústicos de falta de gases.



Las alarmas de tipo acústico, podrán ser interrumpidas manualmente. Las ópticas, indicadoras de fallo o agotamiento, no podrán ser eliminadas más que mediante el restablecimiento o la reposición de las botellas agotadas, según los casos.

Toma de gases

La conexión de la toma con la red de distribución, se realizará con tubería de cobre duro de Ø12mm. Las tomas irán provistas doble sistema de selectividad, cumpliendo los siguientes requisitos según la normativa vigente:

- Selectividad de instalación, por medio de base selectiva que impide montar otra toma distinta al gas considerado.
- Selectividad de conexión, por medio de conector específico para cada gas, que impide conectar un receptor distinto al gas considerado.
- Incluirán dispositivo de aparcamiento, que permite mantener en la toma el receptor sin consumo del gas, permitiendo el paso del mismo al realizar una simple presión contra la toma.



- Los componentes exteriores de la toma serán no metálicos para evitar la rotura de los guantes protectores durante su utilización diaria por parte del personal médico.

Las tomas se instalarán empotradas y poseerán identificación por color y rótulo del gas suministrado.

La distribución de las mismas se realizará según lo indicado en los planos anexos a esta memoria.

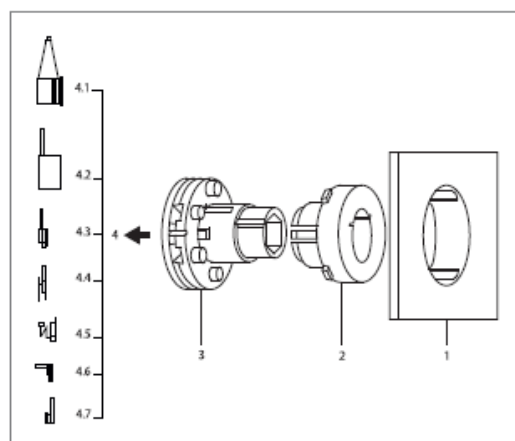
Tomas de Gases de Oxígeno, Protóxido de Nitrógeno, Aire Comprimido Medicinal 5 bar y Vacío.

Toma rápida mural para clavijas de consumo, características:

- Dos posiciones: (aparcamiento y consumo).
- Anillo desconector de clavija de consumo con inscripción de reconocimiento de gas.
- Embellecedor.
- Codificación de perfiles y componentes valvulares que impiden el acoplamiento de clavijas de consumo no correspondientes.
- Las tomas, carecen de partes externas metálicas.
- Podrán ser empotradas para cabeceros o columnas; marcado CE.

Configuración:

- Válvula de mantenimiento.
- Válvula de chequeo.
- Caja de pared con carcasa base.
- Junta plana.
- Junta tórica.
- Código de seguridad para evitar conexiones erróneas.
- Identificación interna del tipo de gas.
- Identificación externa del tipo de gas.
- Anillo desconector.
- Placa embellecedora.



Dispositivo para eliminación para gases anestésicos (E.G.A.)

Especialmente diseñado para conducir al exterior los gases anestésicos sobrantes sin producir modificaciones en los parámetros respiratorios del paciente.

Aptos, según necesidad para montar empotrados en pared o en las columnas de techo.

Se compone de:

- Carcasa.
- Mecanismo, con eyector incluido.
- Clavija y manguera de conexión.

Datos técnicos:

- Presión aire motriz: 5bar
- Consumo aire motriz: 20L/min
- Volumen aspirado: 60L/min
- Nivel sonoro: 50dB(A)

Configuración:

- Circuito de anestesia del paciente.
- Toma de aire ambiente.
- Tubo de evacuación del gas anestésico.
- Clavija EGA (extracción gases anestésicos).

Unidad terminal.

- Eyector.
- Tubería de aire comprimido medicinal (5bar).
- Válvula antiretorno.
- Tubería de descarga del gas anestésico.

Tomas de Gases Suspendidas

Para conseguir un alto grado de operatividad y de flexibilidad acorde con el tipo de atención especial que requieren determinados pacientes, se ha previsto la inclusión de elementos suspendidos, en los que están integrados diversos servicios que las distintas zonas precisan.

2.4.7.6. Instalación, Pruebas Y Puesta En Marcha

Redes de distribución.

Montaje

Se tenderán a través de los falsos techos de pasillos y patinillos que al efecto se destinan para ello.

Se montarán siempre sobre soportes normalizados y se construirán exclusivamente con tubería de cobre duro que previamente a su instalación habrá sido desengrasada.

Dado que las redes de gases comprimidos irán acompañadas de la red de Vacío, se montarán siempre con una ligera caída hacia la central y nunca se introducirán en ellas zonas que realicen sifón.

Las derivaciones que desde las redes generales o locales deban sacarse, se realizarán siempre por la parte superior de las tuberías.

Todas las tuberías que se instalen en un HOSPITAL irán señalizadas con el color normalizado indicativo del fluido que conducen.

Pruebas

Cualquier instalación de tubería que se realice en un HOSPITAL será obligatoriamente sometida a una prueba de estanqueidad.

Durante 24 horas se le tendrá presurizada a 10kg/cm², no admitiéndose más variaciones de presión que los inherentes al cambio de temperatura ambiente.

Dado que durante el montaje pueden introducirse en el interior de las tuberías elementos extraños, antes de dar por terminada la fase de montaje se las soplará convenientemente con un gas inerte o con el mismo fluido que después va a circular por ellas.

Aun cuando en la fase de instalación solo se monten tuberías, deberá OBLIGATORIAMENTE realizarse la prueba de identificación de gases a todas las tomas existentes aguas abajo del punto en que se hayan instalado las nuevas redes.

Cajas de cierre y señales de alarma.

Montaje

Las cajas de cierre y señales de alarma se instalarán siempre en la localización definida por su plano o esquema correspondiente.

Siendo recomendables en zonas de control de enfermería para facilitar y aumentar la actuación correctora en caso de emergencia.

Como su diseño se ha realizado para su instalación empotrada en paramentos verticales, la acometida de tuberías se efectuará siempre desde la parte o planta superior. El montaje de los mismos se realizará en dos fases:

1º Se instalará la caja de cierre con sus correspondientes elementos de seccionamiento y control cierre placa de montaje, válvulas y tuberías, cubriéndose el conjunto con plástico de la propia caja de embalaje hasta que se finalicen los trabajos de albañilería y pintura.

2º Una vez terminados éstos se instalará el frente de material epoxi.

Pruebas

Se revisará el anclaje y maniobrabilidad de las válvulas, limpieza del interior del cuadro de zonificación y acabado de la puerta.

Siempre que se instalen válvulas o cuadros de zonificación, OBLIGATORIAMENTE debe hacerse un análisis de gases en la toma que se encuentran aguas abajo de dichas válvulas. Al realizar dicha prueba se comprobará que cada válvula instalada corta sólo a la toma correspondiente al fluido en cuya red ha sido instalada.

Tomas de Gases Medicinales.

Montaje

El montaje de las tomas de gases se realizará en dos fases.

En la primera, se instalará la caja con la base de conexión. Dado que esta es selectiva para un determinado gas, deberá comprobarse que se conecta a la red correspondiente.

La conexión a dicha red de distribución se realizará exclusivamente con tubería de cobre duro desengrasada de Ø 10 mm., cuidándose la alineación, altura de montaje y separación a la que se instala la caja.

Posteriormente se comprobará la estanqueidad de las conexiones realizadas, se limpiará convenientemente la caja y la base de conexión, y se cubrirá con una tapa para evitar que los posteriores trabajos de albañilería y pintura deterioren el conjunto instalado.

Hasta tanto que estos trabajos de albañilería y pintura no hayan sido efectuados no se instalarán la válvula y placa embellecedora, lo que constituirá la segunda fase de montaje.

Pruebas

Antes de dar por finalizada la 1ª FASE de instalación de las tomas deberán efectuarse las siguientes pruebas y operaciones:

- Comprobar la estanqueidad de las tuberías y conexiones realizadas.
- Comprobar que el gas que fluye por la base instalada es el mismo.
- Soplar convenientemente la red instalada.

Antes de dar por finalizada la 2ª FASE de instalación de la toma se efectuarán las siguientes comprobaciones:

- Se analizará el gas que fluye por la toma y comprobará que es el correcto, según el tipo de tubo instalado.
- Se comprobará el correcto estado del cierre de la misma.
- Se comprobará el perfecto estado de terminación.

En las instalaciones con alimentación de emergencia, la prueba de identificación de gases debe hacerse en dos etapas:

1. Se identificarán los gases en todas las tomas con alimentación normal, estando la red de emergencia despresurizada y con las válvulas de alimentación de emergencia a las zonas cerradas.
2. Se identificarán los gases en todas las tomas con alimentación de emergencia, estando la red de abastecimiento normal despresurizada y con todas las válvulas de alimentación normal a las zonas cerradas.

2.5. EQUIPAMIENTO

2.5.1 Columna de Anestesia

En cada quirófano se instalará una columna de anestesia Drager o equivalente, con brazo de doble articulación. Esta columna se suspenderá del techo mediante una estructura auxiliar fijada al forjado superior. Su posición será en el eje del quirófano desplazada hacia el cabecero.

A la misma columna acometerán dos tomas de vacío, una de oxígeno, una de protóxido, una de aire medicinal y una toma de EGA, más 8 tomas eléctricas, 8 tomas equipotenciales y dos tomas RJ45.

La columna dispondrá de una estantería y un cajón.

2.5.2 Mueble en intermedia de sucio

En la intermedia de sucio se instalará un mueble integral de acero inoxidable, sotabanco, hecho a medida del frente disponible, que constará de fregadero profundo con grifería, zona de encimera y vertedero con registro inferior.

Bajo la encimera se dispondrá un estante intermedio cerrado con puertas.

Sobre la encimera, en el frente y los laterales, se instalará un frente de acero inoxidable de un metro de altura.



2.5.3 Estanterías

En los almacenes se implantarán unos frentes de estanterías de acero inoxidable con cinco estantes, 2,00 m de altura y 0,40 m de fondo.

2.5.4 Lámpara de quirófano

La lámpara existente en el actual quirófano se conserva desplazándola a la nueva posición en el centro del nuevo quirófano.

Se debe desmontar su soporte que alcanza al forjado superior para recibirlo en la nueva posición.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

Sección SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

Los pavimentos de zonas húmedas como duchas, intermedias de sucio o preparación de médicos serán de la clase 2.

Los pavimentos no presentarán discontinuidades en ningún punto, y sus juntas no tendrán resaltos de más de 4 mm.

No existen pendientes ni escalones en toda el área de intervención, ya que toda ella se encuentra a la misma cota.

Sección SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 100 lux.

Además, se dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes


Sección SUA 9: Accesibilidad.

Toda la zona de intervención es completamente accesible para personas con movilidad reducida, incluso el aseo de "Despertar", que contará con todos los elementos necesarios, asideros, aparatos sanitarios adaptados y grifería gerontológica.

3.2. DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El área de intervención configura un sector de incendios EI 120 en sí mismo, al que se accede a través de una puerta de doble hoja EI₂ 60-C5. En el presente proyecto no se alteran las condiciones de protección contra incendios con las que ya cuenta el edificio, se mantiene la doble puerta EI₂ 60-C5 en el acceso al ámbito de la obra, sector de incendio.

Las reducidas intervenciones que haya que realizar en los muros que delimitan el sector de incendios EI 120, respetarán las condiciones de resistencia al fuego de estos.



La tabiquería de pladur que empleada para cerrar la puerta que en el estado actual comunica con “Esterilización” tendrá una resistencia al fuego EI 120.

La nueva distribución de espacios obligará a recolocar los detectores de incendios existentes de forma que protejan los nuevos locales, teniendo que llevar a cabo los correspondientes cambios en el sistema.

De la misma manera, se reubicará la BIE existente adecuándola a la nueva distribución, más cercana a la puerta de acceso a la zona.

Además de lo anterior, se instalarán dos extintores de polvo 27A-183B ABC de 6 Kg.

El recinto contará con pulsador de alarma analógico para caso de incendio y sirena de alarma.

4. DESARROLLO DE LAS OBRAS

4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

El único acceso para el personal de la obra y los materiales se hará a través del pasillo de entrada al servicio de esterilización, que quedará sustituido temporalmente por otro. Las actuales puertas de acceso a la zona tendrán para la obra carácter de emergencia, extraordinario y restringido.

Previo al comienzo de las obras se llevará a cabo el desmontaje de elementos fijados a paredes y techos, traslado de mobiliario a donde se indique por la dirección técnica o a contenedor, recuperando todo aquel material susceptible de reutilización a criterio de la dirección técnica de la obra.

Igualmente se hará el desmontaje y corte de instalaciones existentes tales como: eléctrica, fontanería, voz-datos, antenas wifi, gases medicinales, climatización, etc. Se cuidará muy especialmente que los cortes de las instalaciones que sean precisos para acometer las obras, no afecten en absoluto al normal desarrollo de la actividad de las zonas inmediatas.

Para facilitar el movimiento y los trabajos de los operarios por la planta técnica superior, será preciso establecer pasarelas adicionales desmontables asentadas sobre la perfilería existente.

Se procurará que la obra esté limpia y ordenada, realizando limpiezas rutinarias en húmedo y evitando el levantamiento, la acumulación y la transmisión de polvo.

La descarga de escombros se hará directamente al patio interior mediante un tubo que se instalará en una de las ventanas, recogiendo en recipientes que se desplazarán a los contenedores situados en el aparcamiento. Los escombros se humedecerán para evitar el levantamiento de polvo.

En cualquier caso, la verificación de lo anterior habrá que adecuarla en función de las características y desarrollo de la obra.

4.2. PROGRAMACION DE LAS OBRAS

Se estima que las obras durarán dos meses.

4.3. DELIMITACION DE LAS OBRAS

Será imprescindible un exhaustivo aislamiento físico de la obra y sus instalaciones del resto de la planta, estas actuaciones se realizarán en coordinación con el servicio de medicina preventiva del centro.

El patio posterior tiene un buen acceso y los elementos auxiliares de entrada de personal y elevación de materiales no supondrían una perturbación especial en el mismo. Para facilitar el acceso será imprescindible en cada fase desmontar alguna de las ventanas existentes.

Todo el cerramiento provisional que delimite la fase de obra tanto en la entrada actual como en el pasillo de esterilización que se utilizará, se hará con tabiques de placas de cartón-yeso sellados en sus bordes inferior y superior, que aislarán perfectamente la zona de obras, que se pintarán y señalizarán manteniendo permanentemente un buen aspecto.

Se humidificarán los escombros y áreas con polvo evitando el levantamiento, la acumulación y la transmisión de polvo.

5. CONSIDERACIONES FINALES

El presente Proyecto comprende una obra completa en sí misma y susceptible de utilización, por lo que una vez ejecutada puede destinarse al uso que le es propio.

Todos los trabajos e instalaciones enunciados o descritos, tanto en esta Memoria como en las Mediciones y los demás documentos del Proyecto, se deben considerar terminados y funcionando sin que la falta de detalle en su presentación pueda ser justificación para su incompleto acabado o implantación.

No se garantiza la exactitud de las cotas ni de los niveles obtenidos de los planos. El Contratista debe responsabilizarse de tomar dimensiones/cotas en Obra para la preparación de sus planos de montaje/fabricación y para la ejecución de los trabajos; verificar los niveles y dimensiones/cotas reales contrastándolos con los que aparecen en los planos y registrar los resultados en una copia de los planos; notificar a la Dirección Técnica por escrito cualquier tipo de contradicción existente y obtener instrucciones al respecto antes de proseguir.

Se deberán reparar todos los daños producidos tanto dentro del edificio como en acera, calzada e inmediaciones como consecuencia de los trabajos de realización de este proyecto.

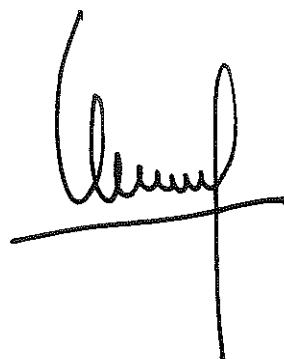
El Contratista deberá proporcionar planos final de obra ("as built"), dichos planos deberán entregarse tanto en soporte de papel como en soporte informático, y deberán ser suficientes para proveer un registro exacto de todas las instalaciones, recorridos, esquemas de principio, rotulación de elementos, mostrando los cuadros, sistemas de control, accionamiento necesario, y trazado de las instalaciones que queden ocultas.

Al finalizar la obra y antes de proceder a la recepción de la misma, se deberá entregar la documentación técnica del fabricante de cada elemento instalado, garantías, homologaciones manuales de mantenimiento y funcionamiento y las explicaciones necesarias para su manejo al personal que señale la Propiedad, junto con un listado de equipos, aparatos señalando su posición y número.

Asimismo, deberá entregar el Libro de Mantenimiento con recomendaciones detalladas de las frecuencias de mantenimiento preventivo, procedimientos, limpiezas, revisiones de la casa fabricante en el período de garantía, recambios recomendados por desgaste o deterioro, en dicho libro aparecerán la totalidad de agentes que han intervenido en la realización de la obra, con sus direcciones, números de identificación fiscal, y copia de los seguros que amparan a cada uno de ellos, etc.

Esta Memoria, acompañada de los correspondientes planos, las mediciones y presupuesto, el Pliego de Condiciones y la demás documentación del Proyecto, trata de dar una visión completa del alcance de la reforma que se pretende, tanto desde el punto de vista formal como constructivo.

Leganés, 5 de mayo de 2025



DIRECTOR GERENTE
JOSÉ GILBERTO GONZÁLEZ ANTÓN
HOSPITAL UNIVERSITARIO SEVERO OCHOA

EL ARQUITECTO
VALENTÍN MERINO LÓPEZ
VALENTIN MERINO ARQUITECTOS, S.L.