

**PROYECTO DE ACTIVIDAD DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LA UNIDAD DE  
HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL SAN PEDRO**

## **ÍNDICE**

<b>1. OBJETO DEL PROYECTO</b>	<b>6</b>
1.1. AGENTES DEL PROYECTO	6
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	6
1.3. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6
1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE	6
<b>2. TITULAR DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>10</b>
<b>3. EMPLAZAMIENTO</b>	<b>10</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.</b>	<b>10</b>
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.	10
4.2. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A FUNCIONALIDAD. (CTE).	10
4.3. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BASICOS DE HABITABILIDAD (CTE).	10
<b>5. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES.</b>	<b>11</b>
5.1. INSTALACIONES DE FONTANERIA.	11
5.1.1. OBJETO	11
5.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL.	11
5.1.3. NORMATIVA	12
5.1.4. DISEÑO DE LA RED.	12
5.1.5. DIMENSIONADO	13
5.1.6. CONSTRUCCIÓN	14
5.2. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.	15
5.2.1. OBJETO	15
5.2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL.	15
5.2.3. NORMATIVA.	15
5.2.4. DISEÑO DE LAS REDES.	15
5.2.5. DIMENSIONADO DE LAS REDES.	16
5.2.6. CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES.	20
5.2.7. PRUEBAS	25
5.3. INSTALACIÓN ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN.	27
5.3.1. OBJETO	27
5.3.2. TENSIONES DE UTILIZACIÓN.	27

<b>5.3.3. SITUACIÓN ACTUAL.</b>	27
<b>5.3.4. INSTALACIÓN PROYECTADA:</b>	27
<b>5.3.5. POTENCIA INSTALADA.</b>	28
<b>5.3.6. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CGM2.</b>	29
<b>5.3.7. ALIMENTACIONES PRINCIPALES.</b>	30
<b>5.3.8. CUADROS SECUNDARIOS.</b>	30
<b>5.3.9. ALIMENTACIONES SECUNDARIAS.</b>	31
<b>5.3.10. CANALIZACIONES EN BANDEJA</b>	32
<b>5.3.11. ALUMBRADO GENERAL.</b>	32
<b>5.3.12. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.</b>	33
<b>5.3.13. CONTROL DE ILUMINACIÓN.</b>	33
<b>5.3.14. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.</b>	33
<b>5.3.15. RED DE TIERRAS.</b>	34
<b>5.4. INSTALACIÓN TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES.</b>	35
<b>5.4.1. GENERALIDADES.</b>	35
<b>5.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN.</b>	35
<b>5.5. INSTALACIONES ESPECIALES TV Y RELOJES.</b>	37
<b>5.6. INSTALACIÓN DE LLAMADAS A ENFERMERAS.</b>	37
<b>5.7. INSTALACIÓN VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO</b>	39
<b>5.7.1. OBJETO</b>	39
<b>5.7.2. NORMATIVA.</b>	39
<b>5.7.3. HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO Y VENTILACIÓN</b>	39
<b>5.7.4. CERRAMIENTOS</b>	40
<b>5.7.5. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO</b>	40
<b>5.7.6. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO</b>	41
<b>5.7.7. CÁLCULO DE CARGAS</b>	42
<b>5.7.8. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN</b>	43
<b>5.7.9. REDES DE CONDUCTOS</b>	44
<b>5.7.10. INSTALACION HIDRAÚLICA</b>	44
<b>5.7.11. CENTRALES DE PRODUCCIÓN TÉRMICA</b>	44
<b>5.7.12. SISTEMA DE CONTROL</b>	45
<b>5.8. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES.</b>	46
<b>5.9. INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES</b>	47
<b>5.10. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES.</b>	49
Se llevará a cabo la instalación de gases medicinales dotada de oxígeno, vacío y aire medicinal.	



<b>5.11. INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.</b>	<b>50</b>
<b>5.11.1. GENERALIDADES.</b>	<b>50</b>
<b>5.11.2. NORMATIVA APLICABLE.</b>	<b>50</b>
<b>5.11.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.</b>	<b>51</b>
<b>5.11.4. MATERIALES Y ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN.</b>	<b>51</b>
<b>5.12. Instalación Megafonía de Evacuación.</b>	<b>54</b>
<b>5.13. INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS.</b>	<b>54</b>
<b>5.13.1. OBJETO.</b>	<b>54</b>
<b>5.13.2. NORMATIVA APLICABLE.</b>	<b>54</b>
<b>5.13.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN.</b>	<b>54</b>
<b>5.14. INSTALACIÓN DE GESTIÓN CENTRALIZADA.</b>	<b>56</b>
<b>5.15. LISTADO DE EMISIONES DE LOS DIFERENTES EQUIPOS PARA LAS INSTALACIONES.</b>	<b>56</b>
<b>6. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTOS CTE.</b>	<b>56</b>
<b>6.1. JUSTIFICACIÓN DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS.</b>	<b>56</b>
<b>6.1.1. DB-SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.</b>	<b>57</b>
<b>6.1.2. DB-SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.</b>	<b>59</b>
<b>6.1.3. DB-SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.</b>	<b>60</b>
<b>6.1.4. DB-SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.</b>	<b>66</b>
<b>6.1.5. DB-SI 5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.</b>	<b>68</b>
<b>6.1.6. DB-SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.</b>	<b>68</b>
<b>6.2. JUSTIFICACIÓN DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.</b>	<b>69</b>
<b>6.2.1. SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.</b>	<b>69</b>
<b>6.2.2. SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO Y ATRAPAMIENTO.</b>	<b>76</b>
<b>6.2.3. SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.</b>	<b>79</b>
<b>6.2.4. SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA..</b>	<b>81</b>
<b>6.2.5. SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.</b>	<b>83</b>
<b>6.2.6. SUA 9. ACCESIBILIDAD.</b>	<b>83</b>
6.2.6.1. Condiciones funcionales de accesibilidad	83
6.2.6.2. Dotación de la información y señalización para la accesibilidad	84
<b>6.3. JUSTIFICACIÓN DB-HS. SALUBRIDAD.</b>	<b>87</b>
<b>6.3.1. HS 1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.</b>	<b>87</b>
<b>6.3.2. HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.</b>	<b>87</b>
<b>6.3.3. HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.</b>	<b>87</b>
<b>6.3.4. HS 4. SUMINISTRO DE AGUA.</b>	<b>89</b>
<b>6.3.5. HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS.</b>	<b>89</b>
<b>6.4. JUSTIFICACIÓN DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA.</b>	<b>90</b>



<b>6.4.1. HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.</b>	<b>90</b>
<b>6.4.2. HE 1. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.</b>	<b>90</b>
<b>6.4.3. HE 2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.</b>	<b>90</b>
<b>6.4.4. HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.</b>	<b>90</b>
<b>6.4.5. HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.</b>	<b>95</b>
<b>6.4.6. HE 5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.</b>	<b>95</b>
<b>6.4.7. HE 6. DOTACIONES MINIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHICULOS ELÉCTRICOS.</b>	<b>95</b>
<b>7. COMPLEMENTO PARA LA SOLICITUD DE LICENCIA DE ACTIVIDAD</b>	<b>96</b>
<b>7.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>96</b>
<b>8. CONCLUSIÓN.</b>	<b>96</b>
<b>9. PRESUPUESTO</b>	<b>98</b>

## 1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento tiene por objeto el suministro e implantación de un Sistema Modular para la Ampliación de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Universitario de San Pedro en Logroño, también se incluye la ejecución de la obra in-situ necesaria para la implantación, conexión a instalaciones existentes del Hospital, ubicada en la calle Piqueras 98 de Logroño.

### 1.1. AGENTES DEL PROYECTO

PROMOTORES DEL PROYECTO:

- SERVICIO RIOJANO DE SALUD, con domicilio en la calle Piqueras 98 de Logroño, y CIF- Q2669003B.

AUTORES DEL PROYECTO:

Proyectistas			
Ingenieros	Felipe Cicujano Carrion	NIF	50800349 L
Correo electrónico	eurring@grupoeuring.com	Teléfono	914444873
Núm. Colegiado	Felipe Cicujano Carrion		9825
Dirección	C/ Felix Boix 7	núm.	B
Municipio	Madrid	C.P.	28036

### 1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El proyecto consiste en el diseño y ejecución de la ampliación del Área de Hemodiálisis en base al programa de necesidades, así como la reforma del área actual.

El sistema modular de ampliación de hemodiálisis se localiza en la zona sur del complejo del Hospital San Pedro de Logroño, al oeste de la actual hemodiálisis.

La zona tiene actualmente un jardín, mayoritariamente de grava, linda en planta baja al norte con el pasillo técnico de consultas externas, al este con la actual hemodiálisis, al sur y oeste con zona libre.

El sistema modular quedará integrado en los usos y circulaciones existentes, a la vez que permitirá tanto futuras ampliaciones con implantación de nuevos sistemas modulares, como futuro desmontaje del sistema modular.

El sistema modular permite futuros usos asistenciales en sótano del edificio existente, y su existencia no implica imposibilidad normativa, desde el punto de vista de protección contra incendios y autoprotección.

### 1.3. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad se encuentra encuadrada en las Actividades de Uso Hospitalario.

### 1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE

#### Normativa General.

La Normativa aplicable para los aspectos generales de la actividad será la siguiente:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP), aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, en todo lo que no contradiga la normativa posterior.
- Ley 38/1999 de 5-nov-99, de ordenación de la edificación de la Jefatura del Estado (MODIFICACIÓN DE LA LEY 38/1999, de 5-NOV-99, DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN. LEY 53/2002 de 5-DIC-02, (Art. 105), de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado).
- Código técnico de la edificación. parte I y II. Real decreto 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda y corrección de errores (de fechas 25 de enero de 2008, BOE nº22, 23 de octubre de 200, BOE nº254, y sucesivas).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Normas urbanísticas y ordenanzas municipales que sean de aplicación.

#### **Normativa Específica General.**

La Normativa aplicable específica será la siguiente:

- Decreto 80/2009, de 18 de diciembre, y su corrección de errores por el que se establece el régimen jurídico y el procedimiento de la autorización y registro de centros, servicios y establecimientos sanitarios de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

#### **Normativa Específica de las instalaciones de protección contra incendios.**

La Normativa aplicable específica será la siguiente:

- REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE núm.139, 12/06/2017). Texto consolidado.
- REAL DECRETO 393/2007, de 23-03-2007, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias que puedan dar origen a situaciones de emergencia. (BOE. Nº 72. 24-03-2007). Texto consolidado.
- REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. (BOE núm. 281, 23/11/2013).

#### **Normativa Específica de las instalaciones de electricidad baja tensión.**

La Normativa aplicable específica será la siguiente:

- Reglamento electrotécnico de B.T., según Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2.002) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Ley de Regulación del Sector Eléctrico, (Ley 54/1997 de 27 de noviembre de 1.997).
- Real Decreto 1.955/2.000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica,
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas tecnológicas de la edificación.
- Normas UNE de aplicación.
- Prescripciones particulares que tengan dictadas todos los organismos competentes (Consejería de Industria, Compañía Hidroeléctrica, Ayuntamiento, Gobierno Autonómico, etc.)

#### **Normativa Específica de las instalaciones de climatización.**

La Normativa aplicable específica será la siguiente:

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas en los Edificios. CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1027/2007. Texto consolidado.
- REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Corrección de errores del RD 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se prueba el Código Técnico de la Edificación.
- REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, que desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y posteriores modificaciones.
- LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera (BOE núm. 275, 16/11/2007).
- Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003, de 4 de julio (BOE nº 171, 18/07/2003).
- UNE 100713:2005 "Instalaciones de aire en hospitales", ya que es la única norma española de referencia y además el RITE indica que sus valores son válidos.
- UNE-EN-ISO 14644-1:2016 salas limpias y locales anexos controlados. Parte 1: Clasificación de la limpieza del aire mediante la concentración de partículas.
- UNE 171340:2020 Validación y cualificación de salas de ambiente controlado en hospitales

#### **Normativa específica instalaciones gases medicinales**

La Normativa aplicable específica será la siguiente:

- Norma UNE-EN-ISO 7396-1:2016. Sistemas de canalización de gases medicinales. Parte 1: Sistemas de canalizaciones para gases medicinales comprimidos y de vacío. Incluida modificación UNE-EN ISO 7396-1:2016/A1:2019
- Norma UNE-EN-ISO 7396-2:2007. Sistemas de canalización de gases medicinales. Parte 2: Sistemas finales de evacuación de gases anestésicos.
- UNE-EN ISO 9170-1:2008. Unidades terminales para sistemas de canalización de gases medicinales. Parte 1: Unidades terminales para gases medicinales comprimidos y de vacío. (ISO 9170-1: 2008). Incluida versión 2021
- UNE-EN ISO 9170-2: 2008. Unidades terminales para sistemas de canalización de gases medicinales. Parte 2: Unidades terminales para sistemas de evacuación de gases anestésicos. (ISO 7396-2: 2007) (ISO 9170-2: 2008)
- NORMA UNE-EN 13348: 2016: Tubos redondos de cobre sin soldadura, para gases medicinales o vacío.

#### **Normativa específica instalaciones telecomunicaciones.**

La Normativa aplicable específica será la siguiente:

- ISO/IEC 11801-2:2017 Tecnología de la información – Cableado genérico para locales de clientes. Parte 2: locales de oficinas.
- IEC 61156-5:2020. Cables de par/cuádruples multinúcleo y simétricos para comunicaciones digitales. Parte 5: Cables de par/cuádruples simétricos con características de transmisión de hasta 1000MHz. Cableado horizontal del piso. Especialización seccional.
- UNE-EN 50173:2018 Tecnología de la Información – Sistemas genéricos de Cableado genérico. Partes 1, 2 y 3.
- UNE-EN 50174:2018: Tecnología de la Información – Instalación de Cableados. Partes 1, 2 y 3.
- UNE-EN 50288-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales.
- ISO/IEC 14763-2:2019 Tecnología de la información. Implementación y operación del cableado de las instalaciones del cliente. Parte 2: planificación e instalación.
- TDM: Manual del Métodos de distribución de las Telecomunicaciones según BICSI (Building Industries Consulting Services, International).
- UNE-EN IEC 60332-3-24:2019. Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría C.
- UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020. Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas. Parte 2: Procedimientos de ensayo y requisitos.



- UNE-EN 60754-1:2014/A1:2021 Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 1: Determinación del contenido de gases halógenos ácidos,
- UNE-EN 60754-2:2014/A1:2021 Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Determinación de la acidez (por medida del pH) y la conductividad.
- UNE-EN 50310:2016/A1:2020: Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
- NORMAS DE INTERCONEXIÓN DEFINIDAS POR ISO/IEC JTC1/SC25 11801. Tecnología de la información: cableado genérico para las instalaciones del cliente
- REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- ORDEN ECE/983/2019, de 26-09-2019, por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11-03-2011 y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10-06-2011, por la que se desarrolla dicho reglamento.
- REAL DECRETO 424/2005 de 15-04-2005 por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios. Y modificaciones posteriores.
- LEY 42/1995, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado, de las telecomunicaciones por cable. (BOE núm. 306, 23/12/1995). (Derogación de la Ley 42/1995, sin perjuicio de lo previsto en las disposiciones transitorias sexta y décima de esta Ley. Ley 32/2003 de 3 de noviembre (BOE núm. 264, 04/11/2003).
- NORMAS UNE-EN 607287-11:2005, UNE-EN 50083-2:2013 y UNE-EN 50083-8:2014. Redes de distribución por cable para señales de televisión, señales de sonido y servicios interactivos. Parte 1: Requisitos de seguridad / Parte 2: Compatibilidad electromagnética de los equipos / Parte 8: Compatibilidad electromagnética de las redes. Los equipos instalados de radiocomunicación no podrán perturbar radioeléctricamente a otros del entorno, para lo que deberán cumplir la norma UNE-EN 55011:2016/A2:2021 (Límites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los aparatos industriales, científicos y médicos (ICM) que producen energía en radiofrecuencia).
- ANSI/TIA/EIA-568-D. Estándar de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales (septiembre 2015).
- ANSI/TIA-569-D. Vías y espacios de telecomunicaciones.
- ANSI/TIA/EIA-607-C: Conexión y puesta a tierra de telecomunicaciones (puesta a tierra) para locales de clientes.
- EIA/TIA-TSB-36 Especificaciones adicionales sobre cable UTP.
- EIA/TIA-TSB-40 Especificaciones adicionales sobre cable UTP (Compl. EIA/TIA 568) .

#### **Normativa específica seguridad e higiene en el trabajo.**

La Normativa aplicable específica será la siguiente:

- ORDEN DE 9 DE MARZO DE 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo (BOE núm. 64, 16/03/1971). Y modificaciones posteriores.
- LEY 31/1995, de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995). Y sus modificaciones posteriores.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997). Y sus modificaciones posteriores.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).
- REAL DECRETO 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, de 31/01/1997).
- REAL DECRETO 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs). Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997).
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).
- Modificada -Ley 50/1998, de 30-12, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE Nº 313. 31-12-1998).

- REAL DECRETO 614/2001 de 08 de junio-sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 148, 21/06/2001)
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18-07-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE núm. 274, 13/11/2004)
- REAL DECRETO 286/2006 de 10-de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido. Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 60, 11/03/2006)

Así mismo se deberá tener en cuenta las normas específicas de las compañías suministradoras en el municipio sobre instalaciones y acometidas, así como las de la administración local

## 2. TITULAR DE LA ACTIVIDAD

SERVICIO RIOJANO DE SALUD.

Calle Piqueras, 98

26006 Logroño.

CIF-Q26669003B.

## 3. EMPLAZAMIENTO

Las obras y actuaciones de este proyecto se encuentran ubicadas en el Hospital de San Pedro en la calle Piqueras 98 de Logroño, en el Edificio.

El sistema modular de ampliación de hemodiálisis se localiza en la zona sur del complejo del Hospital San Pedro de Logroño, al oeste de la actual hemodiálisis.

La zona tiene actualmente un jardín, mayoritariamente de grava, linda en planta baja al norte con el pasillo técnico de consultas externas, al este con la actual hemodiálisis, al sur y oeste con zona libre.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### 4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

La presente memoria del proyecto de actividad tiene por objeto definir las principales características de las instalaciones que se desarrollarán en el proyecto de ejecución, respecto de la reforma y ampliación de la unidad de hemodiálisis del Hospital San Pedro de Logroño.

### 4.2. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A FUNCIONALIDAD. (CTE).

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto en el proyecto. La dedicación del edificio a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva.

#### Requisitos básicos de Acceso Servicios Telecomunicación

Se ha proyectado el edificio de forma que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales. Al ser un edificio de propiedad única, sin división horizontal, no es preceptivo el proyecto de Telecomunicaciones.

### 4.3. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DE HABITABILIDAD (CTE).

#### Requisitos básicos de Salubridad (HS).

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

#### **Requisitos básicos de Protección frente al Ruido (HR).**

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

#### **Requisitos básicos de Ahorro de Energía (HE).**

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima donde se ubica, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas ciertas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en su totalidad desde la instalación existente del Hospital.

## **5. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES.**

### **5.1. INSTALACIONES DE FONTANERÍA.**

#### **5.1.1. OBJETO**

El presente documento tiene por objeto el estudio de las instalaciones de fontanería para la Ampliación de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Universitario de San Pedro en Logroño, también se incluye la ejecución de la obra in-situ necesaria para la implantación, conexión a instalaciones existentes del Hospital, ubicada en la calle Piqueras 98 de Logroño.

#### **5.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL.**

Para la reforma y ampliación, la instalación de Fontanería se conectará a la red existente del hospital.

El diseño y dimensionado de las instalaciones tanto de agua fría como de ACS se realizará cumpliendo con todas cuantas prescripciones establece en el CTE.

Todas las instalaciones se realizarán con medios y tuberías de uso común y en los mismos materiales que los ya existentes en el resto del Hospital:

Para los distribuidores principales y secundarios de toda la instalación, tanto de agua fría como caliente, se eligen tuberías de polipropileno (PPR).

Todas las tuberías con los diámetros adecuados a los servicios que deban suministrar.

### 5.1.3. NORMATIVA

Las instalaciones proyectadas cumplirán con toda la normativa y reglamentación actualmente en vigor que le fuere de aplicación, y muy en particular la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación, Documento básico HS 4 sobre Suministro de Agua.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios RITE, Real Decreto 1027/2007 de 20 julio, BOE 207 de 29 de agosto de 2007. Modificación Real Decreto 1826/2009 de 27 de noviembre. BOE 298. Viernes 11 de diciembre de 2009. Modificación Real Decreto 238/2013 de 5 de abril de 2013.
- Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21-FEB-2003
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo. B.O.E.: 18-JUL-2003
- Normas UNE, de obligado cumplimiento, para el dimensionado de tuberías y, en general, para cualquier otro elemento de la instalación de agua.
- Normas para redes de abastecimiento.

En general todas aquellas normas, resoluciones y disposiciones de aplicación general, referentes a la puesta en servicio de los aparatos sanitarios, y en su caso, de elementos de ACS.

### 5.1.4. DISEÑO DE LA RED.

#### INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA

La red de suministro principal de agua fría para la zona de reforma y ampliación discurrirá por el techo de la planta baja desde el punto de conexión a la tubería existente.

Además, se verificarán los nuevos requerimientos para la planta de tratamiento de agua osmotizada situada en planta sótano y se llevará el caudal de agua suficiente para su correcto funcionamiento.

#### INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE Y RETORNO

De la misma manera que la red de agua fría, la instalación de agua caliente sanitaria para la nueva zona de diálisis partirá desde conexión a tubería existente e irá en paralelo a la tubería de agua fría por falso techo de planta baja hasta llegar a los nuevos puntos de consumo.

La nueva red de agua caliente dispondrá de su correspondiente red de retorno.

#### CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. del CTE DB HS-4.

#### Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato



Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

#### PRESIONES MÍNIMAS DE CONSUMO

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes.
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C.

Las presiones, pérdida de carga y velocidad máxima del agua, contando con el factor de simultaneidad de usos, serán siempre inferiores a lo indicado en el CTE.

#### 5.1.5. DIMENSIONADO

Para el dimensionado de la red se empleará la norma UNE 149201:2017 para el dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios.

Para cada tramo se emplearán las ecuaciones establecidas en dicha norma para HOSPITALES.

$$\text{Para } Q_i > 20 \text{ l/s} \Rightarrow Q_c = 0,25 \times (Q_i)^{0,65} + 1,25 \text{ (l/s)}$$

Para  $Q_i \leq 20 \text{ l/s}$  dependiendo de los caudales instantáneos mínimos:

$$\text{Si todo } Q_{\min.} < 0,5 \text{ l/s} \Rightarrow Q_c = 0,698 \times (Q_i)^{0,5} - 0,12 \text{ (l/s)}$$

$$\text{Si algún } Q_{\min.} \geq 0,5 \text{ l/s} \Rightarrow \begin{cases} Q_i \leq 1 \text{ l/s} & \Rightarrow Q_c = Q_i \text{ No simultaneidad} \\ Q_i > 1 \text{ l/s} & \Rightarrow Q_c = (Q_i)^{0,366} \text{ (l/s)} \end{cases}$$

Donde:

- $Q_c$  es el caudal calculado para el dimensionado de los distintos tramos de la instalación
- $Q_i$  es el caudal instalado en el tramo
- $Q_{\min}$  es el caudal instantáneo mínimo.

Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes: tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s. Se adopta una velocidad ideal en torno a 1,00 m/s.

Obtención del diámetro correspondiente en función del caudal y de la velocidad.

#### COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados anteriormente y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo de 500 kPa.

#### DIMENSIONADO DE LAS REDES DE ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Cada una de las redes de agua caliente dispondrá de su correspondiente red de retorno.

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso, no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma: considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo.

#### 5.1.6. CONSTRUCCIÓN

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el anexo I del Real Decreto 140/2003.

Se cumplirán estrictamente las especificaciones y exigencias recogidas en el apartado 5 Construcción del Documento Básico HS Salubridad, Sección 4, del CTE.

## **5.2. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.**

### **5.2.1. OBJETO**

A continuación, se describen las instalaciones de saneamiento para la Ampliación de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Universitario de San Pedro en Logroño, conexión a instalaciones existentes del Hospital, ubicada en la calle Piqueras 98 de Logroño.

### **5.2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL.**

Se establece un sistema de redes separativas en el interior de la zona de reforma y ampliación que se unirán a la red de saneamiento existente en el hospital.

Estas aguas se recogen por gravedad y las tuberías discurrirán bajo la cámara sanitaria existente en la zona a reformar y nueva en la zona de ampliación.

Las instalaciones proyectadas cumplirán en todo caso con lo establecido en la sección HS-5 Evacuación de aguas del CTE.

### **5.2.3. NORMATIVA.**

Las Normas adoptadas para la confección de este Proyecto, son las vigentes para este tipo de instalaciones:

- Código Técnico de la Edificación del Ministerio de la Vivienda. Documento básico HS-5.
- Normas UNE, de obligado cumplimiento, para el dimensionado de tuberías y, en general, para cualquier otro elemento de la instalación.

### **5.2.4. DISEÑO DE LAS REDES.**

#### *RED DE AGUAS RESIDUALES*

La red de aguas residuales recogerá los desagües de los distintos aparatos sanitarios, pilas, sumideros de locales y desagües de maquinaria mediante sistemas de colectores y bajantes hasta los colectores existentes.

Todo el saneamiento se hará por gravedad por las cámaras sanitarias destinadas a tal efecto.

#### *Sifones*

Todos los aparatos sanitarios dispondrán de sifón individual con válvula de aireación. Este sifón tendrá como mínimo un cierre hidráulico de 5 cm en todos los casos.

#### *Red de pequeña evacuación*

Serán de PVC.

#### *Bajantes*

Serán de PVC.

Para la soportación de bajantes se dispondrá siempre de un mínimo de dos abrazaderas por planta.

#### *Colectores colgados*

Los tramos colgados del trazado serán también de PVC. Las bajantes se conectarán a los colectores colgados mediante piezas especiales.

La pendiente mínima de los colectores colgados será del 1%.

En un mismo punto no acometerán más de dos colectores.

Se dispondrán registros constituidos por piezas especiales, en los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento horizontal o vertical, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

#### Colectores enterrados

Los colectores enterrados serán de PVC y estarán situados siempre por debajo de la red de distribución de agua potable. La pendiente mínima de estos colectores será del 2%.

Las acometidas de bajantes y manguetones a esta red se harán con interposición de arquetas a pie de bajante que no serán sifónicas.

La distancia entre registros no superará los 15 m.

#### Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, se realizará con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo acometerá un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Las arquetas tendrán las siguientes características:

- La arqueta a pie de bajante se utilizará para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no será de tipo sifónico.
- En las arquetas de paso acometerán como máximo tres colectores.
- Las arquetas de registro dispondrán de tapa accesible y practicable.

#### Ventilación

Para la ventilación de las redes se opta por un sistema de ventilación con válvulas de aireación en bajantes y en tramos horizontales mayores de 5 metros, que convenientemente dispuestas y combinadas con aireadores en sifones individuales, garantizan el correcto funcionamiento de la red.

#### RED DE AGUAS PLUVIALES

La red de aguas pluviales recogerá las aguas de lluvia de las cubiertas y patios del edificio, así como las de los espacios urbanizados de la parcela.

Los criterios de trazado serán los mismos que los descritos para la red de aguas fecales.

Los materiales de bajantes y colectores serán los mismos que para la red de fecales, es decir, tuberías de PVC.

### 5.2.5. DIMENSIONADO DE LAS REDES.

El dimensionado de las redes se ha realizado de acuerdo con los criterios recogidos en el CTE-DB-HS-5. Los criterios de partida se exponen a continuación:

#### RED DE AGUAS RESIDUALES

##### Desagües y sifones

Para el dimensionado de la red de desagües de residuales se tendrá en cuenta el número de unidades de descarga de cada aparato, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40





Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0,5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50

Para el cálculo de las UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la siguiente tabla en función del diámetro del tubo de desagüe:

Diámetro del desagüe mm	Nº de unidades
20	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

#### Red de pequeña evacuación

Se utilizará la siguiente tabla para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector:

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de  $\pm 250$  Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.

#### Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la siguiente tabla en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

#### Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD's

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

Las desviaciones con respecto a la vertical se dimensionarán con los siguientes criterios:

- Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a  $45^\circ$ , no se requiere ningún cambio de sección.
- Si la desviación forma un ángulo de más de  $45^\circ$ , se procederá de la manera siguiente:
  - el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general
  - el tramo de la desviación en sí, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior
  - el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

#### Collectores horizontales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la siguiente tabla se obtiene el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

#### Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD's y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580



Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

La pendiente de colectores colgados será como mínimo del 1%, mientras que la de los colectores enterrados será del 2%.

#### RED DE AGUAS PLUVIALES

##### Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la siguiente tabla en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve:

Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h				
Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)				
Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0,5%	1%	2%	4%	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

Para la determinación de la superficie se ha considerado que el factor de corrección que se aplica a la superficie servida es:

$$f = i / 100$$

siendo  $i$  la intensidad pluviométrica que se considera según el Apéndice B, considerando que a Madrid le corresponde una isoyeta entre 30 y 40 y está en la zona A, por lo que  $i = 100$  mm/h y, por tanto,  $f = 1,0$ .

##### Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la siguiente tabla:

Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
2.700	200

#### Coletores horizontales de aguas pluviales

Los colectores horizontales de aguas pluviales se dimensionarán para funcionar a sección llena en régimen permanente.

El diámetro de los colectores horizontales se obtiene de la siguiente tabla en función de la pendiente y de la superficie a la que sirve.

Diámetro mm	Superficie proyectada		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1.228
200	1.070	1.510	2.140
250	1.920	2.710	3.850
315	3.016	4.589	6.500

#### Coletores horizontales mixtos

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las UD. de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogidas de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales.

La transformación de las UD. en superficie equivalente se realiza a razón de 0,36 x nº UD m<sup>2</sup>.

#### Arquetas

En la tabla siguiente quedan definidas las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

#### 5.2.6. CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES.

La instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

Todas las bajantes, y en general todas las tuberías cuya sección exceda de 50 cm<sup>2</sup>, en su paso de un sector de incendios a otro, irán dotadas de collarines intumescentes homologados de forma que se garantice la compartimentación de incendios conforme se especifica en el DB SI del CTE.

#### PUNTOS DE CAPTACIÓN

##### Válvulas de desagüe

- Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y de juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.
- Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

- En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

#### Sifones individuales y botes sifónicos

- Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en el que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjado sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.
- Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.
- La distancia máxima, en proyección vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón, será igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.
- Los sifones individuales se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos, a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, en cada caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el lavabo.
- No se permite la instalación de sifones antisucción, ni de cualquier otro tipo que, por su diseño, pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.
- No se conectarán desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.
- Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.
- La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.
- El diámetro de los botes sifónicos será, como mínimo, de 110 mm.
- Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones, con boya flotador, y serán desmontables para acceder al interior. Asimismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.
- No se permite la conexión al sifón de otros aparatos, además del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

#### Calderetas o cazoletas y sumideros

- La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50% mayor que la sección de la bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.
- Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.
- Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas como en terrazas y garajes, son de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm<sup>2</sup>. El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo 'brida' de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.
- El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo de hasta 90 mm.
- El sumidero sifónico se dispone a una distancia de la bajante no superior a 5 m, garantizándose que en ningún punto de la cubierta se supera un espesor de 15 cm de hormigón de formación de pendientes. Su diámetro es superior a 1.5 veces el diámetro de la bajante a la que acomete.

#### REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN

- Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.
- Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

- Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, éstos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.
- Las tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.
- Los pasos a través de forjados, o de cualquier otro elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.
- Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

## BAJANTES

- Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas será de 15 veces el diámetro, tomando la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

Diámetro de la bajante	Distancia (m)
40	0,4
50	0,8
63	1,0
75	1,1
110	1,5
125	1,5
160	1,5

- Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.
- En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.
- Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenando el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.
- Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado, poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado, no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.
- A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.
- En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

## REDES DE VENTILACIÓN

- Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.
- En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará, en

cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

- Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación quedará fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de dos por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

#### RED HORIZONTAL COLGADA

- El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 metro a ambos lados.
- Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.
- En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.
- La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo. Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.
- Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.
- En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.
- La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.
- Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

#### RED HORIZONTAL ENTERRADA

- La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.
- Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.
- Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
  - para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;
  - para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.
- Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

#### ZANJAS

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas:

##### Zanjas para tuberías de materiales plásticos

- Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.



- Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.
- Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.
- La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

#### ARQUETAS

- Serán fabricadas "in situ", serán construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscadas y bruñidas interiormente y se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.
- Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.
- En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.
- Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

#### POZOS

Los pozos, atendiendo a su finalidad, podrán ser simplemente para el registro de la conducción, de resalto o para incorporar acometidas.

Respecto a los materiales constitutivos de los mismos, a su vez, podrán ser, bien contruidos in situ, o bien prefabricados (pudiendo ser en este último caso, de una sola pieza o estar compuestos por varios elementos).

#### Requisitos generales

- En general los pozos serán de sección interior circular.
- El diámetro nominal de los pozos (en el caso de ser éstos circulares) deberá ser, como mínimo, en general, de 0,8 m, de manera que permitan las operaciones de limpieza, mantenimiento de la red, control de las características de las aguas residuales, etc.
- Si la altura de tierras sobre la clave de la conducción es menor de 1 m y si el diámetro de la conducción incidente es de hasta 500 mm., el diámetro nominal del pozo podrá reducirse hasta 0,80 m, si así lo acepta la Dirección de Obra.
- En el caso de pozos de sección rectangular las dimensiones nominales mínimas interiores serán de 800 x 1.200 mm.
- En cualquier caso, la boca del pozo deberá tener 0,60 m de diámetro, pudiendo estar sobre un elemento abocinado o sobre la propia estructura del pozo.
- Si la altura del pozo es superior a 2,5 m, deberán construirse plataformas intermedias dentro del pozo, debiendo, además, el mismo retranquearse respecto el eje de la conducción. Dichas plataformas intermedias podrán ser bien de hormigón o bien de framex, debiendo ser la distancia máxima vertical entre ellas de 2,5 m.

#### Pozos de registro

- Los pozos cuya finalidad sea simplemente el registro de la conducción podrán ser prefabricados o contruidos in situ, pudiendo ser, a su vez, de distintos materiales.
- En cualquier caso, la solera de los registros deberá tener aproximadamente la misma sección hidráulica que la mitad inferior de las conducciones que acometen, para lo que, en el fondo de la base, deberá formarse una cuna o media caña hasta el eje de la conducción.

#### Pozos de registro prefabricados de hormigón armado



- Deberán cumplir, en general, con lo especificado para los mismos en las normas UNE-EN 1.917:2003 y UNE 127.917:2004.
- Para tubos de DN>1.200 mm, los pozos de registro prefabricados de hormigón armado se componen de un módulo base y otro de ajuste, de varios módulos de recrecido, y, opcionalmente, de módulos cónicos y losas de transición hasta alcanzar la altura necesaria, conforme a la geometría y dimensiones que se indican en los Planos anexos a las Normas del CYII.

#### Pozos de registro contruidos in situ

- La solera de los registros contruidos in situ deberá ser siempre de hormigón en masa o armado, con un espesor que no será inferior a 20 cm y deberá tener conformada una media caña del mismo material que la conducción que le acomete.
- Los alzados serán, en general de hormigón, debiendo cumplir con lo especificado por la vigente EHE. El espesor mínimo de las paredes será de 15 cm.
- Podrán instalarse pozos de registro de fábrica de ladrillo macizo enfoscado interiormente mediante mortero hidrófugo bruñido.

#### Pozos de resalto

- Cuando se produzcan saltos en la rasante de las conducciones de más de 1,00 m, los pozos deberán contar con un conducto vertical (de diámetro mínimo 300 mm) que canalice el agua, el cual finalizará en una pieza con forma de codo.
- Estos pozos de resalto podrán ser bien contruidos in situ o bien prefabricados.

#### Pozos para acometidas

- Los pozos cuya finalidad sea el entronque de acometidas al sistema de alcantarillado podrán ser de cualquiera de las tipologías definidas (prefabricados o contruidos in situ).

#### Elementos auxiliares

- Los pozos de registro deberán ir provistos con distintos elementos auxiliares, entre ellos los siguientes:
  - Pates de acceso o escaleras
  - Barandillas
  - Rejilla trámex
- En general, las conducciones se unirán a los registros mediante juntas elásticas flexibles con anillo elastomérico.
- Los pozos de registro prefabricados deberán ir provistos a la salida de fábrica con los orificios necesarios para la unión con las conducciones, no siendo admisible en general, salvo aceptación expresa por parte de la Dirección de Obra, la perforación in situ de los pozos.
- En los pozos prefabricados, además, las juntas entre los módulos que conforman el registro deberán incorporar, en general, un anillo elastomérico de forma que se asegure la estanquidad entre los elementos.
- En el caso específico de los pozos para el entronque de las acometidas, las uniones de éstas a los registros podrán realizarse mediante diversos procedimientos (junta elástica/estanca, pieza elástica/estanca, manguito pasamuros in situ o injerto rígido).

### 5.2.7. PRUEBAS

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial y total de la instalación antes de su puesta en servicio. Las pruebas de estanqueidad total podrán realizarse por partes o en conjunto.

#### *Pruebas de estanqueidad parcial*

- Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.
- No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.
- Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.
- En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.
- Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

- Se controlarán al 100% las uniones, entronques y/o derivaciones.

*Pruebas de estanqueidad total*

- Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes, según las prescripciones siguientes.

*Prueba con agua*

- La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.
- La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.
- Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.
- Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.
- Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.
- La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna unión acuse pérdida de agua.

*Prueba con aire*

- La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.
- Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

*Prueba con humo*

- La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.
- Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.
- La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.
- Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.
- El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de  $\pm 250$  Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.
- La prueba se considerará satisfactoria si no se detecta presencia de humo ni olores en el interior del edificio.

### 5.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.

#### 5.3.1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto el proyecto de las instalaciones de electricidad en baja tensión para la Ampliación de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Universitario de San Pedro en Logroño, también se incluye la ejecución de la obra in-situ necesaria para la implantación, conexión a instalaciones existentes del Hospital, ubicada en la calle Piqueras 98 de Logroño.

EL número de expediente en la Conserjería de Industria de La Rioja es BT323/06.

Las instalaciones comienzan en el CGM2 desde donde partirán las líneas a los nuevos Cuadros de Protección.

#### 5.3.2. TENSIONES DE UTILIZACIÓN.

La empresa distribuidora de la energía eléctrica será Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.

El punto de entrega de la energía es en alta tensión y no es objeto del presente estudio.

El suministro eléctrico se realiza con corriente alterna trifásica, alimentándose el complejo hospitalario en primera instancia en Alta Tensión (66 kV) para, a través de una subestación de Alta Tensión propia 66-13,2 kV y un Centro de Transformación también propio a 13,2-0,4 kV pasar al suministro de baja tensión necesario. El centro de transformación 13,2-0,4 kV del complejo hospitalario cuenta con varios transformadores 13,2-0,4 kV para dar servicio a cada uno de los diferentes edificios y centros que componen el complejo.

Las principales características del suministro eléctrico definitivo en baja tensión se detallan a continuación:

- Clase de corriente: Corriente alterna trifásica.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Tensión entre fases: 400 V.
- Tensión fase-neutro: 230 V.
- Sistema de puesta a tierra: Neutro unido directamente a tierra.

El alumbrado general, alumbrado de emergencia, las tomas de corriente y motores se conectarán a 231 V (Fase y Neutro). Las bases de enchufe, tomas de corriente y los motores trifásicos que se indiquen en planos se conectarán a 400 V

#### 5.3.3. SITUACIÓN ACTUAL.

Actualmente, el cuadro eléctrico principal de Hemodiálisis existente (CP-DIA) está alimentado con una línea 3,5x70+TT35 Cu RZ1-K a través de un cuadro secundario (CS-01), que incluye varios circuitos más como cafetería, consultas externas, etc. El suministro a este cuadro secundario se realiza desde el cuadro general CGM2 con un circuito de 4x(3x240)+2x240 Al RZ1.

Por su parte, la planta de agua de hemodiálisis (cuadro CP-OSMOSIS), se encuentra alimentada eléctricamente a través de dos circuitos, independientes del anteriormente comentado de Hemodiálisis. Un circuito directamente desde el CGM2 a través de una línea de 5x25 mm<sup>2</sup> Cu RZ1-K, y otro circuito protegido por SAI desde el cuadro CS-SAI 05, mediante una línea de 5x10 mm<sup>2</sup> Cu RZ1-K. Con su correspondiente conmutador enclavado a la entrada del cuadro.

#### 5.3.4. INSTALACIÓN PROYECTADA:

Se proyecta instalar un nuevo circuito eléctrico para la alimentación al nuevo Cuadro Primario de Diálisis nuevo que parte desde el cuadro eléctrico general de BT (CGM2), con una protección de interruptor automático tetrapolar de 630 A con relé diferencial regulable en intensidad y tiempo, y que finaliza en el interruptor general del nuevo cuadro primario de ampliación de la diálisis.

El interruptor automático incluirá una motorización que permita la gestión desde el sistema de control del edificio, y se le asignará una prioridad alta en el lastrado de cargas automático.

La línea eléctrica proyectada para este circuito es de 4x(2x240)+1x240 Al RZ1. mm<sup>2</sup> +TT, con una longitud aproximada de 160 m. Discurre por la planta sótano, y cambia de nivel a través de un patinillo existente hasta la planta baja del hospital, por la que discurre hasta el nuevo cuadro CP-DIA. Se dispondrá sobre bandeja existente tipo Rejiband.

La instalación para la planta de agua de Hemodiálisis (CP-OSMOSIS) se hará desde un nuevo circuito que parte del nuevo CP-DIA. Este circuito estará protegido por SAI.

Se proyecta un interruptor magnetotérmico de 63A y una protección diferencial de sensibilidad 30 mA.

La nueva línea eléctrica para alimentar la planta de agua discurre desde la planta baja donde se ubica el nuevo CP-DIA hasta la planta sótano por hueco existente. Se tenderá sobre bandeja tipo Rejiband, existente en tramos horizontales y de nueva instalación en tramo vertical. Se proyecta cable de 5x25 mm<sup>2</sup> Cu RZ1-K.

Para soportar la potencia de los circuitos de SAI de CP-DIA, en los que ahora se incluye la planta de agua, se prevé la instalación de un nuevo SAI de 30 KVA y la inclusión de las secciones de cable y del calibre de las protecciones en CP-DIA.

Se anulan los circuitos existentes.

Por último, para alimentar el Cuadro de Protección para Climatización se alimentará desde una línea eléctrica proveniente del Cuadro CGM-2 , donde se colocara una protección de interruptor automático tetrapolar de 100 A con relé diferencial regulable en intensidad y tiempo, que dependerá a su vez del interruptor general de climatización y que finaliza en el interruptor general del nuevo cuadro de protección de los nuevos equipos de climatización.

### 5.3.5. POTENCIA INSTALADA.

De acuerdo con los servicios de alumbrado y fuerza marcados en planos y de las potencias de las distintas maquinarias a instalar la relación de potencias es la siguiente:

DENOMINACIÓN DEL CUADRO O TOMA DE POTENCIA	POTENCIAS RG (KW)  INSTALADA CUADRO	POTENCIAS SAI  INSTALADA CUADRO
CE-DIALISIS- EXISTENTE.	104,94	
CP-DIALISIS-NUEVO	87,90	5,00
CE-OSMOSIS	20,00	20,00
CE-FUTURA AMPLIACIÓN	80,00	
CE-ASCENSOR	8,00	
TOTALES	300,84	25,00

En función de los datos obtenidos considerando un factor de simultaneidad del 1 y un coseno de  $\phi$  de 0,9 obtenemos la siguiente potencia:

Total, Potencia INSTALADA: 334,30 KVA.

Total, Potencia de SAI: 27,80 KVA.

La elección de los equipos de SAI, en función de estos datos, por lo que los equipos elegidos tendrán las potencias siguientes con una autonomía de 120 minutos, salvo el SAI de Informática que tendrá una autonomía de 10 minutos.

La potencia de climatización viene dada por el siguiente resumen:

DENOMINACIÓN DEL CUADRO O TOMA DE POTENCIA	POTENCIAS RED (KW)  INSTALADA CUADRO
UTA DIALISIS 1.	13,50
UTA DIALISIS 2.	13,50
UTA AIRE PRIMARIO 1	6,50
EXTRACTORES AISLADOS	1,50
TOTALES	39,00

En función de los datos obtenidos considerando un factor de simultaneidad del 1 y un coseno de  $\phi$  de 0,8 obtenemos la siguiente potencia:

Total, Potencia INSTALADA: 48,80 KVA.

### 5.3.6. CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN CGM2.

En el Cuadro general de Baja Tensión CGM2 se procederá al desmontaje del interruptor automático ABB correspondiente al circuito Osmosis, así mismo se instalará un interruptor automático ABB T5N400 en caja moldeada con mando motor y comandado mediante el sistema de gestión del Edificio incluyendo rele diferencial regulable en intensidad y tiempo.

Por último, para alimentar el Cuadro de Protección para Climatización se alimentará desde una línea eléctrica proveniente del Cuadro CGM-2, donde se colocará una protección de interruptor automático tetrapolar de 100 A con relé diferencial regulable en intensidad y tiempo, que dependerá a su vez del interruptor general de climatización y que finaliza en el interruptor general del nuevo cuadro de protección de los nuevos equipos de climatización.

Para el montaje de los interruptores anteriores se incluirán los elementos necesarios para su perfecta instalación tales como, extensores de pletinas, placas de montaje carriles, elementos de control y maniobra pequeño material y medios auxiliares necesarios, incluso cableado.

Todos los trabajos anteriores se deberán de coordinar con el Servicio de Mantenimiento del Hospital, pudiéndose dar la situación que dichos trabajos se deban de realizar en tensión, por tanto en la valoración presupuestaria estarán las dos posibilidades, trabajo normal y en tensión.

La marca de los cuadros y la aparamenta deberá ser de la marca ABB, igual a los actualmente instalados,

Las reformas realizadas en el cuadro se han realizado de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y según criterios de máxima selectividad en cuanto al número y disposición de los elementos de protección, y según las instrucciones ITC-BT-22, ITC-BT-23 e ITC-BT-24.

### 5.3.7. ALIMENTACIONES PRINCIPALES.

Para la alimentación de los diversos cuadros o servicios existentes se utilizarán conductores unipolares o mangueras multipolares de Cobre o Aluminio, aislamiento 0,6/1 KV, con conductores libres de halógenos. canalizados en la forma siguiente:

Entre el Cuadro General CGM2 a los nuevos Cuadros Primario Ampliación de Diálisis y Cuadro de Climatización de dicha ampliación discurrirán líneas a dichos Cuadros, por bandeja metálica tipo Rejiband.

Las líneas principales realizadas son las son las siguientes:

- Línea de Cuadro General a Cuadro Primario Ampliación de Diálisis realizada en  $4 \times (2 \times 240) + 1 \times 240$  Al RZ1. mm2 +TT .
- Línea de Cuadro General a Cuadro de Climatización Ampliación realizada  $4 \times (1 \times 50) + 1 \times 25$  CU RZ1. mm2 +TT .
- Línea de Cuadro Primario Diálisis a Cuadro existente Diálisis actual reutilizado realizada  $3,5 \times 70 + TT35$  Cu RZ1-K .
- Línea de Cuadro Primario Diálisis a Cuadro de Osmosis actual realizada  $5 \times 25$  mm2 Cu RZ1-K.
- Línea de Cuadro Primario Diálisis a Ascensor realizada  $5 \times 16$  mm2 Cu RZ1-K

Las intensidades admisibles se han calculado de acuerdo con la ITC-BT-19, método F, columna 10 a  $40^\circ \text{C}$ , siendo los factores de reducción por agrupamiento de circuito los recogidos en la ITC-BT-07, UNE-20460-5-523 tablas 52 E1 y E4.

Las caídas de tensión se han calculado para obtener un máximo de caída de tensión del 4.5% para los servicios de alumbrado y del 6,5% para los servicios de fuerza de acuerdo con la ITC-BT-19.

### 5.3.8. CUADROS SECUNDARIOS.

Para la protección de los distintos servicios de alumbrado y fuerza se instalarán cuadros secundarios en el lugar marcado en planos, que recibirán acometidas de red, grupo o SAI, según se detallará en cada caso. Los cuadros se realizarán de acuerdo con los esquemas unifilares asociados adjuntos y la presente memoria.

Están destinados a la protección y mando de los circuitos de distribución de alumbrado y fuerza, y estarán ubicados en los puntos determinados en los planos de planta del proyecto.

Serán de construcción metálica, con doble puerta frontal abisagrada bloqueada mediante cerradura y con embarrados prefabricados en los de tipo estándar. En su interior se alojarán los interruptores generales de corte omnipolar, con protección magnetotérmica, y los interruptores de protección diferencial contra contactos indirectos. En ningún caso la intensidad nominal de los mismos superará a la máxima admisible por el conductor de la mínima sección por el protegido.

En los embarrados de los cuadros que alimenten alumbrado en locales o zonas de pública concurrencia, se dispondrá de triple protección diferencial, de modo que la desconexión de cualquiera de los circuitos no afecte a más de un tercio de los puntos de luz. Los interruptores de protección diferencial para los servicios de alumbrado y tomas de corriente, serán de clase "A", del tipo superInmunizado (SI), dado que las luminarias proyectadas están equipadas con reactancias electrónicas y a la presencia cada vez más frecuente de equipos informáticos en el equipamiento de los distintos servicios.

En estos cuadros se instalarán los interruptores automáticos de protección, y demás componentes, cuyas características, tipos, intensidades nominales, poder de corte, etc. cumplirán con lo reflejado en esquemas adjuntos, y las indicadas en el documento de Cálculos.

En la determinación y elección de los interruptores se ha tenido muy en cuenta el garantizar el estudio de "SELECTIVIDAD TOTAL" de modo que en el disparo frente a cortocircuitos, únicamente abra el interruptor más cercano al punto donde ha tenido lugar, dejando con ello fuera de servicio la mínima parte de la instalación en la incidencia. Los valores de intensidades asignados se realizarán y cumplirán con la normativa UNE-EN 60947-2.

Todos los cuadros dispondrán de elementos de señalización que permitan identificar los conductores en sus extremos, así como etiqueteros indicadores del destino de cada uno de sus interruptores.

Todos los cuadros se han dimensionado para que existan espacios de reserva para futuras ampliaciones, de al menos un 20%.

Los Cuadros se han proyectado de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y según criterios de máxima selectividad en cuanto al número y disposición de los elementos de protección, y según las instrucciones ITC-BT-22, ITC-BT-23 e ITC-BT-24..

Los Cuadros Previstos son los siguientes:

- Cuadro Primario Nueva Diálisis.
- Cuadro Denominado CP-DIA existente que se reutiliza.
- Cuadro Climatización.

### 5.3.9. ALIMENTACIONES SECUNDARIAS.

Desde los interruptores automáticos de los cuadros de cada zona se alimentará a las cajas de registro existentes de las luminarias, mecanismos y tomas de corriente por medio de canalizaciones en cable de cobre RZ1 0,6/1 KV de al menos 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> para tomas de corriente y para alumbrado general, y de 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> para alumbrado de emergencia.

También se alimentaran mediante líneas trifásicas en cable de cobre RZ1 0,6/1 KV de 4 x 6 mm<sup>2</sup> a las distintas habitaciones de manera que se alimentan seis habitaciones por cada línea dejando en cada una de las habitaciones una derivación monofásica de igual sección hasta el cuadro de habitación.

Dichos cables discurrirán por bandeja metálica compartimentada suspendida del forjado tipo Rejinand.

La salida de los cables de la bandeja se realizará bajo tubo flexible de material plástico libre de halógenos hasta dichas cajas de derivación, desde éstas, se alimentarán las bases de enchufe y las luminarias con cable unipolar de cobre H07Z1 750 V de igual sección, bajo tubo de las siguientes características:

Acero en ejecución superficial en la planta semisótano.

Rígido Libre de halógenos de color negro en ejecución estanca en la planta semisótano que se determinen por imposibilidad de instalar tubo de acero como la lavandería.

Flexible libre de halógenos grapados por falso techo en el resto de las plantas.

El montaje será todo superficial cumpliéndose las prescripciones marcadas en las ITC-BT-19, ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

El número máximo de conductores a alojar en una canalización se determina de acuerdo a lo indicado en el REBT, ITC-BT-21 para los tubos protectores.

Los conductores a utilizar serán de la sección marcada en los esquemas unifilares de cuadros, libres de halógenos en todos los casos, flexibles, y H07Z1 todos los casos discurrirán canalizados en los tubos antes mencionados. Para la intensidad máxima admisible de los conductores se toma el menor entre los valores marcados en el REBT, (ITC-BT-07), o los aconsejados por el fabricante, de tal manera que en ningún caso la temperatura resultante de trabajo supere la admitida para el conductor.

No se permitirán derivaciones o empalmes fuera de las cajas, utilizando bornas para este fin, situadas en el interior de cajas libres de halógenos, normales o estancas en función del tipo de instalación que se requiera.



Los cables serán de color marrón, negro y gris para las fases R, S y T; de color azul para el neutro y amarillo-verde para la tierra. Asimismo estarán etiquetados con el número de circuito tanto en el cuadro de origen como en las cajas de paso o derivación y en final del circuito.

Las luminarias o han sido divididas en un amplio número de circuitos, dando servicio a diferentes áreas.

La caída de tensión total en cada circuito, no excederá del 4,5% y 6% (alumbrado y tomas de corriente respectivamente), para cumplir el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión instrucción., ITC-BT-19 apartado 2.2.2.

Para los accionamientos del alumbrado, se han proyectado los siguientes sistemas generales:

- En aseos de público, vestuarios en general, y locales de uso esporádico tales como almacenes, accionamiento automático mediante unos detectores de presencia.
- En vías de evacuación, zonas de circulación general, escaleras, esperas de público y vestíbulos principales, accionamiento automático mediante la gestión técnica centralizada.
- En pasillos internos de las zonas funcionales, de uso restringido de personal, accionamientos locales.
- En resto de locales, accionamientos locales.

Las luminarias de los locales, que no sean habitaciones de residentes, situadas en una línea paralela y a una distancia máxima de cinco metros de las fachadas, dispondrán de regulación automática del nivel de iluminación, en función de las condiciones del aporte exterior de luz natural.

La distribución para alumbrado exterior se realizará en instalación enterrada bajo tubo de PVC y conductor RV 0,6/1KV en los casos de alumbrados perimetrales siempre que discurran por el exterior en el caso de discurrir por el interior del Edificio el conductor será RZ1 0,6/1KV libre de halógenos pudiéndose cambiar a RV ya en el exterior tras realizar la primera derivación al primer aparato de dicho circuito.

En cada uno de los aparatos exteriores se colocará una caja de derivación con fusibles para derivación al mismo.

El montaje del alumbrado exterior cumplirá las prescripciones marcadas en la ITC-BT-09.

### **5.3.10. CANALIZACIONES EN BANDEJA**

La instalación eléctrica se realizará sobre unas bandejas del tipo Rejiband para las líneas de acometidas a cuadros secundarios, estas bandejas unirán los distintos cuadros por las verticales de instalaciones, y desde estos cuadros partirán bandejas de rejilla que recorrerán las distintas plantas, por ellas se instalarán los cables de tensión de Red, de Grupo y de emergencia, en compartimentos diferenciados con tabiques separadores.

Asimismo, se instalarán bandejas del mismo tipo compartimentadas que realizarán el mismo recorrido, y servirán para las instalaciones de voz, datos y megafonía.

### **5.3.11. ALUMBRADO GENERAL.**

En cuanto al alumbrado de la zonas de Hemodiálisis el proyecto contempla la realización del mismo en todas sus zonas. Los principales sistemas de iluminación contemplados se han proyectado siguiendo las indicaciones del Código Técnico de la Edificación "Documento Básico Ahorro de Energía" "Eficiencia Energética en las Instalaciones de iluminación HE-3" y la norma UNE-EN-12464-1 Lugares de trabajo en interiores.

#### **ALUMBRADO INTERIOR.**

En la definición del alumbrado de la zona se ha tenido especial cuidado en los diseños de iluminación se contempla varias zonas de las siguientes características:

- En los pasillos se han previsto downlighttiras continuas de led de 15 W, 1500 lúmenes y 4000°K.
- En la zona de control se ha resuelto mediante unas luminarias suspendidas de led de 22 W, 1700 lúmenes y 4000°K, complementadas con luminarias de 600 x 600 mm de empotrar de led de 29 W, 3600 lúmenes y 4000°K.



- En los Box se han previsto además del cabecero suspendido que no es objeto de este proyecto, una luminaria de 600 x 600 de empotrar de led de 34,5 W, 4300 lúmenes y 4000°K y una luminaria tipo downlight de led de 14,4 W, 1.800 lúmenes y 4000°K.
- En los almacenes se ha previstos luminarias de 600 x 600 mm de empotrar de led de 34,5 W, 4300 lúmenes y 4000°K.
- En las zonas de consultass se han resuelto con luminarias de empotrar de 600 x 600 mm con una potencia de 29 W, 3600 lúmenes y 4000°K.

Todas las luminarias para alumbrado serán de las marcas definidas en las mediciones y/o planos o su equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.

#### NIVELES LUMINOSOS.

Los niveles luminosos indicados a continuación para cada área, serán los obtenidos después de 100 horas de funcionamiento de sus lámparas y de acuerdo con la norma UNE-EN 12464-1.

Como niveles de iluminación generales se deben considerar los siguientes:

- Despachos y Consultas: 500 lux.
- Pasillos: 200 lux.
- Examen y tratamiento: 1000 lux.
- Cuartos de baños: 200 lux.

#### 5.3.12. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Se instalarán aparatos de alumbrado de emergencia y señalización autónomos que permitan conseguir un nivel de alumbrado de evacuación de 1 Lux a nivel de suelo y en los ejes de circulación o paso cumpliendo el punto 3.1.1 y un alumbrado ambiente o antipánico de 0,5 lux desde el suelo hasta una altura de 1 metros de acuerdo con punto 3.1.2 y de 5 Lux para alumbrado de seguridad en las zonas que se indican en el punto 3.3.1, todos estos apartados corresponden a la Instrucción ITC-28 del Vigente REBT

Los aparatos proyectados serán de led totalmente autónomos con un tiempo de descarga no inferior a 120 minutos y cumplen las normas UNE-EN.60.598-2-22 y UNE-20.392 de acuerdo con el apartado 3.4 de la ITC antes descrita.

#### 5.3.13. CONTROL DE ILUMINACIÓN.

Se relacionan a continuación las zonas objeto de control, así como la definición de funcionamiento de las mismas en función de su utilización y de las necesidades a cubrir en ellas.

Se controlarán los pasillos y Zonas Comunes se realizará un control general de encendidos y apagados en función de los horarios establecidos para el edificio.

En las Salas de Estar y Comedor la zona se encenderá y apagará mediante pulsadores convencionales montados en pared.

En aquellas zonas con influencia de la luz natural se realizará una regulación continua de las luminarias comprendidas en una franja de unos 5m de profundidad con un control de regulación descentralizado y autónomo.

#### 5.3.14. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los mecanismos de utilización local previstos son de 10A–250V en los interruptores y 16A –250V de dos polos más tierra en las bases de enchufe.

Se instalarán en cada de puesto de trabajo por despacho, que constarán de dos tomas de corriente para servicio de red, dos tomas para servicio de SAL, para ambos servicios y una toma doble voz / datos. Los mecanismos para las tomas de voz / datos están incluidos en el presupuesto de la instalación de voz / datos.

Asimismo se han previsto cajas en todas las salas de estar, administración, bibliotecas, etc., así como en los locales de fisioterapia, biblioteca, etc.

En todos los pasillos se instalarán tomas de corriente para uso de limpieza y para otros usos, existiendo circuitos independientes para estos usos por planta, e identificándose debidamente dichas tomas para su uso particular.

Todos los aseos disponen de tomas para secamanos.

La altura de los interruptores de accionamiento local y mecanismos se situarán:

- Interruptores y conmutadores: 110 cm.
- Tomas de corriente en general: 30 cm.
- Tomas de corriente en cuartos de baño 110 cm.
- Cajas en despachos: 30 cm.

Los mecanismos a utilizar serán de la misma marca que los actualmente existentes.

#### **5.3.15. RED DE TIERRAS.**

Se establecerá una red de puesta a tierra de protección o de masas en cada edificio, completándose con un sistema de MT en el Centro de reparto y en los Centros de Transformación, con un valor de resistencia  $\leq 5 \Omega$  para un valor de intensidad de defecto  $\leq 500$  A, de acuerdo al MIE-RAT y REBT instrucción ITC-BT-18, formada por una malla de cable de cobre, enterrada y conectada a todos los elementos metálicos de la instalación.

La puesta a tierra de los pequeños equipos, (motores, luminarias, etc.) se realizará mediante el cable de alimentación con un conductor aislado, amarillo-verde, de las mismas características de aislamiento que los de alimentación.

No se instalará un pararrayos ya que la ampliación se encuentra protegido por el pararrayos existente.

## **5.4. INSTALACIÓN TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES.**

### **5.4.1. GENERALIDADES.**

El objetivo de la presente memoria es establecer las pautas para dotar a la ampliación de la Diálisis, de una infraestructura pasiva de telecomunicaciones que permita la integración de los servicios que se definan.

Los principales servicios que se integran en esta infraestructura de cableado son telefonía y datos. Pero también se pueden añadir servicios de televisión, comunicaciones de baja y alta velocidad vía modems, videoconferencia, etc.

La evolución en el contexto de la integración de servicios de comunicaciones a nivel físico apunta a la utilización preferente de un solo medio de transmisión de base: el cable de par trenzado. Asimismo los cables de fibra óptica complementan al cable de cobre en las diferentes áreas de trabajo, permitiendo actualmente realizar un cableado plenamente operativo únicamente en fibra óptica. En nuestra solución optamos por una estructura mixta.

El concepto de SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO (SCE), impone la compatibilidad de los distintos elementos que lo configuran y bajo unas estrictas condiciones de diseño, asegura unos niveles de prestación mínimas que permiten garantizar la gama de aplicaciones y servicios propuestos:

- Transmisión de voz analógica y digital (RDSI).
- Transmisión de datos en sus tres ámbitos:
- Protocolos de baja velocidad.
- Protocolos propietarios.
- Redes locales.
- Transmisión de imagen en banda base sobre par trenzado y/o fibra óptica.

### **5.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN.**

Al realizar el diseño de la infraestructura se deben tomar en consideración diferentes aspectos necesarios para dimensionar correctamente el cableado estructurado, que pasamos a discutir a continuación.

#### **Subsistema de puesto de trabajo.**

Las tomas de puesto de trabajo constan de una caja de empotrar o sobrepared de varios módulos, donde se inserta un módulo de dos tomas schuko rojas para alimentación protegida. Otro módulo queda para la corriente normal o libre de reserva. Los últimos módulos quedan ocupado por una roseta doble RJ45 angulada sin guardapolvo con tipo de conectividad LSA+, de un sistema tipo eLine 250 S6, en una placa adaptadora de 45x45, con otra placa de las mismas dimensiones de reserva.

#### **Subsistema Horizontal.**

##### **Cableado horizontal en cobre**

El cable utilizado para distribución horizontal es un cable UTP (Unshielded Twisted Pair), con cubierta LSHF libre de halógenos, retardante a la llama y baja emisión de humos; de cuatro pares, galga AWG23, de Categoría 6, tipo KERPEN E Line 250.

Se debe hacer una tirada de cable por cada módulo, y conectar todos los hilos en cada toma, en todos los puestos de trabajo.

#### **Subsistema de administración o distribución secundario.**

En este subsistema se asignan, mediante parcheo, los servicios que vienen de los troncales verticales a los puestos de usuario.

Este parcheo se realiza en armarios distribuidores de perfil de 19", de 42 U de altura con ventiladores, entre los paneles conectados a las diferentes tiradas de cable horizontal de cobre y los paneles conectados a los enlaces.

#### **Puestos de trabajo en cobre**

Los paneles del sistema e-Line 250 S6 son de 1 U, completos, de 24 puertos RJ45 angulados, con tipo de conectividad LSA+; para conexión con los cables de cobre ML623 del subsistema horizontal.

Los latiguillos del sistema e-Line 250 S6, montados y testeados en origen, están hechos con cable flexible ML623, de galga AWG26 y conectores RJ45 en ambos extremos. Para su uso de parcheo en los repartidores, de asignación de servicios, se usan de 1 y 2 metros de longitud.

En los puestos de trabajo usamos latiguillos de 3 metros, para conectar los PC's al puesto de trabajo.

### **Subsistema vertical y de distribución**

En nuestra solución no existe subsistema vertical ya que existe un local de rack en un local independiente en la planta sótano en la zona técnica, junto al local sindical.

El tamaño del local o RITl albergará dos racks de 19 para la centralita de voz y la electrónica de red, y permitir maniobrar lo suficiente. Es decir, habrá al menos un metro y medio como mínimo tanto desde la parte de atrás hasta la pared, como desde los laterales del rack hasta las paredes, con el fin de poder trabajar sin problemas.

Este local estará Refrigerado y no pasará ninguna bajante de agua por dicho local.

### **Armarios Repartidores.**

El armario repartidor principal de 42 unidades de altura (CPD), y de ancho y fondo 800 cm. para facilitar la instalación y el acceso a los componentes, con kits de ventiladores en la parte superior para ventilación forzada. Deberá tener los elementos necesarios para la gestión del cableado, como guía cables verticales laterales de 100mm y paneles guías para cables horizontales.

Asimismo dispondrá de dos regletas de electrificación con interruptor, con alimentación con protecciones independientes.

### **Certificación, Garantía y Normas de Referencia.**

El sistema de cableado estructurado, tanto de cobre como de fibra óptica, debe ser certificado conforme a la normativa ISO 11801 (2ª revisión) / EIA TIA 568, de Clase E de enlace.

Todos los puntos deben ser testeados con un medidor calibrado de Nivel II (algunos parámetros requieren ser de nivel III) que cumpla la norma TSB40. Las mediciones que se deberán realizar en los enlaces de par trenzado de cobre son las siguientes, en ambos sentidos:

- Longitud
- Impedancia
- Resistencia en continua
- Atenuación
- Diafonía
- ACR
- ELFEXT
- Pérdidas de retorno (RL)
- PowerSum NEXT / ACR / ELFEXT
- Delay Skew

Todas las certificaciones deberán ser acompañadas de la correspondiente documentación, en formato electrónico, para su posterior comprobación.

En base a estas medidas, con el cableado realizado por un instalador certificado, el fabricante se compromete a dar garantía de los componentes y de la instalación por 15 años, expidiendo el correspondiente certificado.

Dicho compromiso garantiza las prestaciones del enlace, y asegura que las aplicaciones que corran dentro del ancho de banda del sistema instalado, serán operativas durante ese periodo.

## 5.5. INSTALACIONES ESPECIALES TV Y RELOJES.

Se proyecta la ampliación del sistema de TV a las nuevas zonas.

Las canalizaciones serán de tipo flexible en general, doble capa, grapadas sobre falso techo y empotradas en paramentos verticales, totalmente exentos de halógenos.

En todas las áreas de público amplias, (salas de espera, vestíbulos, accesos, controles y recepciones, etc.), se proyecta la instalación de un sistema de información horaria, mediante aparatos con indicación de horas y minutos, controlados de forma centralizada por un reloj patrón, con sus correspondientes redes de señal. Estas redes se realizarán en conductores de aislamiento 750 V, H07Z1 y canalizándose bajo tubo flexible, doble capa, totalmente exento de halógenos.

## 5.6. INSTALACIÓN DE LLAMADAS A ENFERMERAS.

El objeto del presente capítulo es la descripción del sistema de comunicación asistencial propuesto para la zona de Diálisis en la actualidad no se dispone de esta instalación en esta zona del Hospital. Dicho sistema facilitará la asistencia sanitaria de calidad para cada uno de los pacientes ingresados en el mismo

Se ha previsto un Control en cada zona de diálisis. Dotado con una central GNCS para facilitar la comunicación discreta con los pacientes. De él dependerán los boxes, cada uno con un terminal CTLO e indicador luminoso sin electrónica en la puerta.

De manera general, el sistema está preparado para realizar las siguientes operativas:

1. Comunicación verbal DUPLEX. Dispondrá de doble vía de comunicación. Permitirá hablar y escuchar al mismo tiempo.
2. Generar llamadas NORMALES del paciente a su Puesto de Control de enfermería, iniciadas siempre y únicamente por el paciente.
3. Generar llamadas de EMERGENCIA del personal sanitario desde la habitación del paciente en demanda de ayuda. La elección del personal sanitario a quien ha de llegar la llamada de emergencia podrá configurarse a voluntad en el sistema.
4. Generar llamadas URGENTES del paciente desde los WC. Estas llamadas se recibirán en cualquier lugar donde se encuentre el personal de asistencia.
5. Generar llamadas de EMERGENCIA del personal sanitario desde los WC a su Puesto de Control de enfermería. La elección del personal sanitario a quien ha de llegar la llamada de emergencia podrá configurarse a voluntad en el sistema.
6. Generar llamadas de DIAGNOSTICO por los dispositivos médicos aplicados al paciente cuando se superan los valores límites preestablecidos en los mismos, si se prevén los mecanismos de habitación destinados a tal efecto.
7. Todas las llamadas de EMERGENCIA quedarán en RECUERDO hasta ser anuladas en la estancia donde se produjeron. También en las llamadas normales, el personal de asistencia podrá utilizar este recurso si lo considera necesario, por ejemplo, si se producen varias llamadas simultáneamente.
8. El Sistema almacenará, hasta su atención, todas las llamadas que se produzcan, habiendo sido programada previamente la PRIORIDAD en que ha de mostrarlas, aunque haya de ser alterado el orden en que fueron realizadas.
9. Generar llamadas de MENSAJES a grupos de habitaciones, habitaciones con presencia de personal de enfermería o auxiliar, puestos de Control, a toda la Estación o a toda la Instalación. Para ello todos los Terminales de Habitación dispondrán de Amplificadores integrados, lo que hará innecesario el uso de Amplificadores adicionales.
10. Generar llamadas automáticas de clavija si se desconectan los dispositivos de mando del paciente.
11. Transmisión automática de llamadas a otros Puestos de Enfermería, una vez transcurrido un tiempo (establecido a voluntad) sin ser atendida la llamada.

12. Su "Inteligencia" ha de ser DESCENTRALIZADA, lo que evitará que una eventual avería puede afectar a toda la Instalación, pudiendo formarse un BUS de Estaciones que permitirá la Recepción en cualquiera de ella de las llamadas de las demás. En este caso se mantendrán todas las características del Sistema (conversación DUPLEX, anulación remota de llamadas, Mensajes, Indicación de presencias, etc.)
13. Diseñado según el principio de un Sistema de Seguridad, en cumplimiento de VDE0834, dispondrá de seis líneas de llamada supervisadas por cada habitación. Esta característica puede hacer posible el envío de información sobre cualquier avería al Departamento de Mantenimiento. Bastará con instalar un dispositivo con teclado y Display en estas dependencias para que en él, y solo en él, si así se desea, se refleje instantáneamente cualquier avería.
14. Reenvío automático de la llamada a las dependencias donde el personal sanitario de asistencia haya marcado su presencia.
15. Almacenamiento en Memoria automática de llamadas por tiempo indefinido en caso de fallo de suministro eléctrico.
16. Será un sistema modular en el que puedan coexistir perfectamente Habitaciones y Estaciones con y sin Intercomunicación.
17. Mediante el DISPLAY y teclado de los que dispondrán los Terminales de Habitaciones será posible atender las llamadas y resolver las mismas, desde cualquier habitación donde el personal sanitario haya marcado su presencia.
18. El Equipo de llamadas e Intercomunicación será autosuficiente para desempeñar las funciones que se le encomiendan sin que para ello haya de depender de ningún otro sistema adicional. Sin embargo, todas las informaciones que se deriven de las funciones descritas anteriormente podrán ser trasladadas a otros Sistemas en la forma que se describirá más adelante.

Cumplirá las directrices siguientes:

DIN41050 (Partes 1 y 2), normas para conceptos, funciones y disposición de aparatos.

DIN VDE 0834, normas generales para instalaciones de la técnica de llamadas luminosas.

EN 50081 (Parte 1) – VDE 0839 (Parte 81-1) relativas a influencias electromagnéticas.

Los equipos exhibirán el sello CE acreditativo del cumplimiento de la Normativa Europea

## **5.7. INSTALACIÓN VENTILACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO**

### **5.7.1. OBJETO**

En el siguiente apartado se exponen las condiciones y las soluciones adoptadas para la ventilación y climatización de la Ampliación de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital Universitario de San Pedro en Logroño, ubicada en la calle Piqueras 98 de Logroño.

### **5.7.2. NORMATIVA.**

Las instalaciones proyectadas cumplirán con toda la normativa y reglamentación actualmente en vigor que le fuere de aplicación, y muy en particular la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios RITE, Real Decreto 1027/2007 de 20 julio, BOE 207 de 29 de agosto de 2007. Modificación Real Decreto 1826/2009 de 27 de noviembre. BOE 298. Viernes 11 de diciembre de 2009. Modificación Real Decreto 238/2013 de 5 de abril de 2013.
- Normas UNE, de obligado cumplimiento.

### **5.7.3. HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO Y VENTILACIÓN**

El uso de la nueva zona de diálisis es el hospitalario. En líneas generales se ha considerado un horario de uso amplio y característico de este tipo de centros. Se considera una apertura a las 8 de la mañana y un cierre a las 22 horas de todos los locales.

Se han considerado en todos los casos los niveles de ventilación impuestos por el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en la Edificación) y la norma que éste impone. En todos los casos se han tenido en cuenta las recomendaciones del RITE y, en su ausencia, las que señala A.S.H.R.A.E. la norma UNE 100713 2005, las recomendadas por el personal sanitario o la experiencia en el sector.

Conforme al RITE se impone un nivel de calidad del aire interior de tipo IDA 1 o IDA2 en la mayor parte de casos. Asimismo, se considera una calidad de aire exterior de tipo ODA 3P (aire con altas concentraciones de contaminantes de partículas) al encontrarse en una zona urbana.

En cuanto a los aseos, los caudales de extracción dispuestos en cada uno de ellos son de acuerdo con la UNE 100-011, de 25l/s por urinario, inodoro o vertedero.

A continuación, se presenta la tabla de caudales y ocupaciones consideradas en cada local.

LOCAL	AREA (m2)	VOLUMEN (m3)	OCUPACION		IDA	VENTILACIÓN								
			PERSONAS	M2/PERSONA		L/s PERSONA	M3/H	L/S M2	M3/H	REN	M3/H	inod/urin/ vert	M3/H	maximo
0_ACCESO_01_1_C	34	122.3	2.3	14.8	IDA-2	12.5	103.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	103.5
0_ACCESO_01_2_C	6.7	24.2	0.4	16.8	IDA-2	12.5	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0
0_ADMIS_C	6.4	23.2	0.8	8.0	IDA-2	12.5	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0
0_ASEO_01_C	25	89.8	1.7	14.7	IDA-2	12.5	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	630.0	630.0
0_ESC_C	25.6	92.1	1.7	15.1	IDA-2	12.5	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.5
0_ESPERA_C	8.4	30.2	1	8.4	IDA-2	12.5	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0
0_HALL_C	10.4	37.5	2.6	4.0	IDA-2	12.5	117.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	117.0
1_ACCESO_01_C	34	137.6	2.3	14.8	IDA-2	12.5	103.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	103.5
1_ACCESO_02_C	9.5	38.7	0.6	15.8	IDA-2	12.5	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
1_DISPO_01_C	253.4	1026.5	31.7	8.0	IDA-2	12.5	1426.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1426.5
1_DISPO_02_C	272.6	1104	34.1	8.0	IDA-2	12.5	1534.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1534.5
0_ALM_01_C	12.9	46.6	0.3	43.0	IDA-1	20.0	21.6	0.0	0.0	2.0	69.7	1.0	90.0	90.0
0_ALM_02_C	12.6	45.4	0.3	42.0	IDA-1	20.0	21.6	0.0	0.0	2.0	68.0	1.0	90.0	90.0
0_ALM_03_C	12.7	45.7	0.3	42.3	IDA-1	20.0	21.6	0.0	0.0	2.0	68.6	1.0	90.0	90.0
0_BOX_01_C	11.5	41.4	1.1	10.5	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	124.2	0.0	0.0	124.2
0_BOX_02_C	11.4	41.1	1.1	10.4	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	123.1	0.0	0.0	123.1
0_BOX_03_C	11.4	41.1	1.1	10.4	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	123.1	0.0	0.0	123.1
0_BOX_04_C	11.5	41.4	1.1	10.5	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	124.2	0.0	0.0	124.2
0_BOX_05_C	11.4	41.1	1.1	10.4	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	123.1	0.0	0.0	123.1
0_BOX_06_C	10.9	39.1	1.1	9.9	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	117.7	0.0	0.0	117.7
0_C_ENFERM_C	54.7	196.8	6.8	8.0	IDA-1	20.0	489.6	0.0	0.0	4.0	590.8	0.0	0.0	590.8
0_CONS_01_C	19.9	71.7	2.5	8.0	IDA-1	20.0	180.0	0.0	0.0	4.0	214.9	0.0	0.0	214.9
0_CRONIC_01_C	86.2	310.3	8.6	10.0	IDA-1	20.0	619.2	0.0	0.0	4.0	931.0	0.0	0.0	931.0
0_CRONIC_02_C	90.1	324.5	9	10.0	IDA-1	20.0	648.0	0.0	0.0	4.0	973.1	0.0	0.0	973.1
0_PAS_01_C	30	108.1	2	15.0	IDA-1	20.0	144.0	0.0	0.0	4.0	324.0	0.0	0.0	324.0
0_PAS_02_1_C	37.3	134.3	2.5	14.9	IDA-1	20.0	180.0	0.0	0.0	4.0	402.8	0.0	0.0	402.8
0_PAS_02_2_C	5	18	0.3	16.7	IDA-1	20.0	21.6	0.0	0.0	4.0	54.0	0.0	0.0	54.0
0_PAS_03_C	56	201.4	3.7	15.1	IDA-1	20.0	266.4	0.0	0.0	4.0	604.8	0.0	0.0	604.8
0_SUCIO_01_C	6.5	23.5	0.8	8.1	IDA-1	20.0	57.6	0.0	0.0	4.0	70.2	1.0	90.0	90.0
0_SUCIO_02_C	12.9	46.4	1.6	8.1	IDA-1	20.0	115.2	0.0	0.0	4.0	139.3	2.0	180.0	180.0
0_TALLER_C	25	90.2	3.1	8.1	IDA-1	20.0	223.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	223.2
0_AIS_01_C	14.5	52.3	1.5	9.7	IDA-1	20.0	108.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	108.0
0_AIS_02_C	14.2	51.2	1.4	10.1	IDA-1	20.0	100.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.8
0_AIS_03_C	13.9	50	1.4	9.9	IDA-1	20.0	100.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.8
0_BOX_07_C	10.9	39.2	1.1	9.9	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2
0_BOX_08_C	10.9	39.1	1.1	9.9	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2
0_BOX_09_C	10.8	38.9	1.1	9.8	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2
0_BOX_10_C	10.8	38.7	1.1	9.8	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2
0_CRONIC_03_C	83.1	299.2	8.3	10.0	IDA-1	20.0	597.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	597.6
0_CRONIC_04_C	85.9	309.3	8.6	10.0	IDA-1	20.0	619.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	619.2
0_DESP_01_C	14.4	51.8	1.8	8.0	IDA-1	20.0	129.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	129.6
0_DESP_02_C	6.8	24.6	0.8	8.5	IDA-1	20.0	57.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.6
0_DESP_03_C	11.6	41.8	1.4	8.3	IDA-1	20.0	100.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.8
0_DISTRI_01_C	35.6	128.2	2.4	14.8	IDA-1	20.0	172.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	172.8
0_ESCLU_01_C	7.7	27.7	0.5	15.4	IDA-1	20.0	36.0	0.0	0.0	6.0	124.7	0.0	0.0	124.7
0_ESCLU_02_C	7.7	27.9	0.5	15.4	IDA-1	20.0	36.0	0.0	0.0	6.0	124.7	0.0	0.0	124.7
0_ESCLU_03_C	7.9	28.4	0.5	15.8	IDA-1	20.0	36.0	0.0	0.0	6.0	128.0	0.0	0.0	128.0
0_ESCLU_04_C	9.7	34.9	0.6	16.2	IDA-1	20.0	43.2	0.0	0.0	6.0	157.1	0.0	0.0	157.1
0_ESCLU_05_C	3.6	12.9	0.2	18.0	IDA-1	20.0	14.4	0.0	0.0	6.0	58.3	0.0	0.0	58.3
0_OFFICE_C	15.5	55.8	1.9	8.2	IDA-1	20.0	136.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	136.8
0_PAS_05_C	55.4	199.3	3.7	15.0	IDA-1	20.0	266.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	266.4
0_PAS_06_1_C	34.9	125.6	2.3	15.2	IDA-1	20.0	165.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	165.6
0_PAS_06_2_C	7.6	27.2	0.5	15.2	IDA-1	20.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0
0_SUCIO_03_C	7.5	27	0.9	8.3	IDA-1	20.0	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	180.0	180.0
0_SUCIO_04_C	8.1	29	1	8.1	IDA-1	20.0	72.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	180.0	180.0
0_VESTU_01_C	8.8	31.6	0.6	14.7	IDA-1	20.0	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2
0_VESTU_02_C	9.6	34.4	0.6	16.0	IDA-1	20.0	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2
0_VESTU_03_C	10.6	38.3	0.7	15.1	IDA-1	20.0	50.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.4

#### 5.7.4. CERRAMIENTOS

Se han considerado los siguientes comportamientos de los cerramientos (con un cierto margen de seguridad) para dimensionar la instalación de climatización.

- Cubiertas:  $U = 0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Fachadas:  $U = 0.341 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vidrios Generales:  $U = 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;  $FS = 0.52$
- 

#### 5.7.5. CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

La Guía Técnica de condiciones Climáticas Exteriores de Proyecto del IDAE especifica las condiciones termohigrométricas exteriores de proyecto para Logroño. Debido a que se emplea una herramienta de cálculo detallada (herramienta



informática comercial validada y avalada por el Departamento de Energía de los Estados Unidos) se complementan dichos datos con los datos históricos de los últimos 30 años publicados por el Instituto nacional de Meteorología.

<b>DATOS METEOROLÓGICOS DE LOGROÑO.</b>	
<b>GUIA DEL IDAE</b>	
Localización Geográfica	
Latitud	42º 27' Norte
Longitud	2º 19' Oeste
Altitud	352 m
Calefacción	
Temperatura seca	-3,0ºC
Percentil	99.6%
Refrigeración	
Temperatura seca	35,2ºC
Temperatura Húmeda simultánea	21,8ºC
Oscilación Media Diaria	19,2ºC
Percentil	0.4%
Cond. Exteriores para los Sumideros de Calor	
Temperatura Húmeda máxima	22,0ºC
Percentil	0.4%

El motivo por el cual se adopta el percentil del 99.6% y 0.4% es que el método empleado para el cálculo de cargas térmicas (funciones de transferencia) es de gran precisión, lo cual permite que, aún empleando las condiciones de percentil 99%, los resultados obtenidos sean muy ajustados y no haya sobredimensionamientos.

#### 5.7.6. CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

Para el análisis de estas condiciones de confort el RITE recomienda el uso de la norma europea EN ISO 7730 para la estimación del porcentaje de insatisfechos y del voto medio previsto de las condiciones térmicas de bienestar en ambientes térmicos moderados. Siguiendo esta normativa se ha optado por adoptar las siguientes condiciones interiores.

Para el tratamiento de las zonas de exigencia especial sujetas a la norma UNE100713:2005 se adoptan las condiciones requeridas en dicha norma y que figuran en la tabla 5.

Por este motivo se toman como condiciones de diseño las siguientes:

- INVIERNO.
  - Temperatura seca (invierno).  $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .
  - Humedad relativa (invierno).  $50\% \pm 10\%$ .
  - Velocidad residual de aire  $0,2 \text{ m/sg}$ .
- VERANO.
  - Temperatura seca (verano).  $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .
  - Humedad relativa (verano).  $50\% \pm 10\%$ .
  - Velocidad residual de aire  $0,2 \text{ m/sg}$ .

Para poder realizar los cálculos que requiere la normativa resulta necesario conocer y definir algunos datos más, tales como:

- Vestimenta. Se opta por valores de 0,95 para invierno y de 0,6 para verano (página 30 de la norma).
- Actividad metabólica. Se toma un valor de 1,4 Met =81 W por persona de actividad metabólica sensible (página 13 de la norma).
- Se estima una temperatura media radiante 2°C inferior a la del ambiente en invierno y 2°C superior en verano.

La tabla siguiente muestra los valores del voto medio estimado y del porcentaje de insatisfechos.

	Ropa (clo)	Actividad Metabólica		Temperatura del aire	Temperatura media radiante	Velocidad del aire	Humedad relativa	Voto medio estimado (PMV)	Porc. de Insatisfechos (PPI)
		met	Wsens/pers.						
Invierno	0.95	1.40	81.48	21.0	19	0.20	50%	-0.16	5.53
	0.95	1.40	81.48	22.0	20	0.20	50%	0.04	5.03
	0.95	1.40	81.48	23.0	21	0.20	50%	0.24	6.22
Verano	0.60	1.40	81.48	22.0	24	0.20	50%	-0.19	5.73
	0.60	1.40	81.48	23.0	25	0.20	50%	0.07	5.09
	0.60	1.40	81.48	24.0	26	0.20	50%	0.32	7.19

### 5.7.7. CÁLCULO DE CARGAS

El método empleado para el cálculo de cargas es el denominado de "Funciones de Transferencia". Este método está avalado por ASHRAE como el método más preciso de cálculo posible con las técnicas actuales.

Para el desarrollo del cálculo se ha empleado una herramienta informática comercial validada y avalada por el Departamento de Energía de los Estados Unidos.

Se considerarán en el cálculo los siguientes efectos:

- Inercia térmica y almacenamiento de energía, de manera más aproximada a la realidad que en el método TETD (también conocido como método CARRIER).
- Simultaneidad de cargas en las distintas zonas térmicas.
- Se han considerado de manera detallada los efectos de sombras sobre el edificio.
- Horarios de funcionamiento y variación de las condiciones exteriores hora a hora y día a día.
- Se realiza el cálculo para todas las horas del año y no para tan sólo el día de diseño.
- El método de cálculo es dinámico y por lo tanto se aproxima de manera muy notable a la realidad. Este programa ha presentado en ejercicios de validación de la Agencia Internacional de la Energía errores menores al 0,5%.

Este método, frente a otros métodos más simplificados, estima con precisión y fiabilidad las cargas térmicas reales de refrigeración, por los que no se emplean coeficientes correctores tales como mayoraciones por orientaciones, intermitencias, etc. Es, precisamente por este motivo, por lo que resulta absolutamente necesario tomar las hipótesis de cálculo correctas y, si se requiere sobredimensionar ligeramente la instalación para mantener un cierto margen de seguridad, es en las hipótesis de cálculo donde debe tomarse esta decisión (como, por ejemplo, previendo que haya ocupaciones superiores a lo habitual en ciertos días especiales).

Las orientaciones están consideradas en los cálculos al analizarse el comportamiento horario del edificio (durante todo el año) y considerarse en cada instante la posición del sol y la radiación solar, tanto directa como difusa.

Las intermitencias del sistema se introducen en los cálculos al considerar unos horarios de funcionamiento del edificio y unas ocupaciones horarias del mismo.

Por otro lado, si se considerarán coeficientes correctores por orientaciones en el cálculo de calefacción; los coeficientes estimados son:

- Norte = 1,2

- Sur = 1,05
- Este = 1,15
- Oeste = 1,1

A continuación, se detallan las hipótesis que se adoptarán para las condiciones internas, los niveles de ocupación y de ventilación de todos los locales.

Para el cálculo de las hipótesis de ocupación se ha considerado el dato anteriormente expuesto en esta misma memoria. Se considera la ocupación con la distribución horaria anteriormente expuesta, si bien, para el dimensionado de equipos se considera que en la hora en la que se produce el pico hay una ocupación máxima.

Las tablas resumen y los cálculos detallados se adjuntan en anexo a esta memoria.

#### HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Además de los cerramientos especificados y de las condiciones interiores y exteriores de cálculo se han considerado las hipótesis de cálculo que se detallan en el anejo de cálculos de cargas, de acuerdo con los otros proyectos de instalaciones del edificio y con ratios convencionales.

#### 5.7.8. SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Se procede a describir la solución adoptada en todos y cada uno de los casos, de manera suficientemente detallada.

##### ZONA DE ACCESO UTA-PRIM1

Este área se resuelve mediante una instalación de fancoils a 4 tubos y aire primario. Se disponen una UTA de aire primario que sirve el aire primario a la totalidad de las zonas que lo requieren.

Se disponen reguladores de caudal en cada fancoil.

Los fancoils son del tipo de conductos y la difusión se hace por medio de difusores rotacionales.

##### ZONAS DE DIÁLISIS UTA-DIAL1 Y UTA-DIAL2

Para la climatización de estos espacios se dispone de sendos climatizadores de caudal variable con filtración G4+F7+F9 y con un aporte de aire de ventilación mínimo de 20 l/s por persona. Las cajas serán con recalentamiento.

Estos climatizadores se sitúan en sala de climatizadores existente en Planta Sótano. Se colocarán en sustitución de los climatizadores 16A y 16B que actualmente dan servicio a la zona de diálisis que se va a reformar.

En la zona de diálisis a reformar, hay tres habitaciones para aislados. Cada una de estas habitaciones dispondrá de un extractor independiente. Estos boxes de aislados pueden ser de inmunodeprimidos o infecciosos, de modo que se dispone en cada red de extracción de una compuerta. Si se quiere mantener en sobrepresión esta compuerta estará cerrada. Si se quiere mantener en depresión se abrirá.

La regulación de la instalación para cada climatizador será la siguiente:

- En el momento de máxima demanda de refrigeración el climatizador impulsará aire a 13°C y con un 91% de humedad relativa.
- Aquella zona que demande una potencia frigorífica máxima (lo cual supone una ocupación máxima) recibirá el caudal máximo para el que se dimensiona el sistema a una temperatura de 13°C.
- Si la temperatura de la zona es inferior a la marcada por la consigna significa que está recibiendo excesiva potencia frigorífica por lo que la caja de caudal variable deberá cerrarse y reducir el caudal de aire frío impulsado.
- Si la carga frigorífica sigue bajando aún más la caja llegará a cerrarse hasta un valor mínimo del caudal que será el 30% de la demanda nominal. La difusión del aire se ha diseñado de manera que con caudales mínimos no se produzcan molestias por caídas de la vena de aire.
- Si la temperatura del local sigue siendo inferior a la consigna en esta situación, se debe a que existe carga de calefacción en el local. En tal caso se abrirá la válvula de dos vías que controla el recalentamiento de la caja de caudal variable y se posiciona la misma en la posición de calefacción en cuanto al caudal de aire.

- Si la sonda de calidad de aire situada en el retorno de la UTA indica que debe aumentarse el caudal de aire exterior, se abrirá la compuerta correspondiente hasta un caudal máximo impuesto por las condiciones de impulsión. Es decir, la compuerta de aire exterior puede abrirse en tanto en cuanto se alcance la condición de consigna en la impulsión de la UTA. Podría llegar a darse la situación de que todo el aire impulsado fuera exterior pero nunca podrá darse la situación de que el aire no pueda impulsarse en las condiciones indicadas como consigna. Es decir, en verano la temperatura de salida de la UTA debe poder ser en todo instante 13°C. Si la válvula de frío está totalmente abierta y no se alcanza esta temperatura, debe cerrarse parcialmente la compuerta de toma de aire exterior.
- Si en algún momento se identifica que TODAS las cajas de caudal variable están parcializando potencia frigorífica, significa que la temperatura de impulsión de la UTA es excesivamente baja. Si no hay NINGUNA caja totalmente abierta se debe subir la temperatura de impulsión de la UTA en 1°C.
- Si hay alguna caja totalmente abierta y en cuya zona la temperatura es excesiva significa que la temperatura de impulsión es excesivamente alta. Debe bajarse la temperatura de impulsión en 1°C.
- En los arranques en frío la instalación trabajará impulsando aire caliente a 22°C.

#### 5.7.9. REDES DE CONDUCTOS

El método que se empleará para la realización de los cálculos y el diseño de los conductos es el denominado "método de igual fricción". Las pérdidas de carga localizadas se calculan mediante los coeficientes tabulados por ASHRAE.

Hay que advertir que el método de igual fricción también comporta una recuperación de la presión dinámica. Efectivamente, al ir disminuyendo el caudal tras las derivaciones, para conseguir igual coeficiente de fricción se tiene que disminuir la velocidad. Por ello, este método ha dado siempre mejores resultados, incluso, que el clásico de CARRIER de recuperación de presión dinámica. Las tablas - resumen y los cálculos detallados se adjuntan en anexo a esta memoria.

En todos los casos en los que la red sea de caudal variable el método elegido para variar las características del ventilador es el empleo de un variador de frecuencia controlado por un sensor de presión dispuesto aproximadamente a 2/3 de la longitud del recorrido más significativo de la red.

#### MATERIALES Y TIPOS DE CONDUCTOS

Los conductos serán de chapa de acero hasta la salida de los patinillos donde serán de CLIMAVER NETO.

En todos aquellos casos en los que el tratamiento de la zona requiera un especial nivel de limpieza y se dispongan filtros HEPA se debe garantizar una especial hermeticidad de los conductos de aire. Por este motivo, en estas redes se ejecutarán los conductos con junta METU.

#### AISLAMIENTOS Y ACABADOS

Se aislarán todas las redes de impulsión y retorno de aire de todos los climatizadores.

No se aislarán las redes de conductos de aspiración de aire, de extracción de aire y de descarga de aire.

Por último, las redes aisladas que discurran por el exterior se acabarán con chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor.

#### 5.7.10. INSTALACION HIDRÁULICA

Las tuberías de la nueva zona de diálisis del hospital cuelgan de la misma subcentral que la zona a reformar.

Se trata de una instalación a cuatro tubos (frío y calor) que alimenta los climatizadores y fancoils presentes en esa zona. La nueva zona se conectará a esta red de tuberías de manera que se alimenten los nuevos climatizadores, así como los fancoils y las baterías de recalentamiento de la zona reformada y la ampliación.

La temperatura de funcionamiento de las redes son:

- Frío: 7-12°C
- Calor: 80-70°C

#### 5.7.11. CENTRALES DE PRODUCCIÓN TÉRMICA

No se actúa sobre las centrales existentes del hospital dado que la potencia es suficiente.

#### **5.7.12. SISTEMA DE CONTROL**

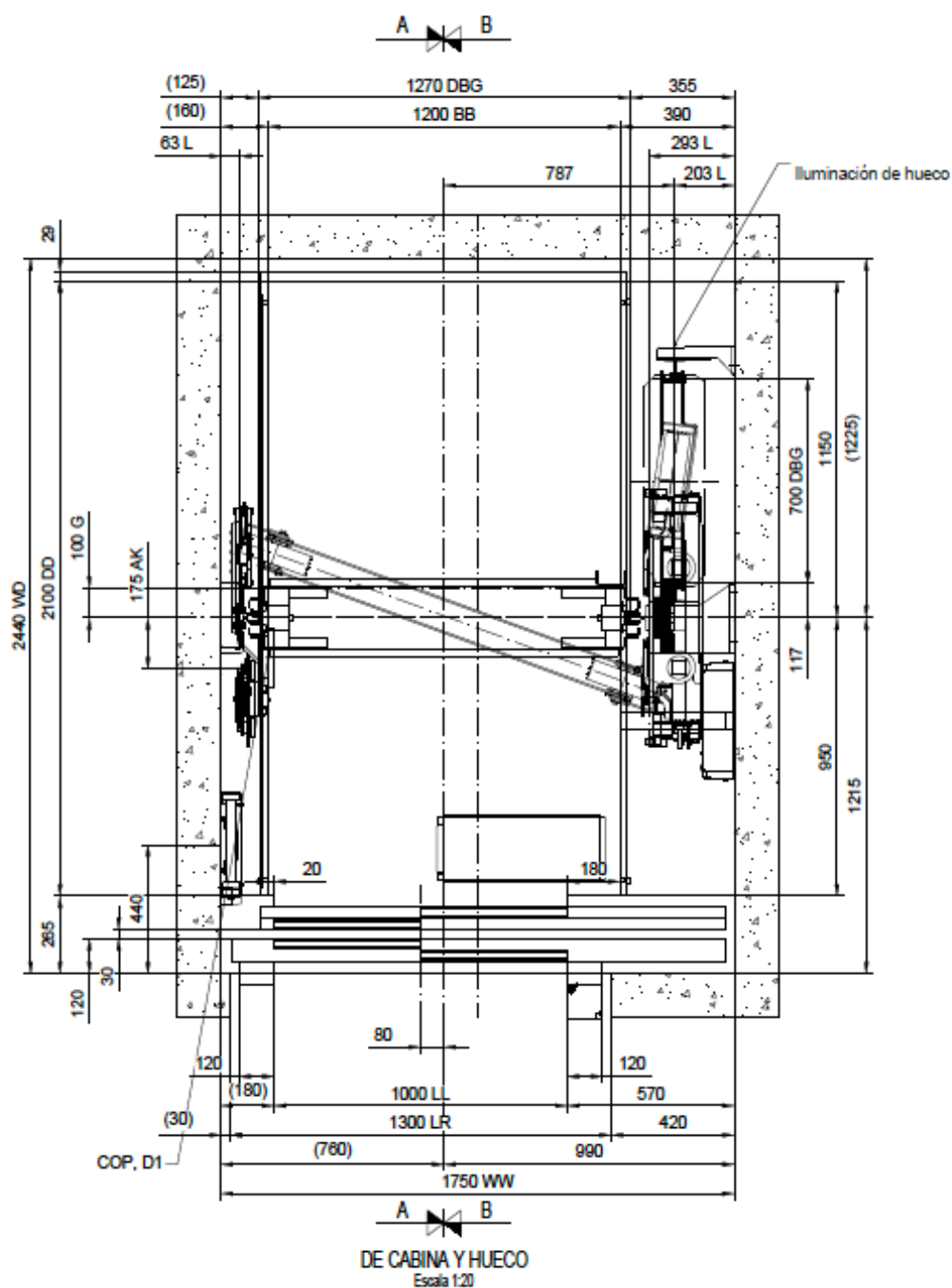
La nueva zona de diálisis, así como la zona reformada, se integrarán en el sistema de control del hospital en BACNET.

#### **5.8. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES.**

Se modificará y ampliará la red de tuberías de gases medicinales para llevar O2 y vacío a todos los puestos de diálisis.

## 5.9. INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Está prevista la instalación de un aparato elevador, ubicado en el edificio de nueva planta, que comunicará la planta baja y primera; las especificaciones del mismo son las siguientes:





KONE MonoSpace® 500 6.0 (21.2)-1

#### Oferta principal

Tipo de ascensor	Pasajeros
Solución KONE	KONE MonoSpace 500 DX
Posición de la máquina	En el hueco (parte superior)
Capacidad (kg / pers)	1150 / 15
Velocidad (m / s)	1
Altura de recorrido (m)	3
Paradas	2
Accesos Lado A	2
Accesos Lado C	0
Sistema de control	Colectiva en bajada Maniobra Simplex
Normativa	Ascensor acorde a EN81-20 (Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores para personas y personas y cargas) [VAL_ELEV_STANDARD_YEAR(2020)] Ascensor acorde a EN81-70:2003 (Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad) [VAL_ELEV_STANDARD_EN81_70_YEAR(2021)] Ascensor acorde a EN81-73-2005 (Comportamiento de los ascensores en caso de incendio) [VAL_ELEV_STANDARD_EN81_73_YEAR(2020)] Ascensor acorde a EN81-70:2018 (Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad)
Carbon neutral elevator	[TYP_PROD_CARBOON_OFFSETTING_REQ(0)]

#### Construcción del hueco

Tamaño del hueco (W x D) (mm)	1750 x 2440
Altura del foso (mm)	1050
Altura de sobrecorrido (mm)	3500
	3500 mm
Material del hueco	Hormigón

#### Componentes mecánicos y maquinaria

Maquinaria	Sin engranaje
Potencia de la máquina (kW)	6.7
Corriente nominal de suministro (A)	17
Corriente de suministro en inicio (A)	21
Tipo de luz del hueco	Luz del hueco LED
Fusibles principales (A)	20
Fuente de alimentación, maquinaria (V / Hz)	3 x 400 / 50
Fuente de alimentación, luz de cabina (V / Hz)	230/50
	TYP_POWER_SUPPLY : TT/MSW-4N

#### Cabina y puertas

Tamaño de la cabina (WxDxH) (mm)	1200 x 2100 x 2200
Dimensiones de apertura de puerta (WxH) (mm)	1000 x 2100
Altura de apertura en bruto (delantera / trasera) (mm)	2280 mm
Fijación de la puerta	Fijaciones de Puertas de rellano mediante taco de expansión. 12-Railing 1, Drive 1 or 1(LH), Panel L
Tipo de pisadera de puerta de cabina	Pisadera con cubrejuntas.
Tipo de pisadera de puerta de piso (delantero / trasero)	[TYP_LDO_SILL_MOUNTING_A(T)]
Panel de mantenimiento y emergencia.	TOP-X; Piso superior -X Armario situado en el marco de la puerta. Acero Inoxidable Texturizado Flemish Linen (TS1).



#### **5.10. INSTALACIÓN DE GASES MEDICINALES.**

Se llevará a cabo la instalación de gases medicinales dotada de oxígeno, vacío y aire medicinal.

## 5.11. INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.

### 5.11.1. GENERALIDADES.

El presente proyecto tiene como fin, el diseño de las instalaciones de Detección automática de incendios y extinción de incendios para la “Nueva zona de Diálisis y reforma de la zona actual en el Hospital de San Pedro en Logroño.

En este sistema de detección de incendios se han seguido las directrices del *CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE 2006)*, tomando en consideración el Documento Básico SI, Seguridad en caso de incendios, modificaciones conforme al Real Decreto 173/2010 de 19 de Febrero (BOE 13/03/2010) y Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010, tomando el campo de actuación de la tabla 1.1 Dotación de Instalaciones de Protección Contra Incendios, los usos de:

- Hospitalario.

El proyecto comprende el diseño de un sistema Automático de Detección de Incendios el cual vigilará permanentemente la situación dentro de las nuevas zonas para ello se implementarán los detectores necesarios de la misma marca que la actualmente existente en el Hospital de la marca NOTIFIER.

Estas instalaciones se realizan para dar una cobertura de seguridad tanto a las personas que allí residen como las que prestan sus servicios así como a los visitantes que halla en el momento de incidencias, además de a los bienes muebles e inmuebles.

El alcance del presente proyecto, comprende la descripción de las características técnicas mínimas que deben cumplir todos los materiales suministrados así como su montaje y puesta en obra, su conexión, cableado y puesta en marcha para el cumplimiento de la normativa vigente, en especial la norma UNE 23007-14 que indica que no deben tener cobertura por parte del sistema de detección de incendios aquellos espacios bajo falsos suelos o sobre falsos techos que:

- Miden menos de 80 centímetros de altura y,
- Miden menos de 10 metros de largo y.
- Miden menos de 10 metros de ancho y.
- Están totalmente compartimentados con material incombustible y
- Su carga de fuego es superior a 25 MJ/m<sup>2</sup>.

Se deben disponer de una instalación de detección y alarma de incendios., compuesto por los siguientes elementos:

- Ampliación de un lazo en la Central de Control y Señalización.
- Detectores.
- Pulsadores de alarma y señalización.
- Sirenas de alarma.
- Elementos de señalización.

La Central de Señalización es el elemento, dentro del sistema de Detección, que recibe la información de los componentes del sistema y al mismo tiempo, envía las órdenes que se le han encomendado, desde el programa de actuación.

### 5.11.2. NORMATIVA APLICABLE.

- Este proyecto se ha realizado basándose en el cumplimiento de las siguientes normas:
- Documento Básico SI (Seguridad en caso de Incendio) del Código Técnico de la Edificación de febrero de 2010 con sentencia del Tribunal Supremo de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010) y comentarios de junio de 2018.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales. REAL DECRETO 2267/2004 de 4 de Diciembre de 2.004.
- Norma UNE 23.007-14 de Enero 2014. Sistemas de detección y Alarma de Incendios, Parte 14. Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento

### 5.11.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La instalación se ha diseñado con detectores ópticos de humos, de identificación individual y complementándose con detectores térmicos colocados en las distintas estancias en las que se ha subdividido el edificio.

Esta instalación dispone además de pulsadores manuales de alarmas colocadas próximo a la salida, campanas de alarma y dispositivos de actuación.

### 5.11.4. MATERIALES Y ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN.

#### Acometida eléctrica

Partirá del Cuadro General de Acometida y Distribución y llegará hasta la Central de Alarmas y Señalización. Su instalación será en montaje visto, grapada a paramento ó muros, en tubo de acero, de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> Pg. 21 en conductor de cobre unipolar flexible RZ1-0,6/1 KV en la sala del cuadro y sótano, y bajo tubo flexible en el resto del recorrido por falso techo y cuando sea empotrada en paramentos.

#### Líneas de Conexión

Desde la Central de Alarmas y Señalización, parten las líneas de detección en bucles, clase A, de las cuales colgarán detectores de ambiente, pulsadores y elementos de mando y señalización, en canalizaciones bajo tubos flexible libre de halógenos y grapadas al techo o empotradas en paramentos.

Siempre que exista cámara de falso techo estas líneas discurrirán por ella, haciéndose la conexión con el detector, bajo tubo flexible libre de halógeno desde la caja de derivación.

Los conductores de interconexión entre elementos, serán de cobre, flexibles, de 2 x 1, 5 + 0,75 mm<sup>2</sup>, en manguera trenzada homologada por el fabricante de los equipos libre de halógenos.

La unión de tubos y cajas se realizará con manguitos roscados, tuercas y contratueras, según detalle en planos.

Todas las líneas de conexión, seguirán el recorrido trazado en planos hasta llegar a todos y cada uno de los detectores, bocinas y elementos que componen la instalación.

La sección del cable se ha elegido de acuerdo con la siguiente tabla:

Longitud del lazo	Sección
hasta 1.000 metros	2 x 1 mm <sup>2</sup>
hasta 1.500 metros	2 x 1.5 mm <sup>2</sup>
hasta 2.500 metros	2 x 2.5 mm <sup>2</sup>

#### Central de Alarmas y Señalización

La Central será de identificación individual para detectores con algoritmos de detección de incendios, y estará configurada de acuerdo con las necesidades de la presente instalación y básicamente, consta de los siguientes componentes:

- Módulo de alimentación.
- Módulos de control analógico direccionable.
- Módulos de grupo y de líneas colectivo.
- Tarjetas de mando y maniobras.

La central de incendios dispondrá conexión telefónica con los bomberos.

Recibirá las señales enviadas por los detectores, pulsadores manuales etc., activando los dispositivos de alarma óptica y/o acústica, paro de ventiladores, disparo de compuertas cortafuego, cierre de puertas de separación entre sectores de incendio diferentes etc., según la programación interna.

Todas las líneas antes citadas, estarán vigiladas por la Central, de tal forma que, cuando se produzca un cortocircuito ó un circuito abierto en una de estas líneas, se tendrá en la Central, una señalización óptica y acústica de avería identificando la misma; esta señal será distinta a las de alarma de incendio.

En caso de fallo de red general entrarán en funcionamiento, automáticamente, las baterías de emergencia de la Central.

### Detectores de Incendios

Todos los detectores serán de funcionamiento por corte de haz luminoso (ópticos de humos), y serán del tipo algorítmico de identificación individual. Tan solo en las salas de caldera, grupo electrógeno, garaje y cocina los detectores serán de funcionamiento por elevación del gradiente de temperatura ambiente y temperatura máxima.

Los detectores se instalarán en ambiente y cubrirán una superficie determinada, en cada una de las diferentes áreas del local, en función de las características constructivas y de uso de cada una de ellas.

Se instalarán a no más de 5,00 m de esquinas y 0,5 m, como mínimo, de descuelgues y vigas.

Cuando un detector sea activado, se encenderá intermitentemente la lámpara de su zócalo y al mismo tiempo, se tendrá la señalización óptica y acústica en la Central, la cual identificará el detector activado.

Todos los detectores que hayan sido activados por un fenómeno de alarma, una vez desaparecido el fenómeno y rearmada la Central, estarán de nuevo listos para producir una nueva alarma, sin necesidad de sustituir ningún elemento.

Producirán en la Central una señal de avería, en cualquiera de los siguientes estados de funcionamiento:

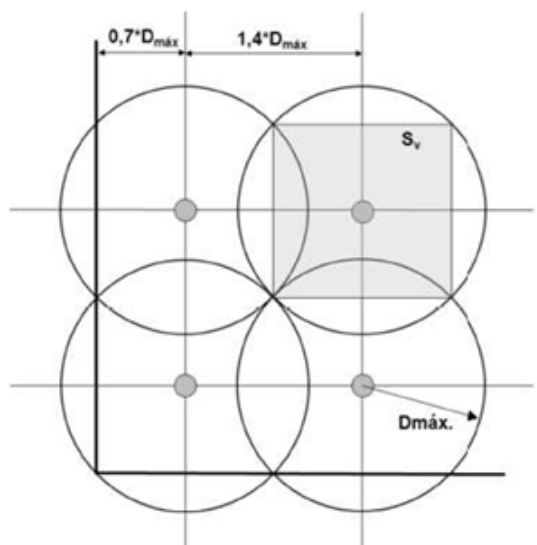
- Cortocircuito (línea del detector).
- Rotura de línea de detector.
- Extracción de un elemento sensible.

El número de detectores térmicos se determina de acuerdo a lo expuesto en la norma UNE 23007/14 de enero de 2014, en su anexo A, de forma que la superficie de vigilancia por cada detector sea menor o igual a Sv, dada por la tabla siguiente:

Superficie del local (m <sup>2</sup> )	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20°		Pendiente > 20°	
			Sv (m <sup>2</sup> )	D <sub>máx.</sub> (m)	Sv (m <sup>2</sup> )	D <sub>máx.</sub> (m)
SL ≤ 80	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7
		6 < h ≤ 12	80	6,3	110	7,4
SL ≤ 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	3,9	30	3,9
SL > 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,2	40	4,5

Donde  $S_{max}$  es la separación máxima entre detectores en un sentido.

Siendo las distancias máximas entre los detectores las siguientes:



### Pulsadores Manuales de Alarmas

Todos serán direccionados y estarán conectados directamente al bucle de detección o línea clase A.

Serán del tipo "rómpace en caso de incendio"; y estarán colocados de manera que sean siempre identificables. Se instalarán próximos a la salida y a 1,20 m. del pavimento acabado.

Los pulsadores manuales provocarán las alarmas instantáneamente, a parte de dar una señal diferente de los detectores en la central de detección.

### Alarmas Acústicas

Tienen la misión de dar acústicamente la alarma generalizada a las zonas que atienden.

Serán electrónicas de baja tensión, bitonales, alimentadas directamente por la Central.

Se recibirán a paramentos verticales, a una altura sobre el pavimento de 2 m., como mínimo y estarán conectadas en líneas a 24 V cc desde la central de detección...

### Elemento para entrada de alarmas externas

Este dispositivo se colocará conectado al bus, en la sala de bombeo, ascensores, climatizadores, compuertas cortafuegos, conductos de aire acondicionado y se encargará de avisar a la central de detección de los siguientes sucesos:

- Bajo nivel de agua en el aljibe
- Falta de tensión en la red
- Bajo nivel de carga en batería de arranque
- Baja presión en red de agua (impulsión)

### Retenedores magnético de puertas

Irán colocados en las puertas que separan sectores de incendio diferentes y que durante el funcionamiento normal del edificio, previsiblemente, estén abiertas.

Estarán continuamente activados en funcionamiento normal, desactivándose al producirse una alarma. La alimentación se realizará directamente desde la central en líneas de 24 V cc.

### 5.12. Instalación Megafonía de Evacuación.

El edificio está dotado de una central de amplificación que alimentará a los altavoces de todas las plantas, la marca actualmente instalada es Bosch, por lo que los equipos nuevos a instalar serán de la misma marca.

Los nuevos amplificadores para la zona de ampliación se instalarán en Cuarto de Rack de la Red Multiservicio.

El armario estará compuesto con los equipos de control y amplificación necesaria para su correcto funcionamiento.

En parte posterior del armario se dispondrá de los bornes necesarios para conectar el pupitre microfónico, las fuentes musicales y las líneas de altavoces. Las secciones de las líneas de altavoces se deberán dimensionar lo suficiente como para no perder más del 10% de la potencia nominal del amplificador.

No se ha previsto un único centro de llamada compuesto por un pupitre microfónico desde donde se podrán enviar los avisos o informaciones pertinentes en las zonas seleccionadas.

### 5.13. INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

#### 5.13.1. OBJETO.

A continuación, se expone el diseño de las instalaciones de extinción de incendios para la "Nueva zona de Diálisis y reforma de la zona actual en el Hospital de San Pedro en Logroño.

#### 5.13.2. NORMATIVA APLICABLE.

Este proyecto se ha realizado basándose en el cumplimiento de las siguientes normas:

- Documento Básico SI (Seguridad en caso de Incendio) del Código Técnico de la Edificación de febrero de 2.010 con sentencia del Tribunal Supremo de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010) y comentarios de junio de 2.018.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Reglas Técnicas CEPREVEN.
- Normas Básicas para Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Normas particulares de la compañía suministradora de agua.

#### 5.13.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN.

Se proyecta dotar a la edificación de los siguientes sistemas de protección contra incendios:

- Extintores portátiles.
- Red de alimentación a bocas de incendios.
- En el exterior de la edificación, en la vía pública, existe ya una red de hidrantes, y un hidrante ubicado a menos de cien metros de la fachada accesible del edificio.

#### EXTINTORES PORTÁTILES

En toda la zona de reforma y ampliación se dispondrán extintores, de forma que desde cualquier origen de evacuación a un extintor no haya una distancia mayor de 15m, conforme a la tabla 1.1 de la sección SI4 del CTE.

El número, distribución y emplazamiento de los extintores se hace de acuerdo con los siguientes criterios:

- Nivel de riesgo del área a proteger.
- Clase de fuego que puede esperarse (A y B).
- Distancias.

Como consecuencia de lo anterior, la dotación de extintores es la siguiente:

- Extintores de polvo ABC de 6 kg. Eficacia 21A 113B. Este tipo de extintores se disponen como solución general.

- Extintores de CO<sub>2</sub> de 5 kg. Eficacia mínima 89B. Este tipo de extintores se ubican en los locales técnicos donde se alojen cuadros o equipos eléctricos y en aquellos puntos en los que el riesgo de incendio sea principalmente eléctrico.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm. y 120 cm. sobre el suelo.

#### RED DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Se proyectan un sistema de extinción manual mediante bocas de incendios equipadas en toda para que bajo su radio de acción quede cubierta toda la zona de reforma y ampliación de la nueva diálisis.

Las BIEs serán de 25 mm con 20 ó 30 metros de manguera como se indica en planos.

A continuación, se describen a continuación los aspectos más significativos de la instalación:

- Las BIE se situarán siempre a una distancia máxima de 5 m de las salidas del sector de incendio, medida sobre un recorrido de evacuación, sin que constituyan obstáculo para su utilización.
- Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo. Deberán llevar el marcado CE de conformidad con las normas UNE-EN 671-1 y UNE EN 671-2, respectivamente.
- Ningún punto protegido estará a más de 25/35 metros de una BIE. La distancia se medirá en distancia real de recorrido de evacuación.
- La distancia máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m
- Se garantizarán, al menos, un caudal unitario de 100 L/min a las 2 BIEs hidráulicamente más desfavorables
- La red de BIEs será sometida a una prueba de estanqueidad de 10 kg/cm<sup>2</sup> durante 2 horas, antes de su puesta en servicio.
- La tubería será, para todos los calibres, de acero negro electrosoldada, con terminación ranurada. Estará pintada con una capa de imprimación antioxidante, y una segunda capa de color a indicar por la DF, inicialmente rojo bombero.
- Las uniones entre tramos de tubería y entre éstas y accesorios se harán con accesorios y uniones ranurados, homologados por UL y FM.

Toda la tubería se soportará por cuelgues o herrajes adecuados y, a distancia tal, que la flecha, con tubería llena, no sobrepase el valor de 1 por mil. En cualquier caso, las distancias serán menores de 4m para diámetros menores de 1 1/2", y 6m para diámetros superiores. Estos cuelgues o herrajes estarán galvanizados. A través de ellos no se transmitirán vibraciones.

La solución definitiva para la colocación y suportación de las BIEs será indicada por la D.F.

#### ALJIBE Y GRUPO DE PRESIÓN DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Las nuevas BIEs serán alimentadas por la red de bocas de incendio equipadas existente en el hospital.

#### SEÑALIZACIÓN

Quedarán señalizados todos los dispositivos de actuación y extinción de incendios, así como las salidas de emergencia y demás indicaciones de orientación hacia los recorridos de evacuación, hasta las salidas de planta y de éstas a las salidas del edificio.

Toda esta señalización se realizará de acuerdo a las normas UNE 23.033. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

## HIDRANTES

En la actualidad, el hospital ya cuenta con una red de hidrantes.

Sin embargo, la ampliación de la nueva zona de diálisis, conlleva la modificación de uno de los hidrantes que actualmente se encuentra en la zona de aparcamiento.

Este hidrante será desmontado y desplazado hacia una nueva posición cumpliendo los márgenes y requisitos establecidos en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios vigente.

### 5.14. INSTALACIÓN DE GESTIÓN CENTRALIZADA.

El sistema de control propuesto será el mismo que actualmente se encuentra instalado en el Hospital, siendo este de la marca SAUTER.

### 5.15. LISTADO DE EMISIONES DE LOS DIFERENTES EQUIPOS PARA LAS INSTALACIONES.

A continuación, se dan las emisiones para los diferentes equipos que conforman estas instalaciones.

EQUIPOS	AIRE COMBUSTION (M <sup>3</sup> /H)	AIRE ENRARECIDO (M <sup>3</sup> /H)
UTA-DIAL1		7.393
UTA-DIAL2		7.307
UTA-PRIM1		3.992
EX AISL1		296
EX AISL2		292
EX AISL		345

## 6. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTOS CTE.

### 6.1. JUSTIFICACIÓN DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS.

Para la definición de los usos previsto del proyecto se han tomado como referencia los puntos:

- 3 del apartado III *Criterios generales de aplicación*, a los edificios, establecimientos o zonas de los mismos cuyos ocupantes precisen, en su mayoría, ayuda para evacuar el edificio (residencias geriátricas o de personas discapacitadas, centros de educación especial, etc.) se les debe aplicar las condiciones específicas del **uso Hospitalario**.
- 4 del apartado III *Criterios generales de aplicación*, a los edificios, establecimientos o zonas de uso sanitario o asistencial de carácter ambulatorio se les debe aplicar las condiciones particulares del **uso Administrativo**.

Dicho lo cual, y debido a que la planta primera se proyecta como espacio de reserva, en previsión del posible uso que pueda tener en el futuro, se ha considerado la situación más desfavorable respecto a la aplicación del DB-SI; la hipótesis consiste en dimensionar los medios de seguridad en caso de incendio para uso **Hospitalario**.

Para la planta baja, sin embargo, se considera el uso administrativo, al tener esta unidad carácter ambulatorio; hay que tener en consideración que los pacientes que acuden a esta unidad lo hacen desde



fuera del hospital por medios ajenos a este y que además en esta unidad no se aplican tratamientos en los que exista hospitalización. Estamos, por tanto, claramente y de acuerdo a la definición que aparece en el DB SI en el anejo de terminología para uso Hospitalario ante un uso **Administrativo**.

#### 6.1.1. DB-SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR.

##### Compartimentación en sectores de incendio

Todo el edificio estará compartimentado en sectores de incendio en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de la sección SI-1, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de la misma sección del Documento Básico SI.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector, si los hubiere, no forman parte del mismo.

En el caso que nos ocupa, el proyecto se divide en dos sectores de incendio separados por una escalera protegida. El sector 1 planta baja con uso Administrativo con una superficie inferior a 2.500 m<sup>2</sup>. El sector 2 planta primera con uso Hospitalario con una superficie inferior a 1.500 m<sup>2</sup>

Se definen así los siguientes sectores de incendio:

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto	Resistencia al fuego del elemento compartimentador	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
S1 Planta baja	2.500,00	1192,34	Administrativo	EI-60	EI-90
S2 Planta primera	1.500,00	597,83	Hospitalario	EI-90	EI-90

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio será la siguiente:

Elemento	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante (altura evacuación $h < 15$ )
Administrativo		EI 90
Hospitalario		EI 90
Puertas de paso entre sectores de incendio	El $t$ -C5 siendo $t$ la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.	

La compartimentación de los ascensores, que comunican sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio, disponiendo en cada acceso, o bien puertas E30 o bien vestíbulos de independencia con una puerta EI<sub>2</sub>-30-C5.

Conforme a la Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios del apartado 1 de la Sección SI-4, no es necesario disponer de ascensores de emergencia al ser la altura de evacuación menor de 15 m.

#### Locales de riesgo especial

No se crean locales de riesgo especial en el proyecto.

#### Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos (tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc.) que son atravesados por elementos de instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

Para ello se tienen las siguientes soluciones:

- En conductos de ventilación y climatización, disponer compuertas cortafuego que, en caso de incendio, obturan automáticamente la sección de paso y garantizan en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado.
- En rejillas de cuartos de instalaciones de riesgo especial, disponer dispositivos intumescentes de obturación.
- Disponer a los conductos de ventilación o climatización pasantes por sectores o locales de riesgo de un revestimiento con una RF- $t$ , siendo  $t$  el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.
- En tuberías de PVC de más de 50 cm<sup>2</sup> de sección, disponer manguitos intumescentes.

## Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos cumplirán las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 del DB-SI-1.

Situación del elemento	Revestimientos		
	Techos	Paredes	Suelos
	DB-SI	DB-SI	DB-SI
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Pasillos y escaleras	B-s1,d0	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamiento y Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos o que contengan instalaciones susceptibles de iniciar o propagar un incendio	B-s3,d0	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2

### 6.1.2. DB-SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.

#### Medianerías y fachadas

*Propagación horizontal:* Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos El 60 estarán separados la distancia *d* en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo *a* formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

A	0° <sup>(1)</sup>	45°	60°	90°	135°	180°
<i>d</i> (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

<sup>(1)</sup> Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

En los planos se puede comprobar el cumplimiento de estos requisitos.

*Propagación vertical:* Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada será al menos El 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

En los planos se puede comprobar el cumplimiento de estos requisitos.

## Cubiertas

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio diferentes, la altura  $h$  sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia  $d$  de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

$d$ (m)	$\geq 2,50$	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
$h$ (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

En el caso del presente proyecto existirá una franja de al menos 1,00 m. con resistencia al fuego mayor de EI60 en el encuentro de la cubierta del edificio nuevo con el edificio existente.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, pertenecerán a la clase de reacción al fuego  $B_{ROOF}(t1)$ .

### 6.1.3. DB-SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

#### Compatibilidad de los elementos de evacuación

Al tratarse de un edificio que tiene el mismo uso que el del edificio en el que se integra no se considera ninguna incompatibilidad con otros usos en los recorridos de evacuación.

#### Cálculo de la ocupación

Para el cálculo de la ocupación se ha considerado que el uso del edificio en planta baja es Administrativo y en planta primera es Hospitalario, tomándose los valores indicados en la Tabla 2.1. "Densidades de ocupación" del DB SI-3.

uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento (salas de maquinas, etc.) Aseos de planta	Nula 3
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10
Hospitalario	Zonas de hospitalización (habitaciones) Salas de espera (comedores, zonas comunes)	15 2

En cualquier caso, se han considerado las hipótesis de uso simultáneo y/o alternativo de los distintos espacios del edificio. En los cuadros siguientes se especifica la ocupación de cada local aisladamente y la ocupación que se le asigna para el cálculo de la evacuación de cada una de las plantas individualmente en función de la simultaneidad que representan los distintos usos.

Las superficies y ocupaciones desglosadas por áreas, locales y plantas son las siguientes:

Tabla ocupación planta baja			
		DB-SI3 Tabla 2.1	Proyecto
	Superficie	Ratio uso admin.	Ocupación
Admisión	6,27 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Sala de espera 1	7,79 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup> /p	4 p
Sala de espera 2	11,26 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup> /p	6 p
Baños-Vestuarios	21,06 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	3 p
Almacén 1	11,71 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Almacén 2	11,71 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Almacén 3	11,71 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Sucio	9,96 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Taller y almacén de monitores	23,59 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	3 p
Hemodiálisis	306,04 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	32 p
Preparados hemodiálisis	29,2 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	4 p
Control de enfermería	55,02 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	6 p
Sucio peritoneal	6,39 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Consulta	17,55 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Control peritoneal	9,23 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Box 1	10,49 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Box 2	10,49 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Box 3	10,49 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Box 4	10,49 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Box 5	10,49 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Box 6	10,09 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Box 1 ag.	9,88 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Box 2 ag.	9,88 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Box 3 ag.	9,88 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Box 4 ag.	9,88 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Control + almacén ag.	12,96 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Vestuario	9,64 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Supervisor enfermería	9,81 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
J.S. Nefrología	10,54 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Sucio	6,4 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Vestuario B	8,39 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Vestuario no B	7,52 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Control ais.	9,64 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Sucio ais.	6,98 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	1 p
Box 1 ais.	12,92 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Box 2 ais.	12,92 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Box 3 ais.	12,71 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Office	13,96 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
Despacho médico	13,79 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p	2 p
	788,73 m <sup>2</sup>		108 p



Tabla ocupación planta primera

La planta primera se proyecta como espacio de reserva, aun así y en previsión del posible uso que pueda tener en el futuro, se ha considerado la situación más desfavorable; que consiste en dimensionar los medios de seguridad en caso de incendio para uso hospitalario con hospitalización. Para hacer la aproximación de la futura ocupación de la planta hemos considerado un ratio de 10 m<sup>2</sup>/p para no limitar el uso que pudiera tener dicha planta.

	DB-SI3 Tabla 2.1	Proyecto
	Superficie	Ratio uso hosp.
Planta primera	597,83 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> /p
	Ocupación	60 p

### Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación

En la siguiente tabla se indica el número de salidas de planta y la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas. No se justifican ni el número de salidas de planta ni la longitud de los recorridos de evacuación de la planta primera al no tener definido su uso.

Planta	Sup. Útil (m <sup>2</sup> )	Ocupación	Número de salidas		Recorrido de evacuación máximo		
			DB-SI	Proyecto	Área	DB-SI	Proyecto
Planta baja	1192,34	108	2	4	Aislados	50	35,5

### Dimensionado de los medios de evacuación

*Criterios de asignación de los ocupantes:*

El criterio general para la asignación de los ocupantes a cada vía de evacuación ha sido el del menor recorrido posible en cada caso.

*Cálculo:*

De acuerdo a la Tabla 4.1 "Dimensionado de los elementos de evacuación", la capacidad de evacuación de los mismos se ha calculado para comprobar su cumplimiento de acuerdo a los siguientes parámetros.

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,90 \text{ m}$
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,50 \text{ m}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 \text{ AS}$
En zonas al aire libre: Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ $A \geq P / 480$

En los correspondientes planos de protección contra incendios se puede comprobar el dimensionado de cada uno de los medios de evacuación previstos.

La capacidad de evacuación de las escaleras del edificio queda reflejada en el cuadro siguiente:

Escalera	Sentido evac.	Altura evac.(m)	Protección		Ancho (m)	Superf. (m²)	Capacid. evac.	Flujo max.	Ventilac.
			DB-SI	Edif.					
E-1	Descend.	3,96	P	Edif. Nuevo	1,40	19,88	60	60	Natural exterior

La justificación de las ventilaciones de las escaleras especialmente protegidas y sus vestíbulos de independencia queda reflejada en el cuadro siguiente:

Escalera	Planta	Recinto	Sup. (m²)	Ancho. (m)	Tipo de ventilación	Área de ventilación (m²)	
						DB-SI	Proyecto
E.1 (Descendente) Protegida exterior	Baja	Escalera	19,88	A=1,40 m	Natural exterior	1,00 m²	> 1,00 m²
	Primera	Escalera	19,88	A=1,40 m	Natural exterior	1,00 m²	> 1,00 m²

En el cuadro siguiente se detallan las salidas de cada planta o zona de planta independiente, especificando el ancho de las mismas, su capacidad de evacuación y el destino de cada salida y su capacidad de evacuación (escaleras, puertas exteriores, etc.).

Así mismo se comprueba que en cada planta o zona independiente de planta la capacidad de evacuación de las salidas es superior a la ocupación de cada área. En las zonas con dos o más salidas de planta se comprueba igualmente que la capacidad de las puertas supera siempre la ocupación máxima asignada al conjunto.

Planta	Ocupación Planta	Salidas de Planta				
		Nº salida	Ancho	Asignada	Capac.	Destino
<b>Baja</b>	<b>108</b> +60 pl.sup.	A.01	1,40	94	280	Exterior
		A.02	1,35	28	270	Exterior
		A.03	0,90	21	180	Exterior
		A.04	0,90	25	180	Exterior
	<b>Total = 168</b>	Total		168	<b>910</b>	

### Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 “Protección de las escaleras” de esta Sección. Así, distinguimos:

	No Protegida	Protegida	Especialmente Protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Hospitalario	No se admite	$h \leq 14$ m	Se admite en todo caso

La máxima altura de evacuación del edificio son 3,96 metros desde la planta primera, por lo que las escaleras descendentes deberán ser protegidas.

### Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009 cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizadas con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación los de barra horizontal de empuje o deslizamiento conforme a la norma UNE-EN 1125:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más 100 personas, o bien prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

- Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.
- Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilobatiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de  $1000 \pm 10$  mm.

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

En los planos se encuentran reflejadas las puertas y las dimensiones y sentido de apertura de las mismas.

### Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:



- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- La señal con rótulo "salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en las normas UNE.

### Control del humo de incendio

Se instalará un sistema de control de humo de incendio para la Escalera Protegida, sus características están recogidas en el Anejo SI A Terminología apartado de Escalera Protegida.

El recinto de la escalera como los vestíbulos de independencia correspondientes contará con un sistema de protección frente al humo, mediante una de las siguientes opciones:

- Ventilación natural mediante ventanas practicables o huecos abiertos al exterior con una superficie útil de ventilación de al menos 1 m<sup>2</sup> en cada planta.
- Ventilación mediante dos conductos independientes de entrada y de salida de aire, dispuestos exclusivamente para esta función y que cumplen las condiciones siguientes (Documento Básico SI con comentarios):
  - La superficie de la sección útil total es de 50 cm<sup>2</sup> por cada m<sup>3</sup> de recinto en cada planta, tanto para la entrada como para la salida de aire; cuando se utilicen conductos rectangulares, la relación entre los lados mayor y menor no es mayor que 4;
  - Las rejillas tienen una sección útil de igual superficie y relación máxima entre sus lados que el conducto al que están conectadas;
  - En cada planta, la parte superior de las rejillas de entrada de aire está situada a una altura sobre el suelo menor que 1 m y las de salida de aire están enfrentadas a las anteriores y su parte inferior está situada a una altura mayor que 1,80 m.

## Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Todas las zonas accesibles en cualquier planta del edificio cuentan con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación y alguna salida de planta accesible.

En la planta de salida del edificio se dispone de al menos un itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

### 6.1.4. DB-SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

#### Instalación de protección contra incendios

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de la sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.; además también se tendrán en consideración el Reglamento de protección de incendios (RIPCI), las Normas CEPREVEN y Normas UNE.

RECINTO	EXTINTORES PORTÁTILES		COLUMNA SECA <sup>(1)</sup>		B.I.E.		DETECCIÓN Y ALARMA		INSTALACIÓN DE ALARMA	
	CTE	PROY.	CTE	PROY.	CTE	PROY.	CTE	PROY.	CTE	PROY.
SECTOR B.01	SÍ	SÍ	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SÍ	SÍ
SECTOR B.02	SÍ	SÍ	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SÍ	SÍ

#### Instalaciones PCI

En este apartado se darán directrices en cuanto a la protección activa se hará una pormenorizada descripción basada en el SI-4. Instalaciones de Protección Contra Incendios, también se tendrán en consideración el reglamento de instalaciones de protección contra incendios RIPCI, las Normas CEPREVEN y Normas UNE.

##### Hidrantes

Según las indicaciones del CTE-DB-SI Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m<sup>2</sup>. Uno más por cada 10.000 m<sup>2</sup> adicionales o fracción.

En el exterior de la edificación, en la vía pública, existe ya una red de hidrantes, y un hidrante ubicado a menos de cien metros de la fachada accesible del edificio.

##### Depósito de Agua

Existe un Almacenamiento independiente para la extinción de incendios suficiente para cumplir las siguientes premisas:

- BIE's: Tamaños de Ø25. Se considera el de mayor necesidad, dos BIE's de Ø25 (2x100 l/min), simultáneamente durante 60 minutos.

##### Grupo de Presión Contra Incendios.

Existe un grupo de presión contra incendios de caudal suficiente para dar servicio a las nuevas zonas.

##### Extinción Manual.

- Extintores Portátiles de eficacia 21A-113B de agua o CO<sub>2</sub>.
- Bocas de Incendios Equipadas. BIE's de 25 mm con carácter general.

##### Columna Seca.

No es necesario disponer instalación de columna seca al ser la altura de evacuación inferior a 15 m.

#### *Extinción Automática.*

No es necesario ningún sistema de extinción automática.

#### *Detección de Incendios.*

La totalidad de la edificación, tendrá detección automática de incendios, como especifica la normativa del CTE, Anejo SI. El Sistema de Detección se hace extensivo a otros usos en la residencia, primando ante todo la seguridad. El sistema de Detección cumplirá la normativa UNE 23007-14 de Enero de 2014 Sistemas de detección y alarma de incendios.

#### Sistemas de Detección.

- Centrales de Detección. Se implantarán centrales de tipo analógicas inteligentes de última tecnología. El sistema estará estructurado con rangos de comunicación y comunicación de centrales.
- Detectores. Se implantarán según la singularidad del área y local los siguientes tipos de detectores:
  - Detector Óptico-Térmico, con microprocesador incorporado con funcionamiento en sistema de inteligencia distribuida, se implantarán con carácter general en toda la residencia.
  - Detector de CO en aparcamiento subterráneo, dando una alarma en caso que se superen los límites permitidos.
  - Detector de Gas. En salas de calderas, cocinas, cafeterías.

Llevará complementada toda la instalación de pulsadores, retenedores electromagnéticos de puertas corta fuego con pulsadores de desbloqueo, así como la instalación de compuertas corta fuego con servo motor que separen sectores de incendio.

Se instalarán sistemas de apertura automática la salida Principal, abriéndose en caso de alarma de incendios.

No habrá sirenas de alarmas y el sistema de alerta de evacuación será mediante megafonía en la totalidad del edificio.

#### **Alumbrado de seguridad**

Este alumbrado se ha diseñado, de acuerdo con las instrucciones técnicas del REBT y los documentos básicos aplicables, "DB", del Código Técnico de la Edificación.

Para el diseño de las instalaciones eléctricas de alumbrado de seguridad del edificio, se considerará especialmente la satisfacción de lo establecido en la normativa vigente y en particular en ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, 2.002, sobre locales de pública concurrencia.

Se proyectará la correspondiente instalación de aparatos de alumbrado de seguridad ambiente o anti-pánico y de señalización de evacuación, coordinándose la distribución de los mismos en todo caso, con las implantaciones de equipos del proyecto de protección contra incendios.

Las luminarias proyectadas serán del tipo autónomo, con fuentes de luz de tipo led de elevado rendimiento y horas de vida.

Las autonomías previstas para los equipos, serán de dos horas, conforme a la reglamentación vigente.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

#### 6.1.5. DB-SI 5. INTERVENCION DE BOMBEROS.

##### Condiciones generales de aproximación y entorno

###### *Aproximación a los edificios*

El edificio se encuentra en un entorno completamente urbanizado. La aproximación se realiza a través de la calle Ramón y Cajal que cumple los requerimientos para las vías de aproximación del DB-SI-5:

- Anchura mínima libre: 3,5 m.
- Altura mínima libre o gálibo: 4,5 m.
- Capacidad portante del vial: 20 kN/m<sup>2</sup>.

##### Accesibilidad por fachada

Las fachadas del edificio tienen multitud de ventanas que cumplen los requisitos exigidos por el DB-SI-5:

- La altura del alféizar respecto del nivel de la planta no es mayor que 1,20 m.
- Las dimensiones son superiores a 0,80 x 1,20 m y la distancia entre dos huecos consecutivos es menor de 25 m.
- No existen elementos que impiden la accesibilidad en las plantas de altura de evacuación mayor que 9 m.

#### 6.1.6. DB-SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes) es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en las Tablas 3.1 "Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales", y 3.2 "Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios" en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

En nuestro caso la resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales será:

- En plantas sobre rasante: R 90

Las resistencias al fuego se obtienen, al menos, de los siguientes elementos constructivos:

Las resistencias de todos estos elementos se alcanzan también mediante el revestimiento de los mismos con elementos con una EI igual o superior a la R que se quiera alcanzar.

Los elementos estructurales secundarios cuyo colapso no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego. No obstante, se garantiza que todo suelo que deba garantizar una resistencia R determinada es accesible al menos por una escalera que garantice esa resistencia o es protegida.

## 6.2. JUSTIFICACIÓN DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

### 6.2.1. SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

#### Exigencia básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

#### SUA. Sección 1.1- Resbaladidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE  
ENV12633:2003)

	Clase	
	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	-
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	-
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	-

La condición exigida a las entradas de los edificios tiene como objetivo proporcionar una zona de transición entre la zona exterior húmeda y la zona interior seca en la que la suela del calzado pierda humedad de forma progresiva; esto puede conseguirse:

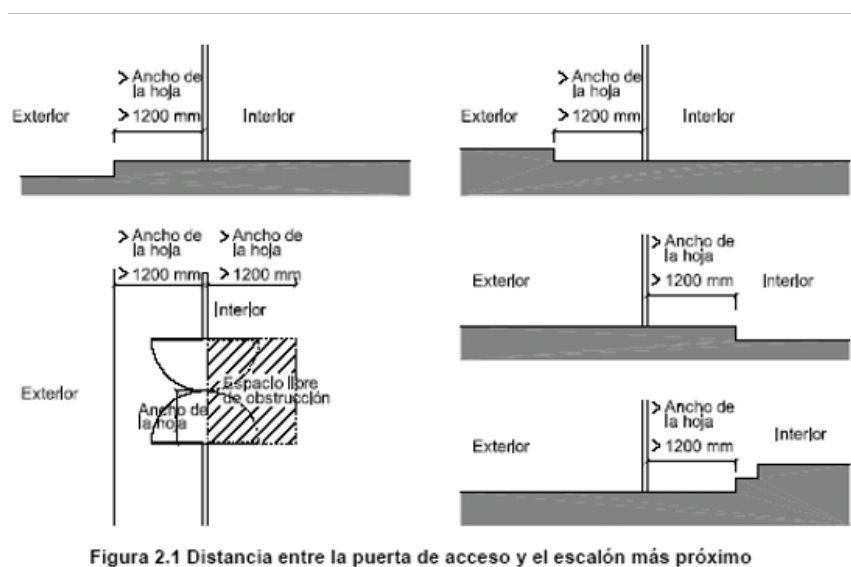
- Mediante una zona en el interior del edificio que suponga un recorrido de al menos 6 m desde la entrada con un suelo menos deslizante, con las condiciones que se exigen para las zonas interiores húmedas.
- Mediante un elemento tipo felpudo capaz de absorber el agua del calzado, en cuyo caso la dimensión del elemento debe asegurar que, con el paso normal de una persona, ambos pies entran en contacto con el elemento, siendo preferible al menos dos contactos con cada pie. Para ello, se puede considerar que una dimensión de 2 m en el sentido de la marcha es suficiente para cubrir cualquier tipo de tránsito. Como solución alternativa, se puede reducir esta dimensión si el diseño de la entrada reduce la longitud del paso, como, por ejemplo, cuando se entra a través de puertas giratorias o de puertas situadas en mitad de un felpudo.
- Mediante bandas antideslizantes, tanto adheridas como de cambio de rugosidad/textura del material, en lugar de un material que cumpla de forma continua la exigencia de resbaladidad



correspondiente. Estas bandas, para ser efectivas, requieren un emplazamiento regular que asegure el contacto del pie en cualquier dirección.

**SUA. Sección 1.2- Discontinuidades en el pavimento (excepto uso restringido o exteriores)**

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		cumple
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		cumple
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.		cumple
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		-
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	-
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	>800 mm
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación		
Excepto en los casos siguientes:		
En zonas de uso restringido.	3	-
En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda.		
En los accesos y en las salidas de los edificios.		
En el acceso a un estrado o escenario.		



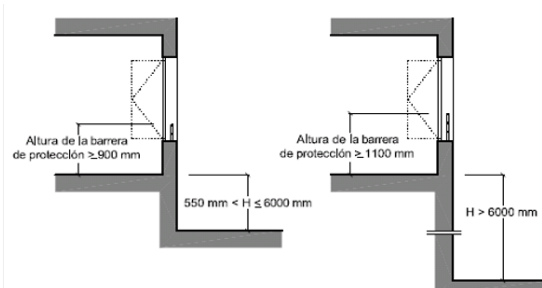
### SUA. Sección 1.3- Desniveles

Protección de los desniveles

	NORMA	PROYECTO
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída.		cumple
En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.		cumple

Altura de la barrera de protección:

Diferencias de cotas $\leq 6$ m.	$\geq 900$ mm	900 mm
Resto de los casos	$\geq 1.100$ mm	-
Altura de la barrera cuando los huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	$\geq 900$ mm	-
<b>Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)</b>		

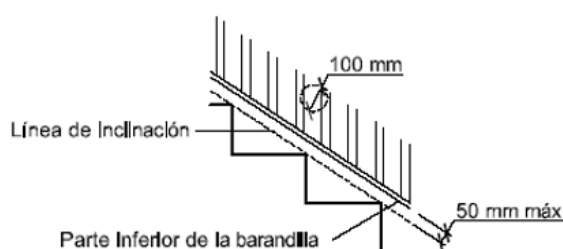


**Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.**

**Características constructivas de las barreras de protección** (en cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia):

No serán escalables

En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.	-
En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.	-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera (En zonas destinadas al público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente $\varnothing \leq 150$ mm)	$\varnothing \leq 100$ mm -
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50$ mm -



**Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla**



## SUA. Sección 1.4- Escaleras y rampas

### Escaleras de uso general

#### Peldaños:

10

#### Tramos rectos de escalera

Huella	$\geq 280 \text{ mm}$	290 mm
Contrahuella en tramos rectos o curvos	$130 \leq C \leq 185 \text{ mm}$	180 mm
Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	650 mm
<p>Figura 4.2 Configuración de los peldaños.</p>		

#### Escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	Sin tabica y con bocel	-
----------------------	------------------------	---

#### Tramos:

Número mínimo de peldaños por tramo	$\geq 3$	11
Altura máxima a salvar por cada tramo (2,50 m en uso Sanitario y 2,10 m en escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria y edificios utilizados principalmente por ancianos)	$\leq 3,20 \text{ m}$	1,98m
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		cumple
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		cumple



Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de $\pm 10$ mm	-
En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas	-

#### **Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)**

Residencial vivienda	1000 mm	-
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial.	$800 < X < 1100$	-
Sanitarios (recorridos con giros de $90^\circ$ o mayores)	1400	1400mm
Sanitarios (otras zonas)	1200	-
Casos restantes	$800 < X < 1000$	-
La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170 mm.		

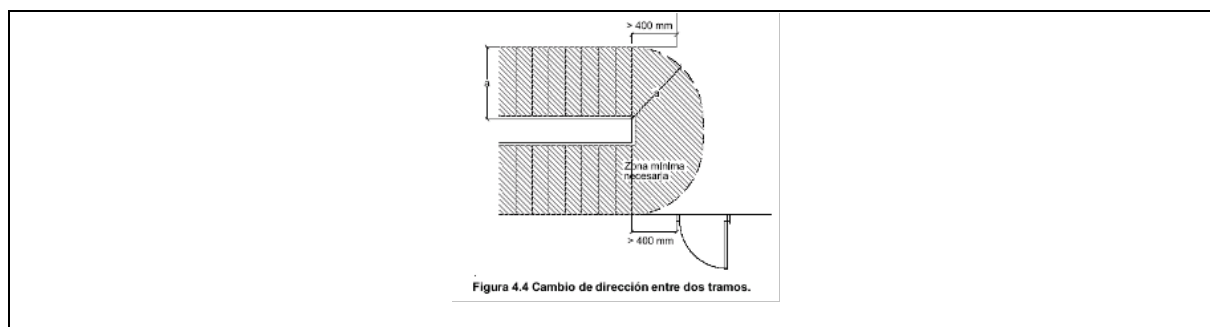
#### **Escaleras de uso general: Mesetas**

Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

Anchura de las mesetas dispuestas	$\geq$ anchura escalera	-
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	$\geq 1.000$ mm	-

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

Anchura de las mesetas	$\geq$ ancho escalera	Cumple
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	$\geq 1.000$ mm	1600mm
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 80 mm, como mínimo. En dichas mesetas no habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1200 mm situados a menos de 400 mm de distancia del primer peldaño de un tramo.		-



En zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas en las que el recorrido obligue a giros de 180º será de 1,60 m, como mínimo.

### Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado.	cumple
Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados.	cumple

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	$\geq 2.400 \text{ mm}$	-
Separación de pasamanos intermedios	$\leq 2.400 \text{ mm}$	-

Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	900 mm
Para usos en los que se dé presencia habitual de niños, tales como docente infantil y primario, se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		700 mm

Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir	-	cumple
Separación del paramento vertical	$\geq 40 \text{ mm}$	50 mm
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	-	cumple

## Ascensores

	NORMA	PROYECTO
Con una puerta o dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25 m	1,20x 2,10
Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	-

## SUA. Sección 1.5- Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza desde el interior:

	NORMA	PROYECTO
Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.		cumple
Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.		-

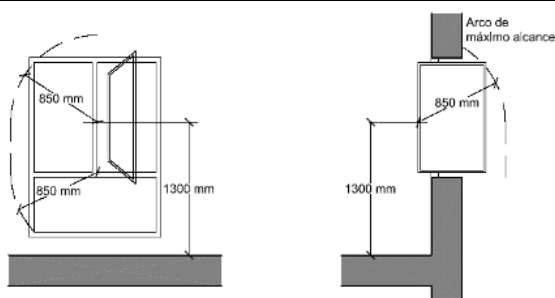


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

## 6.2.2. SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO Y ATRAPAMIENTO.

### Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

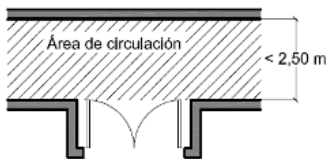
## SUA. Sección 2.1- Impacto

Con elementos fijos

NORMA	PROYECTO
-------	----------

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido	2700 mm
La altura libre de paso en el resto de las zonas será, como mínimo, 2200 mm	2700 mm
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.	2100 mm
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.	-
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.	-
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	-

### Con elementos practicables

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación.	El barrido de la hoja no invade el pasillo	cumple
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	Un panel por hoja $a = 0,7$ $h = 1,50$ m	-
 <p><b>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</b></p>		
Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas		Cumple

### Identificación de áreas con riesgo de impacto

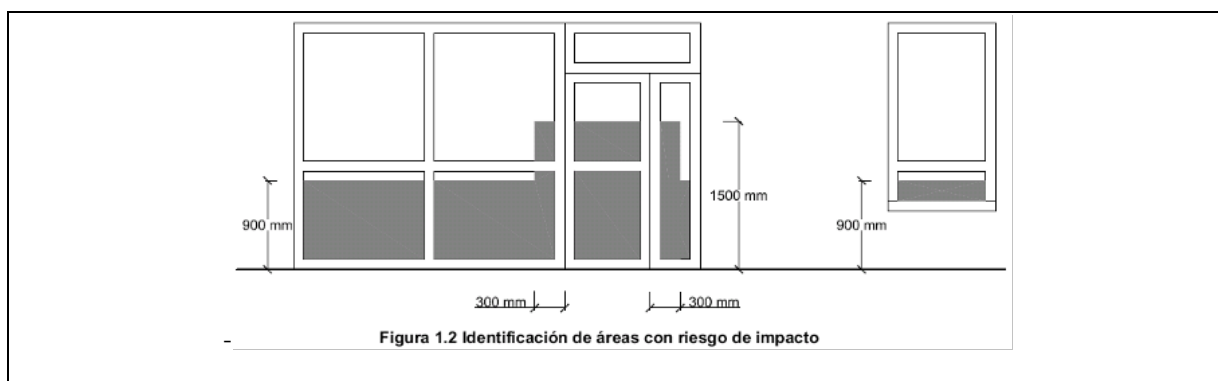
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	cumple
<b>Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección</b>	Norma: (UNE EN 12600:2003)	

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 < X < 12$ m	-
Menor que 0,55 m	-

#### Duchas y bañeras:

Partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	Cumple
--	--------------------------------	--------

#### Áreas con riesgo de impacto



#### Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluye el interior de las viviendas)			
Señalización:	Altura inferior	$850 < h < 1100$ mm	cumple
	Altura superior	$1500 < h < 1700$ mm	cumple
Travesaño situado a la altura inferior			-
Montantes separados a $\geq 600$ mm			cumple

#### SUA. Sección 2.2- Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	$d \geq 200$ mm	cumple



Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.	cumplen
---	---------

### 6.2.3. SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

#### Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

#### SUA. Sección 3- Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

#### En general:

	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		Dispondrán de un sistema de desbloqueo exterior
Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.		cumple

Fuerza de apertura de las puertas de salida	$\leq 140 \text{ N}$	140 N
---	----------------------	-------

#### Usuarios de silla de ruedas:

Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	Reglamento de Accesibilidad	
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	$\leq 25 \text{ N}$	25 N

### RECOMENDACIONES PARA PMR (Personas de movilidad reducida)

#### Puertas de apertura manual

**Abatibles:** Requieren una superficie de aproximación y apertura de acuerdo con el área de barrido de la puerta. Deben disponer de mecanismos de apertura y cierre adecuados al tipo de aproximación que se requiera (frontal o lateral). Para abrir la puerta se requerirá una fuerza menor de 30 N. Si la puerta consta de mecanismos de cierre elástico o hidráulico el cierre de la puerta será suficientemente lento. No deben utilizarse puertas de vaivén.

**Correderas:** Este tipo de puertas disminuye el espacio requerido para la aproximación a la puerta y la apertura de la misma. Son recomendables en áreas pequeñas. No deben requerir esfuerzos excesivos para ser abiertas, concretamente menos de 25 N. Deben carecer de carriles inferiores, estar libres de resaltes en el suelo y acanaladuras de ancho superior a 1,50 cm. Un doble tabique u otro sistema debe proteger la apertura de la hoja para evitar atrapamientos.

**Giratorias:** Estas puertas no son recomendables para personas con movilidad reducida o sillas de niño, excepto las preparadas para tal fin. Cuando no puedan ser utilizadas por estas personas, será necesario habilitar al lado un acceso alternativo accesible.

**Manillas, tiradores y pestillos:** Deben tener un diseño ergonómico y poder ser manipulados con una sola mano o con otra parte del cuerpo. Su forma debe ser redondeada y suave. Los pomos giratorios deben evitarse, pues son muy difíciles de manejar para muchas personas. Su color debe contrastar con el de la hoja de la puerta para que sean fácilmente detectables. Los pestillos no se utilizarán, colocándose en su lugar muletilas de cancela fácilmente manipulables. Por el exterior contará con un sistema de desbloqueo en caso de emergencia.

**Puertas de apertura automática:** El sistema de accionamiento de las puertas puede ser por conmutador eléctrico, radar, rayos infrarrojos, detectores de funcionamiento estático, etc., que se activan desde un punto cercano a la puerta. El sistema de detección no debe dejar espacios muertos. La amplitud del área abarcada por los detectores debe tener en cuenta la altura de los usuarios en silla de ruedas, personas de talla baja y niños. El tiempo de apertura se ajustará al tiempo empleado en cruzar la puerta por una persona con movilidad reducida. Los sistemas de control de estas puertas deben ser visualmente detectables.

La puerta contará con un sistema de seguridad que evite el riesgo de aprisionamiento o colisión.



#### 6.2.4. SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA..

##### Exigencia Básica:

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

##### • ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

			NORMA	PROYECTO	
ZONA			ILUMINANCIA MÍNIMA [LUX]		
<input checked="" type="checkbox"/>	EXTERIOR	EXCLUSIVA PARA PERSONAS	ESCALERAS	20	20
<input checked="" type="checkbox"/>			RESTO DE ZONAS	20	20
<input checked="" type="checkbox"/>		PARA VEHÍCULOS O MIXTAS		20	20
<input checked="" type="checkbox"/>	INTERIOR	EXCLUSIVA PARA PERSONAS	ESCALERAS	100	100
<input checked="" type="checkbox"/>			RESTO DE ZONAS	100	100
		PARA VEHÍCULOS O MIXTAS		50	50
FACTOR DE UNIFORMIDAD MEDIA			FU ≥ 40 %	50 %	

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

##### • ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Los edificios dispondrán 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.

##### - DOTACIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas
<input checked="" type="checkbox"/>	LOS RECORRIDOS DESDE TODO ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA EL ESPACIO EXTERIOR SEGURO Y HASTA LAS ZONAS DE REFUGIO, INCLUIDAS LAS ZONAS DE REFUGIO
<input checked="" type="checkbox"/>	LOS APARCAMIENTOS CERRADOS O CUBIERTOS CUYA SUPERFICIE CONSTRUIDA EXCEDA DE 100 M2 (INCLUIDO LOS PASILLOS Y LAS ESCALERAS QUE CONDUZCAN HASTA EL EXTERIOR O ZONAS GENERALES DEL EDIFICIO)
<input checked="" type="checkbox"/>	LOS LOCALES QUE ALBERGUEN EQUIPOS GENERALES DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
<input checked="" type="checkbox"/>	LOS LOCALES DE RIESGO ESPECIAL.
<input checked="" type="checkbox"/>	LOS ASEOS GENERALES DE PLANTA EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO
<input checked="" type="checkbox"/>	LOS LUGARES EN LOS QUE SE UBICAN CUADROS DE DISTRIBUCIÓN O DE ACCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO
<input checked="" type="checkbox"/>	LAS SEÑALES DE SEGURIDAD
<input checked="" type="checkbox"/>	LOS ITINERARIOS ACCESIBLES

##### - DISPOSICIÓN DE LAS LUMINARIAS

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	ALTURA DE COLOCACIÓN	H ≥ 2 m	2,50-2,70

Se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	CADA PUERTA DE SALIDA
<input checked="" type="checkbox"/>	SEÑALANDO PELIGRO POTENCIAL
<input checked="" type="checkbox"/>	SEÑALANDO EL EMPLAZAMIENTO DE UN EQUIPO DE SEGURIDAD
<input checked="" type="checkbox"/>	PUERTAS EXISTENTES EN LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
<input checked="" type="checkbox"/>	ESCALERAS (CADA TRAMO RECIBE ILUMINACIÓN DIRECTA)
<input checked="" type="checkbox"/>	EN CUALQUIER CAMBIO DE NIVEL
<input checked="" type="checkbox"/>	EN LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN Y EN LAS INTERSECCIONES DE PASILLOS

- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

<input checked="" type="checkbox"/>	SERÁ FIJA.
<input checked="" type="checkbox"/>	DISPONDRA DE FUENTE PROPIA DE ENERGÍA.
<input checked="" type="checkbox"/>	ENTRARÁ EN FUNCIONAMIENTO AL PRODUCIRSE UN FALLO DE ALIMENTACIÓN EN LAS ZONAS DE ALUMBRADO NORMAL.
<input checked="" type="checkbox"/>	EL ALUMBRADO DE EMERGENCIA EN LAS VÍAS DE EVACUACIÓN DEBE ALCANZAR, AL MENOS, EL 50% DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN REQUERIDO AL CABO DE 5 SEGUNDOS Y EL 100% A LOS 60 SEGUNDOS.

- CONDICIONES DE SERVICIO QUE SE DEBEN GARANTIZAR (DURANTE UNA HORA DESDE EL FALLO)

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	VÍAS DE EVACUACIÓN DE ANCHURA $\leq 2M$	ILUMINANCIA EN EL EJE CENTRAL $\geq 1 \text{ LUX}$	1 LUXES
<input checked="" type="checkbox"/>		ILUMINANCIA EN LA BANDA CENTRAL $\geq 0.5 \text{ LUXES}$	0.5 LUXES
<input checked="" type="checkbox"/>	VÍAS DE EVACUACIÓN DE ANCHURA $> 2M$	PUEDEN SER TRATADAS COMO VARIAS BANDAS DE ANCHURA $\leq 2M$	CUMPLE

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	RELACIÓN ENTRE ILUMINANCIA MÁXIMA Y MÍNIMA A LO LARGO DE LA LÍNEA CENTRAL $\leq 40:1$	40:1
<input checked="" type="checkbox"/>	PUNTOS DONDE ESTÉN SITUADOS: EQUIPOS DE SEGURIDAD, INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y CUADROS DE DISTRIBUCIÓN DEL ALUMBRADO. Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	5 luxes
<input checked="" type="checkbox"/>	VALOR MÍNIMO DEL ÍNDICE DE RENDIMIENTO CROMÁTICO (RA) $Ra \geq 40$	$Ra = 40.00$

- ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	LUMINANCIA DE CUALQUIER ÁREA DE COLOR DE SEGURIDAD $\geq 2 \text{ cd/m}^2$	2 $\text{cd/m}^2$
<input checked="" type="checkbox"/>	RELACION ENTRE LA LUMINANCIA MÁXIMA/MÍNIMA DENTRO DEL COLOR BLANCO O DE SEGURIDAD $\leq 10:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	RELACIÓN ENTRE LA LUMINANCIA $L_{\text{BLANCA}}$ , Y LA LUMINANCIA $L_{\text{COLOR}} > 10$ $\geq 5:1$	15:1
<input checked="" type="checkbox"/>	TIEMPO EN EL QUE SE DEBE ALCANZAR CADA NIVEL DE ILUMINACIÓN $\geq 50\%$ $\rightarrow 5 \text{ s}$	5 s

#### 6.2.5. SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo. En nuestro caso la ampliación de la Diálisis se encuentra bajo la cobertura de los pararrayos existentes.

#### 6.2.6. SUA 9. ACCESIBILIDAD.

##### Exigencia básica:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad

##### 6.2.6.1. Condiciones funcionales de accesibilidad

##### **1. Accesibilidad en el exterior del edificio:**

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores

Se dispone de itinerario accesible que comunica en cada planta con el acceso a las zonas de uso público, los orígenes de evacuación y los elementos accesibles.

##### **3. Accesibilidad en las plantas del edificio:**

Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

##### Dotación de elementos accesibles



### **3. Plazas de aparcamiento accesible:**

En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup> contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesible:

- c) En cualquier otro uso, una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una plaza accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción.

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

### **6. Servicios higiénicos accesibles:**

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

### **7. Mobiliario fijo:**

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

### **8. Mecanismos:**

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

#### 6.2.6.2. Dotación de la información y señalización para la accesibilidad

Elemento accesible	En zonas de uso privado		En zonas de uso público	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Acceso al edificio accesibles	Cuando existen diferentes accesos	NP	En todo caso	SI



Itinerarios accesibles	Cuando existen diferentes recorridos alternativos	NP	En todo caso	SI
Ascensores accesibles	En todo caso	NP	En todo caso	SI
Plazas reservadas	En todo caso	NP	En todo caso	SI
Zonas dotadas de bucle magnético u otros sistemas para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	NP	En todo caso	SI
Plazas de aparcamiento accesible	En todo caso, excepto en uso residencial las vinculadas a un residente	NP	En todo caso	SI
Servicios higiénicos accesibles (baño accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	-	NP	En todo caso	SI
Servicios higiénicos de uso general	-	NP	En todo caso	SI
Itinerarios accesibles que comuniquen la vía pública con los puntos de llamada accesibles o en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	-	NP	En todo caso	SI

Características de la información y señalización para la accesibilidad



Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, será de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Se adjuntan los planos de Accesibilidad en el capítulo correspondiente en la documentación gráfica del proyecto de ejecución.

### **6.3. JUSTIFICACIÓN DB-HS. SALUBRIDAD.**

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

#### **6.3.1. HS 1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.**

#### **6.3.2. HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.**

#### **6.3.3. HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.**

En este apartado se darán directrices en cuanto a la calidad de aire tanto en la zona ampliada y reformada de la Hemodiálisis del Hospital.

En los locales de la zona ampliada y reformada, se contempla el cumplimiento de la normativa la instrucción técnica IT 1.1.4.2.2. Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios.

Los caudales de ventilación de los locales más significativos se indican en la siguiente tabla.



LOCAL	AREA (m2)	VOLUMEN (m3)	OCUPACION		IDA	VENTILACIÓN								
			PERSONAS	M2/PERSONA		L/s PERSONA	M3/H	L/S M2	M3/H	REN	M3/H	inod/urin/ vert	M3/H	maximo
0_ACCESO_01_1_C	34	122.3	2.3	14.8	IDA-2	12.5	103.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	103.5
0_ACCESO_01_2_C	6.7	24.2	0.4	16.8	IDA-2	12.5	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0
0_ADMIS_C	6.4	23.2	0.8	8.0	IDA-2	12.5	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0
0_ASEO_01_C	25	89.8	1.7	14.7	IDA-2	12.5	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	630.0	630.0
0_ESC_C	25.6	92.1	1.7	15.1	IDA-2	12.5	76.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76.5
0_ESPERA_C	8.4	30.2	1	8.4	IDA-2	12.5	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0
0_HALL_C	10.4	37.5	2.6	4.0	IDA-2	12.5	117.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	117.0
1_ACCESO_01_C	34	137.6	2.3	14.8	IDA-2	12.5	103.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	103.5
1_ACCESO_02_C	9.5	38.7	0.6	15.8	IDA-2	12.5	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
1_DISPO_01_C	253.4	1026.5	31.7	8.0	IDA-2	12.5	1426.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1426.5
1_DISPO_02_C	272.6	1104	34.1	8.0	IDA-2	12.5	1534.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1534.5
0_ALM_01_C	12.9	46.6	0.3	43.0	IDA-1	20.0	21.6	0.0	0.0	2.0	69.7	1.0	90.0	90.0
0_ALM_02_C	12.6	45.4	0.3	42.0	IDA-1	20.0	21.6	0.0	0.0	2.0	68.0	1.0	90.0	90.0
0_ALM_03_C	12.7	45.7	0.3	42.3	IDA-1	20.0	21.6	0.0	0.0	2.0	68.6	1.0	90.0	90.0
0_BOX_01_C	11.5	41.4	1.1	10.5	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	124.2	0.0	0.0	124.2
0_BOX_02_C	11.4	41.1	1.1	10.4	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	123.1	0.0	0.0	123.1
0_BOX_03_C	11.4	41.1	1.1	10.4	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	123.1	0.0	0.0	123.1
0_BOX_04_C	11.5	41.4	1.1	10.5	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	124.2	0.0	0.0	124.2
0_BOX_05_C	11.4	41.1	1.1	10.4	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	123.1	0.0	0.0	123.1
0_BOX_06_C	10.9	39.1	1.1	9.9	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	4.0	117.7	0.0	0.0	117.7
0_C_ENFERM_C	54.7	196.8	6.8	8.0	IDA-1	20.0	489.6	0.0	0.0	4.0	590.8	0.0	0.0	590.8
0_CONS_01_C	19.9	71.7	2.5	8.0	IDA-1	20.0	180.0	0.0	0.0	4.0	214.9	0.0	0.0	214.9
0_CRONIC_01_C	86.2	310.3	8.6	10.0	IDA-1	20.0	619.2	0.0	0.0	4.0	931.0	0.0	0.0	931.0
0_CRONIC_02_C	90.1	324.5	9	10.0	IDA-1	20.0	648.0	0.0	0.0	4.0	973.1	0.0	0.0	973.1
0_PAS_01_C	30	108.1	2	15.0	IDA-1	20.0	144.0	0.0	0.0	4.0	324.0	0.0	0.0	324.0
0_PAS_02_1_C	37.3	134.3	2.5	14.9	IDA-1	20.0	180.0	0.0	0.0	4.0	402.8	0.0	0.0	402.8
0_PAS_02_2_C	5	18	0.3	16.7	IDA-1	20.0	21.6	0.0	0.0	4.0	54.0	0.0	0.0	54.0
0_PAS_03_C	56	201.4	3.7	15.1	IDA-1	20.0	266.4	0.0	0.0	4.0	604.8	0.0	0.0	604.8
0_SUCIO_01_C	6.5	23.5	0.8	8.1	IDA-1	20.0	57.6	0.0	0.0	4.0	70.2	1.0	90.0	90.0
0_SUCIO_02_C	12.9	46.4	1.6	8.1	IDA-1	20.0	115.2	0.0	0.0	4.0	139.3	2.0	180.0	180.0
0_TALLER_C	25	90.2	3.1	8.1	IDA-1	20.0	223.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	223.2
0_AIS_01_C	14.5	52.3	1.5	9.7	IDA-1	20.0	108.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	108.0
0_AIS_02_C	14.2	51.2	1.4	10.1	IDA-1	20.0	100.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.8
0_AIS_03_C	13.9	50	1.4	9.9	IDA-1	20.0	100.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.8
0_BOX_07_C	10.9	39.2	1.1	9.9	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2
0_BOX_08_C	10.9	39.1	1.1	9.9	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2
0_BOX_09_C	10.8	38.9	1.1	9.8	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2
0_BOX_10_C	10.8	38.7	1.1	9.8	IDA-1	20.0	79.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	79.2
0_CRONIC_03_C	83.1	299.2	8.3	10.0	IDA-1	20.0	597.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	597.6
0_CRONIC_04_C	85.9	309.3	8.6	10.0	IDA-1	20.0	619.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	619.2
0_DESP_01_C	14.4	51.8	1.8	8.0	IDA-1	20.0	129.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	129.6
0_DESP_02_C	6.8	24.6	0.8	8.5	IDA-1	20.0	57.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.6
0_DESP_03_C	11.6	41.8	1.4	8.3	IDA-1	20.0	100.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.8
0_DISTRI_01_C	35.6	128.2	2.4	14.8	IDA-1	20.0	172.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	172.8
0_ESCLU_01_C	7.7	27.7	0.5	15.4	IDA-1	20.0	36.0	0.0	0.0	6.0	124.7	0.0	0.0	124.7
0_ESCLU_02_C	7.7	27.9	0.5	15.4	IDA-1	20.0	36.0	0.0	0.0	6.0	124.7	0.0	0.0	124.7
0_ESCLU_03_C	7.9	28.4	0.5	15.8	IDA-1	20.0	36.0	0.0	0.0	6.0	128.0	0.0	0.0	128.0
0_ESCLU_04_C	9.7	34.9	0.6	16.2	IDA-1	20.0	43.2	0.0	0.0	6.0	157.1	0.0	0.0	157.1
0_ESCLU_05_C	3.6	12.9	0.2	18.0	IDA-1	20.0	14.4	0.0	0.0	6.0	58.3	0.0	0.0	58.3
0_OFFICE_C	15.5	55.8	1.9	8.2	IDA-1	20.0	136.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	136.8
0_PAS_05_C	55.4	199.3	3.7	15.0	IDA-1	20.0	266.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	266.4
0_PAS_06_1_C	34.9	125.6	2.3	15.2	IDA-1	20.0	165.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	165.6
0_PAS_06_2_C	7.6	27.2	0.5	15.2	IDA-1	20.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0
0_SUCIO_03_C	7.5	27	0.9	8.3	IDA-1	20.0	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	180.0	180.0
0_SUCIO_04_C	8.1	29	1	8.1	IDA-1	20.0	72.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	180.0	180.0
0_VESTU_01_C	8.8	31.6	0.6	14.7	IDA-1	20.0	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2
0_VESTU_02_C	9.6	34.4	0.6	16.0	IDA-1	20.0	43.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.2
0_VESTU_03_C	10.6	38.3	0.7	15.1	IDA-1	20.0	50.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.4



#### 6.3.4. HS 4. SUMINISTRO DE AGUA.

##### Exigencia básica:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Se justificará en el proyecto de Ejecución el cumplimiento del DB HS4 relativo al suministro de agua, mediante una memoria de la Instalación donde se seguirán las directrices marcadas en los diferentes Reglamentos y Normativas.

#### 6.3.5. HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS.

##### Exigencia básica:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escurrientías.

Se justificará en el proyecto de Ejecución el cumplimiento del DB HS5 relativo a la evacuación de aguas mediante una memoria de la Instalación donde se seguirán las directrices marcadas en los diferentes Reglamentos y Normativas.

##### Caracterización y cuantificación de las exigencias:

<b>Características del Alcantarillado de Acometida:</b>	<b>X</b>	Público.
		Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
		Unitario / Mixto
		Separativo

<b>Cotas y capacidad de la Red:</b>		Cota alcantarillado > Cota de evacuación
	<b>X</b>	Cota alcantarillado < Cota de evacuación

##### Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

<b>Características de la Red de Evacuación del Edificio:</b>	El vertido del conjunto de las aguas de pluviales y sucias producidas en el edificio se realizará a un único pozo de saneamiento	
	Mirar el apartado de planos y dimensionado	
		Separativa total.
	<b>X</b>	Separativa hasta salida del edificio.
		Mixta
	<b>X</b>	Red enterrada.
	<b>X</b>	Red colgada.

#### 6.4. JUSTIFICACIÓN DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA.

Con el objetivo de conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento le es de aplicación el Documento Básico Ahorro de Energía.

##### 6.4.1. HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

Este proyecto está dentro del ámbito de aplicación de la Sección HE0 (limitación del consumo energético), según su punto 1, apartado 1 párrafo de dicha sección.

Según el punto 2.2.2, al tratarse de un edificio de uso distinto al residencial, se optará para el cálculo de demanda energética la opción general siendo esta el uso de la herramienta informática HULT.

Se tendrá como uno de los objetivos del proyecto una buena calificación energética, en cuanto al consumo de energía primaria no renovable. Para ello, se estudiarán los puntos más sensibles en cuanto a la demanda energética buscando el equilibrio entre coste y reducción de consumo de energía ya que estos son antagónicos.

##### 6.4.2. HE 1. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

El proyecto está dentro del ámbito de aplicación de la HE1 en cuanto a "limitación de la demanda energética". Para la comprobación de dicho límite, se utilizará el único software reconocido por el ministerio de fomento y ministerio de industria, energía y turismo, siendo la denominada Herramienta Unificada Lider y Calener, en la versión vigente del momento de realización del proyecto.

##### 6.4.3. HE 2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Se justificará en el proyecto de Ejecución el cumplimiento del DB HE2 relativo al Rendimiento de las instalaciones térmicas, mediante una memoria de la Instalación de Climatización donde se seguirán las directrices marcadas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas, en cuanto a los criterios de diseño de la instalación.

##### 6.4.4. HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

Con el objetivo de conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento le es de aplicación el Documento Básico Ahorro de Energía.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (w/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

- $VEEI = P \cdot 100 / S \times E_m$

Siendo:

- P la Potencia de la lámpara más el equipo auxiliar.
- S Superficie iluminada en m2.
- $E_m$  La iluminancia media horizontal mantenida (lux).

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 3.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (w/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente tabla:

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI<sub>lim</sub>)

Uso del recinto	VEEI límite
Administrativo en general	3,0
Andenes de estaciones de transporte	3,0
Pabellones de exposición o ferias	3,0
Salas de diagnóstico <sup>(1)</sup>	3,5
Aulas y laboratorios <sup>(2)</sup>	3,5
Habitaciones de hospital <sup>(3)</sup>	4,0
Recintos interiores no descritos en este listado	4,0
Zonas comunes <sup>(4)</sup>	4,0
Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
Aparcamientos	4,0
Espacios deportivos <sup>(5)</sup>	4,0
Estaciones de transporte <sup>(6)</sup>	5,0
Supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
Bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
Zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
Centros comerciales (excluidas tiendas) <sup>(7)</sup>	6,0
Hostelería y restauración <sup>(8)</sup>	8,0
Religioso en general	8,0
Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias <sup>(9)</sup>	8,0
Tiendas y pequeño comercio	8,0
Habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
Locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

<sup>(1)</sup> Incluye la instalación de iluminación de salas de examen general, salas de emergencia, salas de escáner y radiología, salas de examen ocular y auditivo y salas de tratamiento. Sin embargo, quedan excluidos locales como las salas de operación, quirófanos, unidades de cuidados intensivos, dentista, salas de descontaminación, salas de autopsias y mortuorios y otras salas que por su actividad puedan considerarse como salas especiales.

<sup>(2)</sup> Incluye la instalación de iluminación del aula y las pizarras de las aulas de enseñanza, aulas de práctica de ordenador, música, laboratorios de lenguaje, aulas de dibujo técnico, aulas de prácticas y laboratorios, manualidades, talleres de enseñanza y aulas de arte, aulas de preparación y talleres, aulas comunes de estudio y aulas de reunión, aulas clases nocturnas y educación de adultos, salas de lectura, guarderías, salas de juegos de guarderías y sala de manualidades.

<sup>(3)</sup> Incluye la instalación de iluminación interior de la habitación y baño, formada por iluminación general, iluminación de lectura e iluminación para exámenes simples.

<sup>(4)</sup> Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recibidor, vestíbulos, pasillos, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc.

<sup>(5)</sup> Incluye las instalaciones de iluminación del terreno de juego y graderíos de espacios deportivos, tanto para actividades de entrenamiento y competición, pero no se incluye las instalaciones de iluminación necesarias para las retransmisiones televisadas. Los graderíos serán asimilables a zonas comunes.

<sup>(6)</sup> Espacios destinados al tránsito de viajeros como recibidor de terminales, salas de llegadas y salidas de pasajeros, salas de recogida de equipajes, áreas de conexión, de ascensores, áreas de mostradores de taquillas, facturación e información, áreas de espera, salas de consigna, etc.

<sup>(7)</sup> Incluye los espacios de recibidor, recepción, pasillos, escaleras, vestuarios y aseos de los centros comerciales.

<sup>(8)</sup> Incluye los espacios destinados a las actividades propias del servicio al público como recibidor, recepción, restaurante, bar, comedor, autoservicio, pasillos, escaleras, vestuarios, servicios, aseos, etc.

<sup>(9)</sup> En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superara los valores especificados en la tabla 3.2.

- 1 La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada ( $P_{TOT} / S_{TOT}$ ) no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3

Se entiende por equipos auxiliares los equipos eléctricos o electrónicos asociados a la lámpara, diferentes para cada tipo de lámpara, cuya función es el encendido y control de las condiciones de funcionamiento. Estos equipos auxiliares, salvo cuando son electrónicos, están formados por combinación de arrancador/cebador, balasto y condensador

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ( $P_{TOT,lm}/S_{TOT}$ )

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m <sup>2</sup> )
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

NOTA: Se cumplirán todos los valores exigidos en los puntos antes reseñados del DB-HE-3.

### Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que incluya:

- Un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico y un sistema de encendidos por horario centralizado e cada cuadro eléctrico.
- En las zonas de uso esporádico (aseos, pasillos, escaleras, zonas de tránsito, aparcamientos, etc) se colocarán un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o un sistema de pulsador temporizado.
- se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen automáticamente y de forma proporcional al aporte de luz natural, el nivel de iluminación de las luminarias situadas a menos de 5 metros de una ventana y de las situadas bajo un lucernario cuando se cumpla la expresión en función del aporte de luz natural de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, que se cumpla la expresión:  $T(A_w/A) > 0,11$  siendo T coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno, junto con algunas condiciones siguientes:
  - a) en las zonas que cuenten con cerramientos acristalados con que el ángulo  $\theta$  sea superior a  $65^\circ$  ( $\theta \geq 65^\circ$ ), siendo  $\theta$  el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales;

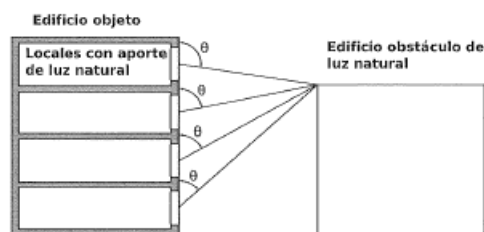


Figura 3.4.a-HE3

- b) en las zonas con cerramientos acristalados dando a patios o atrios descubiertos que tengan una anchura superior a dos veces la distancia entre el suelo de la planta de la zona de estudio y la cubierta de edificio  $a_i > 2 h_i$ .

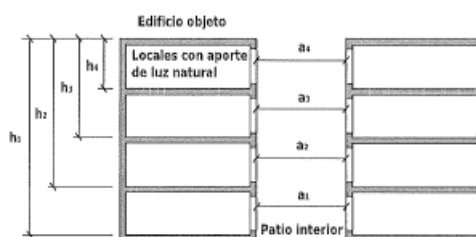


Figura 3.4.b-HE3

- c) en las zonas con cerramientos acristalados a patios o atrios por acristalamientos donde la anchura del atrio en esa zona sea superior a  $2/T_c$  veces la distancia  $H_i$  ( $a > 2 \cdot H_i / T_c$ ).



Figura 3.4.c-HE3

Siendo:

- T: Coeficiente de transmisión luminosa del Vidrio.
- $A_w$  : el área de acristalamiento de la ventana de la zona en m<sup>2</sup>.
- A: Área total de la fachada de la zona, con ventana al exterior o al patio interior o al atrio en m<sup>2</sup>, cuando se trate de zonas con cerramientos acristalados al exterior, o bien el área total de las superficies interiores del local (suelo + techo + paredes + ventanas) m<sup>2</sup>, cuando se trate de acristalamiento
- $\Theta$ : ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo en grados sexagesimales.
- $a_i$  el ancho del patio o atrio a la altura de la zona en metros.
- $h_i$  la distancia entre el suelo de la zona en estudio y la cubierta del edificio en metros.
- $T_c$  el Coeficiente de transmisión luminosa del vidrio del cerramiento patio, expresado en %.

Las zonas comunes en edificios residenciales, las habitaciones de hospital, habitaciones de hoteles, hostales, etc., así como las tiendas y pequeño comercio están excluidas de la exigencia de incorporar sistemas de aprovechamiento de luz natural.

### Justificación de la exigencia.

Para justificar que un edificio cumple este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el Edificio o parte evaluada:

- Los valores para las instalaciones de iluminación de la potencia total instalada en los conjuntos lámpara y equipo auxiliar y la superficie total iluminada, y la potencia total instalada por unidad de superficie, así como los valores límite que sean de aplicación.
- Los valores para cada zona iluminada, factor de mantenimiento ( $F_m$ ) previsto, iluminancia media horizontal mantenida ( $E_m$ ) obtenida, el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado, los índices del rendimiento de color ( $R_a$ ) de las lámparas seleccionadas, el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante del cálculo, las potencias de los conjuntos lámparas y equipo auxiliar ( $P$ ), la eficiencia de las lámparas utilizadas (en términos de lum/W), así como los valores límites que sean de aplicación a cada uno de ellos.
- El sistema de control y regulación que corresponda a la zona iluminada.

## **Construcción. Mantenimiento y Conservación.**

### **Ejecución.**

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

### **Control y Ejecución de la obra.**

EL control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

### **Control de obra terminada.**

El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE. En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

### **Mantenimiento y conservación del Edificio.**

El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de las instalaciones de iluminación.

Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

#### **6.4.5. HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.**

La nueva zona de ampliación se le da servicio desde la instalación existente del Hospital por lo tanto no es de aplicación el presente documento básico.

#### **6.4.6. HE 5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.**

En cumplimiento con las especificaciones fijadas en el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico "Ahorro de Energía" apartado HE-5, "Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica procedentes de fuentes renovables", no es de aplicación ya que no se incrementa la superficie construida en más de 1.000 m<sup>2</sup> de acuerdo con el apartado 1.1 Ámbito de aplicación.

#### **6.4.7. HE 6. DOTACIONES MINIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHICULOS ELÉCTRICOS.**

En cumplimiento con las especificaciones fijadas en el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico "Ahorro de Energía" apartado HE-6,, no es de aplicación ya que no se dan ninguno los supuestos que se indican para los edificios existentes de acuerdo con el apartado 1.1 Ámbito de aplicación.

Madrid, noviembre de 2022.

## 7. COMPLEMENTO PARA LA SOLICITUD DE LICENCIA DE ACTIVIDAD

### 7.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se proyecta la remodelación y ampliación de la zona de Diálisis del Hospital de San Pedro en Logroño.

En la planta baja de ubican: vestíbulo, sala de espera, recepción, administración, zonas de tratamiento, núcleo de comunicaciones verticales principal ( un ascensor accesible, aseos y la escalera principal),.

La planta primera queda en bruto sin actividad.

Finalmente en la planta de cubierta sólo se instalan tres extractores.

El **horario** de funcionamiento de la actividad es **ininterrumpido** durante todo el año.

### 7.2. RELACIÓN DE ELEMENTOS INDUSTRIALES CON INDICACIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y POTENCIA.

#### CLIMATIZACIÓN

Uds	Descripción	Código	Situación	Consumo eléctrico
1	Climatizador de aire primario	UTA-PRIM1	Cubierta	6,50 kW
1	Climatizador TAE VAV F9	UTA-DIAL1	Sótano	13,50 kW
1	Climatizador TAE VAV F9	UTA-DIAL2	Sótano	13,50 kW

#### VENTILACIÓN

Uds	Descripción	Código	Situación	Caudal m³/h	Consumo eléctrico
1	Extractor AISLADOS	EX AISL1	Cubierta	296	0,50 kW
1	Extractor AISLADOS	EX AISL2	Cubierta	292	0,50 kW
1	Extractor AISLADOS	EX AISL3	Cubierta	345	0,50 kW

#### ASCENSORES

Uds	Descripción	Recorrido		Carga		Cabina (mm)		
		Plantas	Parad.	GQ(kg)	Pers.	Ancho	Prof.	Alto
1	KONE Monospace 500 DX	2	2	1150	15	1.200	2.100	2.200

## 8. CONCLUSIÓN.

El Solicitante y el Técnico que suscribe estiman que la presente documentación refleja suficientemente las características de la actividad y que la misma reúne los debidos requisitos para su autorización.

En consecuencia, lo someten a la consideración y aprobación de los Servicios Técnicos Municipales, para que, previos los trámites, comprobaciones y abono de las tasas correspondientes, les sea concedida la oportuna Licencia Municipal de Actividad y Obra.

En Logroño a Noviembre de 2022





## 9. PRESUPUESTO

El importe de la actuación se basa en los datos de adjudicación del concurso público adjudicado. El importe correspondiente a los trabajos de construcción y montaje del Edificio, así como de la reforma interior, asciende a 1.694.621 €; se dividen en parte de suministro de módulos de edificio, que quedarán instalados y parte en obra tradicional para reformar la zona existente. El desglose es el siguiente:

<b>PRESUPUESTO INSTALACIÓN OFF SITE</b>	<b>1.032.031 €</b>
---	--------------------

<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA OBRA ON SITE</b>	<b>662.591 €</b>
--	------------------

<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>1.694.621 €</b>
--------------------------	--------------------

## INTERVENCIÓN IN SITE

<b>ARQUITECTURA IN SITE</b>	<b>329.315 €</b>	<b>60,00%</b>
Movimiento de tierras y trabajos previos	74.096 €	0,135
Revestimientos de Pintura o Vinílicos	85.073 €	0,155
Falsos techos continuos	43.909 €	0,08
Tabiquería de junta seca	30.187 €	0,055
Cubiertas e impermeabilizaciones	52.142 €	0,095
Ayudas de Albañilería	13.721 €	0,025
Control de Calidad	13.721 €	0,025
Gestión de Residuos	8.233 €	0,015
Seguridad y Salud	8.233 €	0,015
<b>INSTALACIONES IN SITE</b>	<b>219.543 €</b>	<b>40,00%</b>
<b>Saneamiento</b>	<b>19.210 €</b>	<b>3,50%</b>
Red Enterrada	5.763 €	30,00%
Red de desagües	13.447 €	70,00%
<b>Fontanería</b>	<b>20.033 €</b>	<b>3,65%</b>
Distribución	14.023 €	70,00%
Valvulería	6.010 €	30,00%
<b>Electricidad</b>	<b>57.630 €</b>	<b>10,50%</b>
Líneas generales	23.052 €	40,00%
Distribuciones	11.526 €	20,00%
Control de iluminación	14.408 €	25,00%
Red de tierras	8.645 €	15,00%
<b>Climatización</b>	<b>68.607 €</b>	<b>12,50%</b>
Distribución de agua de Climatización	41.164 €	60,00%
Distribución de aire	17.152 €	25,00%
Control de Climatización	10.291 €	15,00%
<b>Comunicaciones V+D</b>	<b>4.391 €</b>	<b>0,80%</b>
Red de telefonía	1.098 €	25,00%
Cableado	3.293 €	75,00%
<b>PCI</b>	<b>4.116 €</b>	<b>0,75%</b>
Detección	4.116 €	100,00%
<b>Gases Medicinales</b>	<b>24.699 €</b>	<b>4,50%</b>
Distribución	9.879 €	40,00%
Elementos de control	9.879 €	40,00%
Zoonificación	4.940 €	20,00%
<b>Megafonía</b>	<b>2.744 €</b>	<b>0,50%</b>
Cableado	2.744 €	100,00%
<b>Llamada Paciente</b>	<b>5.489 €</b>	<b>1,00%</b>
Cableado	5.489 €	100,00%
<b>CCTV</b>	<b>1.647 €</b>	<b>0,30%</b>
Cableado	1.647 €	100,00%
<b>Sistema de Tratamiento de Aguas</b>	<b>10.977 €</b>	<b>2,00%</b>
Distribución	10.977 €	100,00%

**PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL OBRA ON SITE 548.858 € 100,00%**

GASTOS GENERALES 76.227 € 13%

BENEFICIO INDUSTRIAL 37.505 € 6%

**PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA OBRA ON SITE 662.591 €**



## INTERVENCIÓN OFFSITE

<b>ARQUITECTURA OFF SITE</b>	<b>619.218 €</b>	<b>60,00%</b>
Cimentación	62.954 €	6,10%
Estructura Horizontal	98.043 €	9,50%
Estructura Vertical	43.861 €	4,25%
Recrecidos y Nivelaciones	15.480 €	1,50%
Revestimientos de Solados	41.281 €	4,00%
Cerramiento de Fachada y Carpinterías Metálicas	77.402 €	7,50%
Módulos de Cabecero	20.641 €	2,00%
Falsos Techos Modulares	23.221 €	2,25%
Carpinterías Interiores, Revestimientos de Madera y Mamparas	94.431 €	9,15%
Mostradores y Mobiliario Fijo	30.961 €	3,00%
Rotulación y Señalética	15.480 €	1,50%
Vestuarios, cuartos de baño y espacios de apoyo	77.402 €	7,50%
Jardinería y Elementos de Paisaje	18.061 €	1,75%
<b>INSTALACIONES OFF SITE</b>	<b>412.812 €</b>	<b>40,00%</b>
<b>Aparatos elevadores</b>	<b>87.723 €</b>	<b>8,50%</b>
<b>Electricidad</b>	<b>92.883 €</b>	<b>9,00%</b>
Cuadros y Sub cuadros	27.865 €	30,00%
Aparatos de Alumbrado	32.509 €	35,00%
Mecanismos	13.932 €	15,00%
SAI's	9.288 €	10,00%
Control de Iluminación	9.288 €	10,00%
<b>Climatización</b>	<b>87.723 €</b>	<b>8,50%</b>
Tratamiento de Aire	78.950 €	90,00%
Control de Climatización	8.772 €	10,00%
<b>Comunicaciones V+D</b>	<b>25.801 €</b>	<b>2,50%</b>
Equipos y Racks	25.801 €	100,00%
<b>PCI</b>	<b>25.801 €</b>	<b>2,50%</b>
Medios de Extinción	25.801 €	100,00%
<b>Megafonía</b>	<b>15.480 €</b>	<b>1,50%</b>
Equipos	15.480 €	100,00%
<b>Llamada Paciente</b>	<b>25.801 €</b>	<b>2,50%</b>
Equipos Terminales	25.801 €	100,00%
<b>CCTV</b>	<b>25.801 €</b>	<b>2,50%</b>
Equipos	25.801 €	100,00%
<b>Gases Medicinales</b>	<b>25.801 €</b>	<b>2,50%</b>
Zoonificación	25.801 €	100,00%

**PRESUPUESTO INSTALACIÓN OFF SITE**

**1.032.031 €**

**100,00%**