proyecto	**HOGAR INTELIGENTE ADAPTADO**
situación	Zamalbide Auzoa z/g 20100 – ERRENTERIA
promotor	TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco
arquitecto	**AM.Arkitektura** Alex Mitxelena
documento	**MEMORIA**
fecha	Abril de 2021

1 Memoria descriptiva 5
1.1 Agentes 6
1.1.1 Encargo 6
1.1.2 Promotor 6
1.1.3 Autor del expediente 6
1.2 Información previa 6
1.2.1 Emplazamiento 6
1.2.2 Normativa de aplicación 6
1.2.3 Datos del espacio existente 6
1.3 Acreditación de la cualificación técnica 8
1.4 Descripción del proyecto 9
1.4.1 Objetivos del proyecto 9
1.4.2 Programa de necesidades 9
1.5 Prestaciones 9
1.5.1 Dimensiones mínimas según la normativa aplicable 9
1.5.2 Exigencias de calidad, niveles de control y ensayos 9
1.5.3 Requisitos básicos en relación con las exigencias básicas del CTE 9
1.5.4 Limitaciones de uso 12
2 Memoria constructiva 13
2.1 Demolición 14
2.1.1 Proceso de demolición 14
2.2 Sistema estructural 15
2.3 Sistema envolvente 15
2.4 Particiones interiores 15
2.5 Sistemas de acabados 15
2.5.1 Pavimentos 15
2.5.2 Paramentos verticales 15
2.5.3 Pintura 16
2.5.4 Techos 16
2.6 Instalación de electricidad 16
2.6.1 Normativa aplicada 16
2.6.2 Descripción de la solución adoptada 16
2.7 Instalación de fontanería 17
2.7.1 Normativa aplicada 17
2.7.2 Descripción de la solución adoptada 18

2.8 Instalación de saneamiento 18
2.8.1 Desagües y derivaciones 19
3 Cumplimiento del CTE 20
3.1 Protección contra incendios 21
3.1.1 SI 1 Propagación interior 21
3.1.2 SI 2 Propagación exterior 21
3.1.3 SI 3 Evacuación de ocupantes 21
3.1.4 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios 21
3.1.5 SI 5 Intervención de los bomberos 22
3.1.6 SI 6 Resistencia al fuego de la estructura 22
3.2 Seguridad de utilización y accesibilidad 22
3.2.1 SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas 22
3.2.2 SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento 23
3.2.3 SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento 23
3.2.4 SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada 23
3.2.5 SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación 23
3.2.6 SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento 23
3.2.7 SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento 23
3.2.8 SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo 23
3.2.9 SUA 9 Accesibilidad 24
3.3 Ahorro de energía 26
3.3.1 HE0 Limitación del consumo energético 26
3.3.2 HE1 Condiciones para el control de la demanda energética 26
3.3.3 HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas 26
3.3.4 HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación 26
3.3.5 HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria 27
3.3.6 HE5 Generación mínima de energía eléctrica 27
3.4 Protección contra el ruido 27
3.4.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo 27
3.4.2 Aislamiento acústico a ruido de impacto 27
3.4.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones 27
3.5 Salubridad 27
3.5.1 HS 1 Protección frente a la humedad 27
3.5.2 HS 2 Recogida y evacuación de residuos 27
3.5.3 HS 3 Calidad del aire interior 27

3.5.4 HS 4 Suministro de agua 28
3.5.5 HS 5 Evacuación de aguas 44
3.5.6 HS 6 Protección frente a la exposición al radón 51
4 Cumplimiento de otra normativa 52
4.1 Decreto 68/2000 de Promoción de la Accesibilidad 52
4.1.1 Puerta de acceso 52
4.1.2 Vestíbulo 52
4.1.3 Cocina 52
4.1.4 Baño 52
4.1.5 Dormitorio 53
4.1.6 Cuarto de estar 53
4.1.7 Mecanismos eléctricos, grifería y manillas 53
4.1.8 Viviendas para personas con problemas sensoriales 54
5 Conclusión 55
6 Planos 56

ANEJOS

- Programa de Control de Calidad
- Programa de Trabajo
- Uso y Mantenimiento
- Equipamiento
- Domótica

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Agentes

1.1.1 Encargo

El objeto de la presente Memoria es la descripción de las obras a realizar para la creación del espacio expositivo Hogar Inteligente Adaptado, en TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco.

1.1.2 Promotor

El proyecto se realiza por encargo de TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco, con C.I.F. S4833001C y domicilio en Barrio Zamalbide s/n de Errenteria (20100) como promotor.

1.1.3 Autor del expediente

Esta Memoria ha sido redactada por Alex Mitxelena Etxeberria, arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro y número 419631 del C.S.C.A.E.

1.2 Información previa

1.2.1 Emplazamiento

La exposición se encuentra en el espacio denominado "Ziber seguritatea – Ciber seguridad", situado en el lado noreste de la primera planta del edificio principal de TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco.

1.2.2 Normativa de aplicación

Se cumplirá con lo establecido en el CTE.

1.2.3 Datos del espacio existente

El espacio tiene 12,90 de metros de largo, 6,90 metros de ancho y una superficie aproximada de 85,50 metros cuadrados. La altura del local es de 2,70 metros.

La pared con orientación norte originalmente formaba parte de la fachada. La pared con orientación este forma parte de la fachada. Las paredes con orientación sur y oeste son tabiques interiores. Todos estos tabiques son de ladrillo hueco doble y enlucido de yeso.

Dispone de un suelo técnico con acabado vinílico y un techo técnico con paneles acústicos.

El local dispone de instalación eléctrica y telecomunicaciones. La iluminación la componen luminarias LED empotradas en el techo técnico.

El espacio dispone de sistema de calefacción por radiadores situados en la fachada este.

Existe una instalación de fontanería en un fregadero, así como su instalación de saneamiento.

Cuartos técnicos

Anexas al espacio de exposición se encuentran dos salas de instalaciones con acceso directo desde la sala.

Una de ellas tiene un pequeño vestíbulo que será eliminado e incorporado al cuarto técnico.

En la actualidad, estos cuartos técnicos tienen una superficie útil aproximada de 7,35 m² y 9,65 m² y el vestíbulo tiene 1,58 m².

Tras la reforma, e incorporando el vestíbulo al cuarto técnico, estos tendrán una superficie útil aproximada de 7,35 m² y 11,50 m².

Cuadro de superficies en el estado actual

Estancia	Superficie útil
01 Espacio "Ziber seguritatea – Ciber seguridad"	84,70 m²
02 Cuarto técnico 1	7,35 m²
03 Vestíbulo	1,58 m²
04 Cuarto técnico 2	9,65 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	**103,28 m²**
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUÍDA	**112,75 m²**

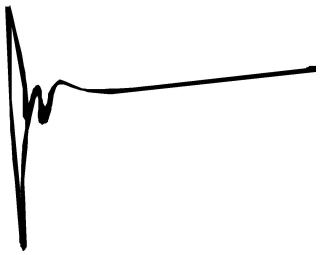
Cuadro de superficies en el estado reformado

Estancia	Superficie útil
01 Vestíbulo	5,90 m²
02 Cocina	14,35 m²
03 Comedor - estar	31,85 m²
04 Terraza	5,50 m²
05 Dormitorio	15,90 m²
06 Baño	7,50 m²
07 Cuarto técnico 1	7,35 m²
08 Cuarto técnico 2	11,50 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	**99,85 m²**
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUÍDA	**112,75 m²**

1.3 Acreditación de la cualificación técnica

Alex Mitxelena Etxeberria, arquitecto habilitado, colegiado en el Colegio de Arquitectos Vasco-Navarro y número 419631 en el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España.

En Oiartzun, a 21 de abril de 2021.



Alex Mitxelena Etxeberria
Arquitecto

1.4 Descripción del proyecto

1.4.1 Objetivos del proyecto

La presente memoria tiene como objeto la descripción de las obras a realizar para el acondicionamiento del espacio para acoger la exposición de la vivienda adaptada.

Se construirán elementos separadores de ambientes y creadores de espacios. Se trata de tabiques o paredes sustentados por estructuras metálicas y paneles de madera hidrófuga sobre la que se adhieren los elementos de acabado que se definen en los planos.

Se colocará un pavimento flotante sobre el suelo técnico existente.

No se intervendrá en la estructura del edificio en el que se encuentra el espacio de la exposición.

No se intervendrá en la envolvente del edificio en el que se encuentra el espacio de la exposición.

No se intervendrá en la instalación de calefacción.

1.4.2 Programa de necesidades

Se acondicionará un espacio de recepción, un estar, un comedor, una cocina, un espacio que simula una terraza exterior, un dormitorio y un baño completo.

La instalación de fontanería será utilizable únicamente en modo demostrativo. Para ello, dispondrá de agua corriente y saneamiento, pero no servirá para su uso habitual. Esto es especialmente determinante en el caso del inodoro.

Cuartos técnicos

Las salas de instalaciones en la actualidad tienen acceso directo desde el espacio. El nuevo acceso a la primera se hará desde el pasillo de la planta y a la segunda sala se accederá desde la primera.

Se indica en los planos.

1.5 Prestaciones

1.5.1 Dimensiones mínimas según la normativa aplicable

El espacio se acondicionará para que sea accesible, cumpliendo con lo exigido en el capítulo SUA 9 Accesibilidad así como con lo exigido en el Decreto 68/2000 de Promoción de la Accesibilidad para que represente con fidelidad una vivienda accesible y adaptada para personas con movilidad reducida.

1.5.2 Exigencias de calidad, niveles de control y ensayos

Todos los materiales empleados en la obra tendrán su distintivo de calidad, concretamente el sello AENOR y marca CE.

1.5.3 Requisitos básicos en relación con las exigencias básicas del CTE

Descripción de las prestaciones del proyecto por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del C.T.E.

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

Utilización

Las dimensiones de las áreas y la dotación de las instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el espacio.

Los espacios se han organizado de tal manera que se reduzcan lo máximo posible los recorridos. Ha primado también la reducción de recorridos de circulación no útiles.

Respecto a las dimensiones de las estancias se han tenido en cuenta las dimensiones exigidas en el Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación, concretamente en el Anejo III Condiciones Técnicas Sobre Accesibilidad en los Edificios. Debido a que el espacio expositivo consiste en la reproducción del interior de una vivienda, se han tenido en cuenta también las exigencias del Artículo 10 referente a los edificios residenciales.

Accesibilidad

Se garantiza la accesibilidad de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Además, como se ha señalado en el punto anterior, se cumple con las exigencias definidas en el Anejo III del Decreto 68/2000, de 11 de abril.

El acceso al espacio se realiza a través de una rampa de tal forma que sea accesible a personas con movilidad reducida. Los recorridos, espacios y los aparatos sanitarios se colocarán de forma que se cumpla con lo exigido en el Artículo 10 referente a los edificios residenciales. A pesar de ser un espacio con uso demostrativo y, por lo tanto, no real, se realizará teniendo en cuenta estas exigencias para ilustrar las características de los espacios adaptados a estas normas.

El Anejo I del Decreto 68/2000, Parámetros Antropométricos incluye las definiciones básicas en materia de accesibilidad entre las que se incluye el concepto europeo de accesibilidad. Este concepto se basa en la propuesta universal de accesibilidad estableciendo como objetivo el que el entorno deba de disponerse de modo que permita a todos desenvolverse igualmente y de la forma más independiente posible. Esto se consigue integrando las distintas necesidades de las personas en instalaciones que pueda utilizar todo el mundo. Esta es la base de un "diseño universal" que presenta el Concepto europeo de accesibilidad. Como resumen, el concepto europeo de accesibilidad persigue que cualquier persona debe tener la posibilidad de usar con independencia y de forma normalizada el entorno construido.

Requisitos básicos relativos a la seguridad

Seguridad estructural

No se interviene en la estructura del edificio. Por lo tanto, no se producen en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que se comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Seguridad en caso de incendio

El espacio se organiza de tal forma que los ocupantes lo puedan desalojar en condiciones seguras y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización

El uso normal del espacio no supondrá riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen, pueden ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del espacio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

Higiene, salud y protección del medio ambiente

Se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y éste no deteriora el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los espacios se han proyectado de tal manera que puedan ser utilizados para uso específico, con el correspondiente acondicionamiento para la actividad concreta que en ellos se desarrolle.

El proyecto de acondicionamiento interior del espacio no interviene en la envolvente del edificio, por lo que no se prevé la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones.

Cada uno de los espacios disponen 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.

Hay que señalar que la cocina y el baño proyectados tendrán un uso demostrativo por lo que no se generarán residuos.

El espacio dispone de medios para que se pueda ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Protección contra el ruido

No se interviene en la envolvente del espacio existente, de forma que el espacio no pondrá en peligro la salud de las personas y les permitirá realizar satisfactoriamente sus actividades.

Ahorro de energía y aislamiento térmico

No se interviene en la envolvente del espacio existente por lo que se cumple con la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

El espacio existente dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente.

Los nuevos elementos incorporados garantizarán un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del espacio expositivo.

1.5.4 Limitaciones de uso

El documento 09 define el uso y mantenimiento de la dependencia objeto de actuación y sus instalaciones.

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 Demolición

Se realizarán trabajos de demolición de parte de la tabiquería, carpinterías de las salas anexas y algunos revestimientos.

Se actualizará la instalación eléctrica y se adaptará la instalación de fontanería para acondicionar la exposición de baño y cocina.

Se procederá al desmontaje de parte del suelo técnico y del techo técnico. Las partes desmontadas se almacenarán para su reposición cuando finalice la exposición.

Se realizarán siguiendo las Normas Generales de Demolición, teniendo en cuenta además las Ordenanzas Municipales, Normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y demás normas vigentes para este tipo de trabajo.

El tratamiento de los residuos procedentes de la demolición se ajustará al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El adjudicatario de los trabajos será conocedor de las Normas aquí incluidas, firmando su conformidad.

Previo al inicio de cualquier demolición se asegurará que quedan anuladas todas las instalaciones del local: electricidad, agua, etc. y se han retirado todas las hojas de los cercos de las divisiones interiores.

La demolición se ejecutará de forma ordenada e individual, procediendo a la evacuación de su escombro inmediatamente, evitando en todo momento la acumulación de escombros sobre el suelo.

2.1.1 Proceso de demolición

La evacuación de los escombros se realizará en sacos.

El orden de demolición se efectuará manualmente de forma ordenada e individual, realizándose de arriba hacia abajo, sin que haya personas situadas en la misma vertical, ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se acumulará escombro sobre el forjado que pueda poner en peligro la estabilidad de este.

Las operaciones atenderán a lo indicado en la Norma Tecnológica NTE-ADD (Demoliciones). Se tomará especial precaución para impedir el desprendimiento de materiales fuera del propio recinto.

Se describe a continuación los modos de proceder en la demolición de las unidades de obra más significativa:

Demolición de tabiquería
Si se observan zonas de forjado cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquel.

Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo.

No se acumulará escombro sobre forjados, aunque estén en buen estado.

Se evitará la formación de polvo, regando ligeramente los elementos y/o los escombros.

Demolición de carpintería y cerrajería
En los trabajos previos a la demolición se procederá a desmontar las hojas de puertas.

No se demolerá albañilería de cierres de fachada.

Los cercos se desmontarán, cuando se vaya a demoler el tabique en el que estén situados.

2.2 Sistema estructural

No se interviene en la estructura del edificio.

2.3 Sistema envolvente

No se interviene en la envolvente del local.

2.4 Particiones interiores

La nueva tabiquería de las salas de instalaciones será de cartón–yeso para las divisiones interiores del tipo 15-46-15.

La nueva carpintería interior será de madera lacada en blanco. Las puertas serán de 45mm de espesor.

Los elementos separadores de espacios en la exposición constarán de una estructura metálica y paneles de madera hidrófuga sobre la que se colocará, adherido, el acabado final.

2.5 Sistemas de acabados

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort, durabilidad y facilidad de mantenimiento.

2.5.1 Pavimentos

Se colocará adherido sobre el suelo técnico existente un pavimento vinílico acústico autoportante formato 50 x 50, clase 34, tráfico comercial intenso, suelo vinílico modular con capa de uso de PVC de 0,8 mm.

2.5.2 Paramentos verticales

Los elementos separadores se realizarán con un tabique técnico autoportante desarrollado para soportar cargas de elementos de mobiliario y electrónica.

El arranque será desde la placa de forjado.

Los pilares se realizarán con un entramado metálico con iniones de soldadura y tratamiento de pintura epoxy aplicada al horno.

Se revestirá la estructura metálica con tablero OSB estructura de 18 mm fijado con roscachapa cada 50 mm y adhesivo elástico.

El revestido exterior se realizará con tablero de melamina de 10 mm, canto de PVC, en piezas continuas en altura.

La fijación de estructuras a forjado se realizará con tornillo expansivo metálico de 8 mm (diámetro).

En el espacio interior del baño, el revestido exterior se realizará con un alicatado de azulejo gres porcelánico rectificado de gran formato (1200 x 2400) recibido con adhesivo.

2.5.3 Pintura
Pintura plástica lisa en color para las paredes existentes en el perímetro del local.

2.5.4 Techos
Se mantendrá el techo practicable de paneles acústicos.

2.6 Instalación de electricidad

2.6.1 Normativa aplicada
Serán de aplicación los reglamentos y normas vigentes para este tipo de instalaciones:

- Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Reglamento de EETT RV 3.275/11.982 del 12 de noviembre.
- Reglamento de AT-MIE-RAT- (BOE 1-8-84).
- Instrucciones técnicas complementarias MIE/RAT de 6/7/84.
- Regla UNE 20019 Electrotécnica de Baja Tensión.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional C.E.I.

Asimismo, serán de aplicación las normas UNE para los contenidos que puedan ser objeto de ellas, y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos competentes, como son comunidad autónoma, Diputación Provincial o Municipio, en su edición más reciente.

2.6.2 Descripción de la solución adoptada
Estará compuesta por el armario eléctrico de protección y distribución, cableado, caminos de cables y equipos de fuerza y alumbrado necesarios para el edificio.

A continuación, se procede a la descripción detallada de los elementos que conforman las instalaciones eléctricas de distribución, responsables de que llegue energía eléctrica a cada uno de los servicios que la requieran.

Cuadro general de baja tensión
Se situará en el cuarto técnico. Desde este se acometerán los diversos equipos de iluminación y fuerza mediante cables unipolares del tipo RZ1-K 0,6/1 kV, no propagadores de incendio y con opacidad reducida, fabricados según la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5, libre de halógenos, tendido por bandeja y/o bajo tubo no propagador de incendio y con opacidad reducida, fabricado según la norma UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, corrugado en zonas ocultas y rígido en vistas, dureza 7.

En el cuadro general se dispondrá de las protecciones magnetotermicas y diferenciales necesarias para las líneas de alimentación a todos los servicios según se describe en planos.

Las acometidas finales a los servicios (puntos de luz, tomas de fuerza, etc.) se realizarán mediante cable de 750 V 07Z1-K no propagador de incendio y con opacidad reducida, fabricado según la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5, libre de halógenos, tendido bajo tubo (rígido en zonas vistas y corrugado en ocultas) no propagador de incendio y con opacidad reducida, fabricado según la norma UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1.

Red de Tierras
Se supone instalada una red de tierras general con cable desnudo de cobre de sección suficiente, soldado a las armaduras de las zapatas del edificio, al que pertenecen los diversos locales a acondicionar.

Esta red se asume dotada de sus correspondientes picas y arquetas de toma de tierra.

Así, en este proyecto se considera la instalación de una línea de enlace entre el embarrado de tierra existente en la centralización de contadores y el cuadro general con conductor H07VK A - V de 1 x 50, instalado bajo tubo.

Igualmente se realizará conexión equipotencial en aseos mediante conductor H07VK de 1 x 2,5 bajo tubo de PVC articulado reforzado.

Alumbrado
La iluminación se diseña sobre la base de una combinación de luminarias de lámparas LED y de focos downlight de lámpara LED.

El control del alumbrado se plantea mediante la instalación de un sistema de domótica.

Alumbrado de emergencia
Además de iluminación general, existe iluminación de emergencia y señalización de tipo autónoma.

Protección diferencial
Se prevé protección diferencial en el C.G.B.T., además, todas las salidas de cuadros secundarios irán protegidas con diferencial, ya sea de modo individual o agrupado, según se indique.

La sensibilidad de cada uno de los diferenciales que protegen a los circuitos se seleccionará según sean de alumbrado, 30 mA, o de fuerza o potencia 300 mA.

2.7 Instalación de fontanería

No se realiza ningún tipo de modificación en las instalaciones generales existentes del edificio.

2.7.1 Normativa aplicada

La Reglamentación aplicada en la elaboración del proyecto ha sido:

- Código Técnico de la Edificación CTE.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimientos de agua, aprobadas por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 28.7.74 (B.O.E. del 2 y 3.10.74). Corrección de errores (B.O.E. 30.10.74).
- Complemento a la Normativa Básica en relación con el dimensionado de las instalaciones interiores, para tubos de cobre (B.O.E. del 7.3.80).
- Reglamento de Instalaciones de Térmicas en la Edificación, RITE, Real Decreto 1751/1998, y sus instrucciones complementarias, ITEs.
- Contadores de agua fría. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (B.O.E. 6.3.89).
- Prescripciones Técnicas de las Consejerías de Economía de las Comunidades Autónomas, aprobadas según Orden 2106/1994 de 11 de noviembre.
- Normas UNE del Instituto de Racionalización del Trabajo que le son de aplicación.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993.
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 909 de 27 de julio de 2001.

Asimismo, serán de aplicación las normas UNE para los contenidos que puedan ser objeto de ellas, y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos competentes, como son Comunidad Autónoma, Diputación Provincial o Municipio, en su edición más reciente.

2.7.2 Descripción de la solución adoptada

La nueva instalación la forman los siguientes elementos:

- Derivación desde el punto de consumo existente en el local.
- Llaves de corte de los diferentes ramales, y principalmente a las entradas de cada núcleo de locales húmedos.
- Red de tuberías de PPR en recorridos generales y PEx en núcleos húmedos.

Suministro de agua

La toma de agua potable para abastecer a todo el local se tomará desde el punto de consumo existente en el local.

Red de distribución de agua

La red de distribución de agua fría y caliente parte del punto de consumo existente con tubería de PPR y discurre por las distribuciones interiores en los cuartos húmedos en tubería multicapa PEX/AL/PEx de los diámetros que se representan.

Tras la entrada a los locales húmedos se colocará la llave de paso general y se realizará toda la distribución por las paredes técnicas, para cumplir con la normativa vigente que indica que la alimentación a los aparatos se realizará por la parte superior de los mismos. Se colocarán llaves de corte en la entrada de todos los locales húmedos, tanto para agua fría como para Agua Caliente Sanitaria.

2.8 Instalación de saneamiento

El uso del espacio es expositivo de forma que el agua de se recogerá y se evacuará a la red de saneamiento existente en el espacio, pero no contendrá residuos.

2.8.1 Desagües y derivaciones

Los desagües y derivaciones constituyen la parte inicial de la instalación de saneamiento. Está formada por los sifones y conductos que recogen el agua vertida en los distintos aparatos sanitarios y la conducen horizontalmente (con una pendiente mínima del 2%) hasta las bajantes, como queda reflejado en los planos de la instalación.

De cada aparato sanitario de un local húmedo partirá la derivación correspondiente hasta su conexión con el manguetón del inodoro (en su caso) o bajante más próxima, siendo la pendiente mínima de las canalizaciones de un 2%.

Los tubos de las derivaciones que conducen horizontalmente las aguas residuales hasta las bajantes discurrirán colgados del techo del forjado.

Los inodoros verterán a la bajante o colector más próximo a través del manguetón, no directamente, por lo que si ha de atravesar el forjado o muro se deberá colocar un pasatubos relleno de material elástico e impermeable entre éste y el manguetón, para permitir el libre movimiento de este sin perjudicar las juntas por rigidización excesiva de éstas. os desagües de los aparatos llevarán incorporado su propio sifón individual.

Los elementos a emplear en cada tramo de la instalación de desagües y derivaciones serán de PVC (policloruro de vinilo), con espesor mínimo de pared 3,2 mm para fecales y para pluviales. Las uniones se realizarán encoladas.

En los planos se observa el recorrido de las diversas redes.

3 CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 Protección contra incendios

Se aplicarán las exigencias establecidas en el CTE DB SI.

3.1.1 SI 1 Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

El espacio en el que se sitúa el proyecto forma parte de un sector de incendios que cumple con lo exigido por la norma.

Locales y zonas de riesgo especial

No hay locales ni zonas de riesgo especial en el espacio de este proyecto.

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

No hay paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

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

Los productos de construcción y de los elementos constructivos empleados cumplirán con lo exigido por la normativa. La clase de reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario empleados será, como mínimo:

- Techos y paredes: $C\text{-}S_2, D_0$
- Suelos: E_{FL}

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

3.1.2 SI 2 Propagación exterior

No se interviene en medianerías, fachadas ni cubiertas.

3.1.3 SI 3 Evacuación de ocupantes

Este proyecto no modifica el número de ocupantes del espacio de modo que no implica cambios en la evacuación de ocupantes.

Según la tabla 2.1, el local tiene una densidad de ocupación, para un uso docente diferente de aula, de 5,00 m² por persona. Por lo tanto, dado que el local tiene 85,00 m², tiene una ocupación prevista de 17 personas. Así, sería suficiente una puerta (que abre en el sentido de la evacuación) de 80,00 cm de ancho y un pasillo de 1,00 m de ancho. Ambas condiciones, como decimos, cumplidas por el edificio en el que se encuentra el espacio del proyecto.

3.1.4 SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El local cuenta con un extintor portátil de CO_2 y una instalación de detección de humo.

Dado que el uso del proyecto no modifica las condiciones exigibles, estas instalaciones existentes se mantendrán sin intervenir en ellas.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios
La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios cumple lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

3.1.5 SI 5 Intervención de los bomberos
No se interviene en el entorno del edificio ni en la fachada por lo que no se altera la accesibilidad de los bomberos.

3.1.6 SI 6 Resistencia al fuego de la estructura
El presente Proyecto no modifica la resistencia al fuego de los elementos estructurales del local que acondiciona, el cual está construido conforme al CTE DBSI 6, cumpliendo las exigencias de la tabla 3.1, con una resistencia al fuego en los elementos estructurales principales (forjados, vigas y soportes) no inferior a R120.

3.2 Seguridad de utilización y accesibilidad
Se aplicarán las exigencias establecidas en el CTE DB SUA.

3.2.1 SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
Resbaladicidad de los suelos
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento el suelo del espacio tendrá una clase 1 por tratarse de una zona interior seca con superficie con pendiente menor que el 6%. En la zona de cocina y baño, la resbaladicidad del suelo será de Clase 2. La ducha no tendrá uso propio por lo que será también de Clase 2.

En la rampa de acceso, el pavimento será de clase 2. La rampa salva 10 cm de altura.

Los laterales de la rampa se protegerán con bordillos resaltados o protección lateral de 5 cm. como mínimo medido desde el acabado del pavimento de la rampa, para evitar las salidas accidentales de bastones y ruedas a lo largo de su recorrido.

Discontinuidades en el pavimento
Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y 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 45º.
b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;
c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Protección de los desniveles
Las ventanas existentes tienen una parte fija hasta una altura de 90,00 cm, limitando el riesgo de caída. La diferencia de cota de estas es inferior a los 6,00 metros.

Escaleras y rampas
La rampa de acceso tiene una pendiente del 10% ya que su longitud es menor que 3,00 metros.

3.2.2 SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Impacto

Impacto con elementos fijos

La altura del espacio de uso es superior a los 2,20 metros.

Impacto con elementos practicables

El barrido de la hoja de la puerta de acceso al local no invade el pasillo.

Impacto con elementos frágiles

El paño de vidrio se conformará por un vidrio templado resistiendo un impacto de nivel 3, o tendrá una rotura de forma segura según la norma UNE EN 12600:2003.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No existen grandes superficies acristaladas en el proyecto.

Atrapamiento
No se dispondrán puertas en el interior del espacio del proyecto.

3.2.3 SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

No se dispondrán puertas en el interior del espacio del proyecto.

3.2.4 SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

No se interviene en zonas de circulación del edificio.

Alumbrado de emergencia
El recinto dispone de alumbrado de emergencia que no se modificará. También se iluminan adecuadamente las señales de seguridad.

3.2.5 SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

Dadas las características de este proyecto, esta sección no es de aplicación.

3.2.6 SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Dadas las características de este proyecto, esta sección no es de aplicación.

3.2.7 SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Dadas las características de este proyecto, esta sección no es de aplicación.

3.2.8 SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Dadas las características de este proyecto, esta sección no es de aplicación.

3.2.9 SUA 9 Accesibilidad

Como se ha definido en el punto 1.5.1, además de esta norma, se cumplirá con lo exigido en el Decreto 68/2000 de Promoción de la Accesibilidad. El cumplimiento de esta norma se define en el capítulo 4.1 de esta memoria.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen en el apartado SUA 9 Accesibilidad.

Itinerario accesible

Tknika dispone de itinerario accesible en el exterior, de acceso al edificio así como entre la planta de acceso y la planta en la que se encuentra el espacio, así como hasta el propio acceso objeto de este proyecto.

El desnivel existente entre el pasillo de acceso y el espacio del Hogar Inteligente Adaptado se salva mediante una rampa accesible conforme a lo especificado en el apartado 3.2.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

Los espacios de giro tienen un diámetro de 1,50 m libre de obstáculos. Se encuentran en el vestíbulo y en los lugares en los que se prevé un giro. Se indican en el plano No2 Cumplimiento Accesibilidad.

El pasillo tiene un estrechamiento puntual de 1,15 cm.

Por tratarse de un espacio de exposición no se colocarán puertas entre los espacios pero en el baño se dejará un hueco de 90 cm.

El pavimento no contiene piezas ni elementos sueltos. Los suelos son también resistentes a la deformación.

Vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas

El espacio no tiene escalones.

La anchura libre de paso es superior a 1,10 m.

El vestíbulo tiene un espacio de giro de diámetro 1,80 m libre de obstáculos, superior a lo exigido.

No se colocarán puertas en el espacio expositivo.

Estancia principal

La estancia principal tiene un espacio para giro de diámetro de 1,80 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la estancia, superior a lo exigido en la norma.

Dormitorio

El dormitorio tiene espacio para giro de diámetro 1,80 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento del dormitorio, superior a lo exigido en la norma.

Existe espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama con una anchura superior a los 90 cm.

Existe espacio de paso a los pies de la cama con una anchura superior a los 90 cm.

Cocina

La cocina tiene espacio para giro de diámetro 1,80 m libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la cocina, superior a lo exigido en la norma.

La altura de la encimera será 85 cm o inferior.

Bajo el fregadero y la cocina hay un espacio libre mínimo de 70 cm de altura, 80 de anchura y 60 de profundidad.

Además, se cumplirá con lo exigido en el Decreto 68/2000 de Promoción de la Accesibilidad, tal y como se especifica en el capítulo 4.1 de esta memoria.

Servicio higiénico accesible

El baño cumple con las exigencias de los servicios higiénicos accesibles.

Está comunicado con un itinerario accesible.

Tiene un espacio para giro de diámetro 1,80 m libre de obstáculos.

Por tratarse de un espacio de exposición, no dispone de puerta.

Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

Tiene un equipamiento de lavabo, inodoro, ducha y bañera.

En el lavabo, el espacio libre inferior es, como mínimo, de 70 cm de altura y de 50 cm de profundidad y no dispone de pedestal. La altura de la cara superior es igual o inferior a 85 cm.

En el inodoro, el espacio de transferencia lateral tiene una anchura superior a 80 cm y un fondo superior a 75 hasta el borde frontal del inodoro. El espacio expositivo representa una vivienda privada por lo que únicamente se ha reservado espacio de transferencia en uno de los lados.

El espacio de transferencia lateral en la ducha es superior a 80 cm al lado del asiento. El suelo estará enrasado y tendrá una pendiente de evacuación inferior al 2 %.

Las barras de apoyo será fáciles de asir, con sección circular de diámetro entre 30 y 40 mm y estarán separadas del paramento entre 45 y 55 mm. Soportarán 1 kN en cualquier dirección.

Las barras horizontales se sitúan a una altura entre 70 y 75 cm, con una longitud igual o superior a 70 cm y serán abatibles las del lado de la transferencia.

En el inodoro se colocarán una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí entre 65 y 70 cm.

En la ducha, en el lado del asiento, se colocarán dos barras de apoyo horizontal de forma perimetral en la pared del asiento y del fondo y una barra abatible en el lado de la transferencia y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento.

Los mecanismos de descarga a presión o palanca tendrán pulsadores de gran superficie. La grifería automática estará dotada de un sistema de detección de presencia y la manual será de tipo monomando con palanca de tipo gerontológico. El alcance horizontal desde el asiento será igual o inferior a 60 cm.

La altura del borde inferior del espejo será igual o inferior a 90 cm o será orientable hasta, al menos, 10º sobre la vertical.

La altura de uso de los mecanismos y los accesorios estará entre los 70 y los 120 cm.

El asiento de apoyo en la ducha tendrá 60 cm de profundidad, 40 cm de anchura y una altura entre 45 y 50 cm. Será abatible y tendrá respaldo. También tendrá un espacio de transferencia lateral superior a 80 cm.

El lavabo dispone de espacio para una aproximación frontal.

Además, se cumplirá con lo exigido en el Decreto 68/2000 de Promoción de la Accesibilidad, tal y como se especifica en el capítulo 4.1 de esta memoria.

Terraza

El espacio que representa la terraza hay espacio de giro superior a 1,20 m libre de obstáculos. No se colocará carpintería.

Mecanismos accesibles
Los mecanismos en el espacio de exposición son accesibles. Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm. La distancia a encuentros en rincón es superior a 35 cm. Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano. Tienen contraste cromático respecto del entorno.

3.3 Ahorro de energía
Se aplicarán las exigencias establecidas en el CTE DB-HE.

3.3.1 HE0 Limitación del consumo energético
Este capítulo no será de aplicación ya que no se realiza un cambio de uso.

3.3.2 HE1 Condiciones para el control de la demanda energética
No se interviene en la envolvente térmica del edificio.

3.3.3 HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas
No se interviene en las instalaciones térmicas del edificio.

3.3.4 HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
Cuantificación de la exigencia

Eficiencia energética de la instalación de iluminación

El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de iluminación no superará el valor límite ($VEEI_{lim}$) de 4,0 W/m²100lux según lo establecido en la tabla 3.1-HE3.

Potencia instalada

La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada no superará los 25,00 W/m².

Sistemas de control y regulación

La instalación de iluminación dispondrá de un sistema de control y regulación incluyendo un sistema de encendido y apagado manual externo al cuadro eléctrico y un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.

3.3.5 HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

No se realizará instalación de agua caliente sanitaria.

3.3.6 HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Dadas las dimensiones del proyecto, este capítulo no será de aplicación.

3.4 Protección contra el ruido

Se aplicarán las exigencias establecidas en el CTE DB-HR.

3.4.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo

No se modifican los materiales que conforman la envolvente del espacio. Se actúa únicamente en el interior. Por ello, se considera que no se afecta a la protección contra el ruido del local ni de los locales colindantes.

3.4.2 Aislamiento acústico a ruido de impacto

No se modifican los elementos constructivos de separación horizontal, por lo que se cumplirá con la protección contra el ruido de impacto.

3.4.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones

No se instalarán equipos generadores de ruido estacionario.

3.5 Salubridad

Se aplicarán las exigencias establecidas en el CTE DB-HS.

3.5.1 HS 1 Protección frente a la humedad

Esta sección no será de aplicación ya que no se actúa sobre la envolvente del local, esto es, no se actúa en contacto con el terreno o el aire exterior.

3.5.2 HS 2 Recogida y evacuación de residuos

Esta sección no será de aplicación debido a que el local del proyecto se encuentra en un edificio que cuenta con medios para la recogida y evacuación de residuos.

Además, el uso del proyecto no generará residuos.

3.5.3 HS 3 Calidad del aire interior

Dado el uso del recinto, se debe cumplir con las condiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), que establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a

través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, para conseguir un uso racional de la energía.

Sin embargo, dado que no se interviene en las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, no será de aplicación.

3.5.4 HS 4 Suministro de agua

Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Los aparatos que se conectarán a la instalación existente se utilizarán a modo de muestra. Esto es, no serán funcionales, de manera que no supondrán un incremento de la demanda existente.

Propiedades de la instalación

Calidad del agua

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

a) para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
b) no deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
c) deben ser resistentes a la corrosión interior;
d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
f) deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
g) deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

a) después de los contadores;

b) en la base de las ascendentes;

c) antes del equipo de tratamiento de agua;

d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;

e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

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.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm^3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm^3/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	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

a) 100 kPa para grifos comunes;

b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

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

Mantenimiento

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

Señalización
Si se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo, las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación deben estar adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca.

Ahorro de agua
Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m. 3 En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

Diseño
La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

Ya que la intervención se limita al interior de un local, sólo se tendrá en cuenta la instalación particular de este.

Instalaciones de agua fría

La instalación estará compuesta de los elementos siguientes:

a) una llave de paso situada en el interior del local en lugar accesible para su manipulación;

b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;

c) ramales de enlace;

d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

Distribución (impulsión y retorno):

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

La red de retorno se compondrá de:

a) un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno. Cada colector puede recoger todas o varias de las columnas de ida, que tengan igual presión;

b) columnas de retorno: desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos deben tomarse las precauciones siguientes:

a) en las distribuciones principales deben disponerse las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;

b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Regulación y control:

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación. El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

Protección contra retornos:

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación deben ser tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no puede empalmarse directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

No pueden establecerse uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Puntos de consumo de alimentación directa:

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

Dimensionado

Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
   - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
   - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

En el caso de estudio, el dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito considerado como más desfavorable que es el del espacio que representa una cocina.

Caudal instantáneo de tramos:

			Caudal instantáneo mínimo de agua del aparato (qi) [dm³/s]		Caudal instantáneo mínimo de agua del tramo (Qi) [dm³/s]	
Tramo	**Local**	**Aparato**	**Fría**	**ACS**	**Fría**	**ACS**

1	Baño	Lavabo Inodoro Ducha	0,10 0,10 0,20	0,065 - 0,10	0,60	0,265
2	Cocina	Fregadero	0,20	0,10	0,20	0,10

Caudal de Cálculo:

Según el número de aparatos instalados el coeficiente de simultaneidad (*k*) se define como:

$k = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$ Siendo *n* el número de aparatos instalados.

El coeficiente de simultaneidad para los casos en que sea menor de 0,2 se tomará como valor mínimo 0,2.

	Nº aparatos		**Caudal instantáneo mínimo de agua del tramo (Qi) [dm³/s]**		**Coeficiente de simultaneidad (k)**		**Caudal de cálculo (Qc) [dm³/s]**	
Tramo	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS
1	4	3	0,60	0,265	0,58	0,71	0,348	0,188
2	1	1	0,20	0,10	--	--	0,20	0,10

Obtención del diámetro de los tramos según la velocidad

Se comprueba que la presión en el grifo más desfavorable es satisfactoria, 10 mcda, para ello hallaremos las pérdidas de carga totales en el recorrido afectado.

Para realizar el cálculo de diámetros fijaremos como parámetro la velocidad máxima en las distintas zonas de la instalación:

Velocidad máxima en galería no habitada: 5 m/s.

Velocidad máxima en zonas habitadas: 2,0 m/s (tuberías de cobre).

Separamos en diversos tramos las conducciones que poseen simultáneamente el mismo caudal, luego el mismo diámetro.

Conocido el caudal de cada tramo (Q_c), y con las velocidades máximas calcularemos la sección necesaria según la siguiente fórmula:

$S = Q_c \cdot 1000 / v$

Siendo:

S: sección en [mm²]

Así, obtendremos el diámetro calculado según la siguiente fórmula:

$$Dc = \sqrt{\frac{4 \cdot S}{\pi}}$$

Siendo:

Dc: el diámetro interior calculado en [mm].

Conocido el diámetro calculado, se elige uno comercial D, volviendo a calcular la velocidad real del tramo:

$$v = 4000 \cdot Qc / (\pi \cdot D^2)$$

Siendo:

v: velocidad real del tramo en [m/s]

	Caudal de cálculo (Qc) [dm³/s]		Sección (S) [mm]		Diámetro calculado (Dc) [mm]		Diámetro comercial (D) [mm]		Velocidad real (V) [m/s]	
Tramo	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS
1	0,348	0,188	174	94	14,88	10,94	18	15	1,36	1,06
2	0,20	0,10	100	50	11,28	7,98	15	12	1,13	0,88

Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Teniendo en cuenta el caudal y el diámetro de cada tramo obtendremos las pérdidas de carga unitarias mediante el ábaco de Daries.

Para conocer las pérdidas de carga unitarias (Pu) se emplea la fórmula de Flamant (Ø<50mm):

$$\Delta P_L = F \cdot v^{1,75} \cdot D^{-1,25}$$

Siendo:

F: rugosidad según Flamant. Para cobre, F=0,00056

v: velocidad real del tramo en [m/s]

D: diámetro comercial [m]

Multiplicando estas pérdidas por la longitud de los tramos, obtendremos la pérdida total:

Tramo	Caudal de cálculo		Ø comercial		Pérdida de carga unitaria (Pu)		Longitud del tramo		Incremento accesorios (20%)		Pérdida de carga (P_C)	
	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS
1	0,348	0,188	18	15	0,14	0,117	1,50	1,50	1,80	1,80	0,252	0,21
2	0,20	0,10	15	12	0,13	0,112	3,00	3,00	3,60	3,60	0,468	0,40

Como ya se ha comentado, la presión del abastecimiento es de 4,8 Kg/cm² (48,00 mcda), inferior a los 500 kPa (50,98 mcda) que limita la Norma.

Para comprobar la presión final (P_F) en el grifo más desfavorable tendremos en cuenta que:

$P_F = P_I - H - P_c$

Tramo	P_C		P_I		H		P_F	
	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS	Fría	ACS
1	0,252	0,21	48,00	--			47,75	--
2	0,468	0,40	47,75	31,99			47,28	47,75

Así, la presión final de 47,28 mcda es superior a 15 mcda, por lo que no es necesaria la colocación de un grupo de presión.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	*Diámetro nominal* del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		*Diámetro nominal* del tubo de alimentación	
		Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		¾	20
Columna (montante o descendente)		¾	20
Distribuidor principal		1	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½	12
	50 - 250 kW	¾	20
	250 - 500 kW	1	25
	> 500 kW	1 ¼	32

Dimensionado de las redes de ACS

Dimensionado de las redes de impulsión de ACS:

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

Dimensionado de las redes de retorno de ACS:

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 ºC 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:

a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma, se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Cálculo del aislamiento térmico:

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

Cálculo de dilatadores:

En los materiales metálicos se podrá aplicar lo especificado en la norma UNE.

100156:2014 IN y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2015 IN.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

Construcción

Ejecución

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.

Ejecución de las redes de tuberías

Condiciones generales:

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación, así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Cuando esto no sea posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Las tuberías expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos estarán protegidas adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no serán instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

Protecciones

Protección contra la corrosión:

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben

recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Cuando los tubos discurran por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Protección contra las condensaciones:

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante, pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se utilizarán materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

Protecciones térmicas:

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protección contra esfuerzos mecánicos:

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.

Igualmente, en los cambios de sentido, estos sobresaldrán como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no sobrepasará la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos no sobrepasará 2 bar; el golpe de ariete negativo no descenderá por debajo del 50 % de la presión de servicio.

Protección contra ruidos:

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

a) Los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes.
b) A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.

Accesorios:

Grapas y abrazaderas

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No se anclarán en ningún elemento de tipo estructural.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

Puesta en servicio

Pruebas y ensayos de las instalaciones:

Pruebas de las instalaciones interiores:

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire.

Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación, se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

a) Para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:1988 .
b) Para las tuberías termoplásticas y multicapas se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en esta prueba apreciará como mínimo intervalos de presión a nivel de la calzada de 0,1 bar.

Pruebas particulares de las instalaciones de ACS:

En las instalaciones de preparación de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
b) Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
c) Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.
d) Medición de temperaturas de la red.
e) Con el acumulador a régimen, comprobación con termómetro de contacto de las temperaturas del mismo, en su salida y en los grifos. La temperatura del retorno no debe ser inferior en 3 ºC a la de salida del acumulador.

Productos de construcción

Condiciones generales de los materiales

Todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua potable cumplirán los siguientes requisitos:

a) Todos los productos empleados cumplirán lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano.

b) No modificarán las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
c) Serán resistentes a la corrosión interior.
d) Serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.
e) No presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí.
f) Serán resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40ºC, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato.
g) Serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua del consumo humano.
h) Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Condiciones particulares de las conducciones

Se consideran adecuados para las instalaciones de agua potable los siguientes tubos:

a) Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996.
b) Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996.
c) Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997.
d) Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995.
e) Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000.
f) Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004.
g) Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003.
h) Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004.
i) Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004.
j) Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004.
k) Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002.
l) Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

No se emplearán para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

El ACS se considera igualmente agua para el consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

No se emplearán tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán igualmente las condiciones expuestas.

Aislantes térmicos:

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Válvulas y llaves:

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

El cuerpo de la llave o válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.

Solamente se emplearán válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

Incompatibilidades

Incompatibilidad de los materiales y el agua:

Se contemplarán las condiciones para evitar incompatibilidad entre los materiales y el agua especificadas en el apartado 6.3.1 del HS4.

Incompatibilidad entre materiales:

Se contemplarán las condiciones para evitar incompatibilidad entre materiales especificadas en el apartado 6.3.2 del HS4.

Mantenimiento y Conservación

Interrupción del servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

Nueva puesta en servicio

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a) Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.
b) Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

3.5.5 HS 5 Evacuación de aguas

Caracterización y cuantificación de las exigencias

Se dispondrán cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, evitando la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías serán los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías se han diseñado de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se han dispuesto a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario cuentan con arquetas o registros.

Se han dispuesto sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Diseño

Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio desaguarán, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Configuración del sistema de evacuación

Las aguas residuales de la vivienda se conectarán a la red de saneamiento común del edificio que evacuará hacia la red de alcantarillado.

Elementos en la red de evacuación

Cierres hidráulicos

En la vivienda, los cierres hidráulicos serán sifones individuales en cada aparato y las posibles arquetas sifónicas que existan se colocarán en los encuentros de los conductos enterrados.

Los cierres hidráulicos tendrán las siguientes características:

a) Serán autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
b) Sus superficies interiores no retendrán materias sólidas.
c) No tendrán partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.
d) Tendrán un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.
e) La altura mínima de cierre hidráulico será 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima será de 100 mm. La corona estará a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón será igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño aumentará en el sentido del flujo.
f) Se instalará lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación se han diseñado conforme a los siguientes criterios:

a) El trazado de la red es lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
b) Se conectan a las bajantes.
c) En los aparatos dotados de sifón individual se han tenido las características siguientes:
   - En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante es 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
   - En las bañeras y las duchas la pendiente es menor o igual que el 10 %.
   - El desagüe de los inodoros a las bajantes se ha realizado directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
d) Se dispondrá un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.
e) No se disponen desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
f) Las uniones de los desagües a las bajantes tendrán la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º.

g) Los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios se unirán a un tubo de derivación, que desembocará en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y tendrá la cabecera registrable con tapón roscado.

Bajantes y canalones

Las bajantes que sirvan a la vivienda del proyecto serán las existentes en el edificio, por lo que no existirá ninguna alteración de estas.

Colectores

Esta sección no será de aplicación por tratarse de la reforma interior de una vivienda.

Elementos de conexión

Esta sección no será de aplicación por tratarse de la reforma interior de una vivienda.

Subsistemas de ventilación de las instalaciones
Esta sección no será de aplicación por tratarse de la reforma interior de una vivienda.

Dimensionado
Debido a tratarse de la reforma interior de una vivienda, se dimensionará la red de evacuación de *aguas residuales* de la vivienda, es decir, desde cada aparato sanitario hasta la bajante del edificio.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Red de pequeña evacuación de *aguas residuales:*

Derivaciones individuales:

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen según la tabla 4.1 en función del uso. Se tomarán los datos correspondientes al uso privado:

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios:

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD	Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)
Lavabo	1	32
Ducha	2	40
Inodoro (con cisterna)	4	100
Fregadero (de cocina)	3	40
Lavavajillas	3	40
Lavadora	3	40
Cuarto de aseo		

(lavabo, inodoro y ducha)	6	100

El diámetro de las conducciones no será menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Sifones individuales:

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

Ramales colectores:

En la tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Los inodoros se conectarán directamente a la bajante mediante un manguetón de acometida, manteniendo un diámetro de 100 mm. una distancia menor de un metro, según esta sección del CTE.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

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

Por tanto, el dimensionado de la instalación quedaría de la siguiente forma:

Local	Aparato sanitario	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro de sifón y derivación individual (mm)	Unidades totales de desagüe por ramal (UD)	Diámetro del ramal (mm) (pte. 2%)
Cocina	Fregadero	3	40	3	63
Baño	Lavabo	1	32	7	63
	Inodoro	4	100		
	Ducha	2	40		

Construcción

La instalación de evacuación de *aguas residuales* 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.

Ejecución de los 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 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:

Los sifones individuales serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en 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 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 sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser 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, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos.

No se instalarán de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

Calderetas o cazoletas y sumideros:

Este apartado no será de aplicación por tratarse de la reforma interior de una vivienda.

Canalones:

Este apartado no será de aplicación por tratarse de la reforma interior de una vivienda.

Ejecución de las 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, estos 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.

En el caso de 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 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.

Ejecución de bajantes y ventilaciones

Este apartado no será de aplicación por tratarse de la adecuación de una exposición.

Ejecución de albañales y colectores

Este apartado no será de aplicación por tratarse de la adecuación de una exposición.

Pruebas

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:

Este apartado no será de aplicación por tratarse de la adecuación de una exposición.

Productos de Construcción

Características generales de los materiales

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
e) Lisura interior.
f) Resistencia a la abrasión.
g) Resistencia a la corrosión.
h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Materiales de las canalizaciones

Se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

Materiales de los puntos de captación

Sifones:

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

Calderetas:

Este apartado no será de aplicación por tratarse de la reforma interior de una vivienda.

Serán de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

Condiciones de los materiales de los accesorios:

Cumplirán las siguientes condiciones:

a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.
b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.
c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.
d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.

Igualmente cumplirán estas prescripciones todos los herrajes que se utilicen en la ejecución, tales como peldaños de pozos, tuercas y bridas de presión en las tapas de registro, etc.

Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

3.5.6 HS 6 Protección frente a la exposición al radón

Este apartado no será de aplicación por tratarse de una reforma interior. Además, el término municipal de Errenteria no se encuentra en el listado del Apéndice B de la norma.

4 CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA

4.1 Decreto 68/2000 de Promoción de la Accesibilidad

El proyecto consiste en un espacio interior, por lo que se aplicará lo especificado en el "Anejo III. CONDICIONES TÉCNICAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS".

4.1.1 Puerta de acceso

El proyecto se refiere únicamente al acondicionamiento interior por lo que no se modifica la puerta de acceso al espacio. Esta puerta tiene dos hojas con un ancho libre de 1,00 m. Tampoco dispone de mirillas.

4.1.2 Vestíbulo

Tras la rampa de acceso existe un espacio de giro libre de obstáculos con diámetro de 1,80 m.

4.1.3 Cocina

Se dispone de un espacio frente a las zonas de preparación de alimentos o encimera y al fregadero donde se puede inscribir un círculo libre de obstáculos de 1,80 m de diámetro, que permite el giro completo de una silla de ruedas.

El hueco de paso libre mínimo entre los elementos del mobiliario es de 90 cm. La encimera en la que se encuentran el fregadero y los fogones es regulable en altura, pudiéndose ajustar a la altura de 80 cm. El fondo de esta es de 65 cm. El espacio inferior es libre.

La grifería será monomando.

Los electrodomésticos serán de uso frontal y empotrables.

4.1.4 Baño

Se dispone de un espacio libre de obstáculos donde puede inscribirse un círculo de 1,80 m de diámetro y tiene acceso a cada uno de los aparatos sanitarios y accesorios.

Se acondicionará un único cuarto de baño por lo que se instalarán los siguientes aparatos sanitarios: bañera, ducha, inodoro y lavabo.

Lavabo

Estará sólidamente anclado al paramento.

El borde del lavabo se colocará a una altura entre 80 y 90 cm y bajo este quedará un hueco libre de obstáculos entre 60 y 70 cm de fondo y 70 cm de altura.

Inodoro
Se prevé un espacio lateral libre de obstáculos para el acceso de más de 80 cm de ancho.

Para facilitar las transferencias se dispondrán, en ambos laterales del inodoro, barras rígidas, al menos una abatible sobre la pared, la del lado de acceso, sólidamente ancladas a una altura de 805 cm, con una longitud entre 90 y 80 cm.

La distancia de las barras al eje del inodoro será de 30 a 35 cm.

Bañera
Al lado de la bañera existirá un espacio libre de 1,80 m de diámetro para permitir el giro de una silla de ruedas.

Se instalarán barras colocadas en diagonal o verticalmente abarcando una altura de 0,70 a 1 metro de altura medidos desde el suelo de la bañera.

Los mandos de la grifería se instalarán centrados en el lado longitudinal de la bañera.

El desnivel a salvar entre el paramento y el borde de la bañera no será superior a 0,45 m.

Ducha
Se instalará un asiento abatible de 60 cm de fondo y 40 cm de ancho a una altura entre 45 y 50 cm. Para facilitar las transferencias se dispondrán en ambos laterales de la ducha, barras rígidas y la del acceso será abatible sobre la pared, sólidamente ancladas a una altura de 805 cm, con una longitud entre 80 y 90 cm.

La distancia de las barras al eje del asiento de la ducha será de 30 a 35 cm.

4.1.5 Dormitorio
El dormitorio es doble.

Se podrá inscribir, frente al acceso, un círculo de 1,80 m de diámetro.

A ambos lados laterales de la cama se dispone de un espacio libre de 90 cm de anchura mínima y a pie de cama de 1,10 m.

4.1.6 Cuarto de estar
Los elementos de mobiliario se disponen de forma que sean accesibles a través de un paso libre de 90 cm y un espacio libre de obstáculos, donde puede inscribirse un círculo de 1,80 m de diámetro.

4.1.7 Mecanismos eléctricos, grifería y manillas
Los mecanismos, interruptores, enchufes y llaves de cierre se colocarán a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros.

La instalación de agua caliente sanitaria dispondrá de válvula reguladora de temperatura.

La grifería será de tipo monomando.

Las manillas serán fácilmente manejables por personas con problemas en la manipulación.

4.1.8 Viviendas para personas con problemas sensoriales

Se cumplirá lo exigido en el Anejo IV, sobre Accesibilidad en la Comunicación, siguiendo las siguientes pautas:

- Formas sencillas de orientación.
- Evitación de obstáculos.
- Adaptación de luz.
- Ampliación de imágenes.
- Información acústica.
- Información táctil y cinestésica.

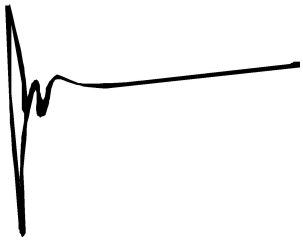
No se instalará timbre ni vídeo-portero ya que no se trata de una vivienda real.

5 CONCLUSIÓN

Con lo descrito en la documentación que compone el presente proyecto, queda suficientemente explicada, a juicio del que suscribe, las obras a efectuar para la creación del espacio expositivo Hogar Inteligente Adaptado, en TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco.

En Oiartzun, a 21 de abril de 2021.

El Arquitecto:



Alex Mitxelena Etxeberria

6 PLANOS

S 01 Situación	1/5.000
S 02 Emplazamiento	1/500
Arquitectura	
A 01 Planta distribución actual	1/50
A 02 Planta distribución	1/50
A 03 Secciones	1/50
Cumplimiento de la normativa	
N 01 CTE DB SI (existente)	1/50
N 02 CTE DB SUA	1/50
Instalaciones	
I 01 Instalación iluminación existente	1/50
I 02 Instalación de iluminación	1/50
I 03 Instalación de domótica	1/50
I 04 Instalación fontanería, ACS y saneamiento	1/50
Construcción	
C 01 Derribos y trabajos previos	1/50
C 02 Albañilería, carpintería madera y metálica	1/50
C 03 Pavimento	1/50
C 04 Tabiquería técnica	1/50
Equipamiento	
E 01 Equipamiento y mobiliario	1/50
Estudio de Seguridad y Salud	
ESS 01 Estudio de Seguridad y Salud	1/50
ESS 02 Estudio de Seguridad y Salud	1/500
ESS 03 Estudio de Seguridad y Salud. Señalización	
Estudio de Gestión de Residuos	
R 01 Espacio de tratamiento de residuos	1/50
R 02 Espacio de tratamiento de residuos	1/500

proyecto	**HOGAR INTELIGENTE ADAPTADO**
situación	Zamalbide Auzoa z/g 20100 – ERRENTERIA
promotor	TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco
arquitecto	**AM.Arkitektura** Alex Mitxelena
documento	**PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**
fecha	Abril de 2021

1 Criterios generales de aplicación del programa de control de calidad 4
2 Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales 5
2.1 Generalidades 5
2.2 Control del proyecto 6
3 Condiciones de recepción de los productos 7
3.1 Código Técnico de la Edificación 7
3.2 Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción 8
3.3 Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción 9
3.4 Relación de productos con marcado CE 10
4 Condiciones en la ejecución de las obras. Art. 7º 28
4.1 Generalidades 28
4.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas 28
4.3 Control de recepción de materiales 29
4.4 Control de los acopios 31
4.5 Control de la preparación del soporte 31
4.6 Control de ejecución de la obra 31
4.7 Control de la obra terminada 32
5 Documentación del seguimiento de la obra 33
5.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra 33
5.2 Documentación del control de la obra 33
5.3 Certificado final de obra 34
6 Materiales de construcción 35
6.1 Cementos 35
6.2 Yesos y escayolas 35
6.3 Ladrillos cerámicos 35
6.4 Red de saneamiento 35
6.5 Albañilería 37
6.6 Revestimientos 37
6.7 Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios 38
6.8 Instalaciones eléctricas 39
6.9 Comprobaciones ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción 39
6.10 Instalaciones de electricidad 39

6.11 Instalaciones de infraestructura de telecomunicación 39
7 Pliego de condiciones técnicas. Pliego particular 40
7.1 Derribos 40
7.2 Fachadas y particiones 40
7.3 Mamparas para particiones 42
7.4 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica 42
7.5 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos 43
7.6 Revestimientos flexibles para suelos 44
7.7 Revestimientos cerámicos para suelos 45
7.8 Pinturas 46
7.9 Falsos techos 46
7.10 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra 47
7.11 Instalación de iluminación 49
7.12 Indicadores luminosos 49
7.13 Alumbrado de emergencia 50
7.14 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios 51
7.15 Instalación de evacuación de residuos 53
7.16 Aparatos sanitarios 54
7.17 Instalaciones de protección contra incendios 55
8 Listado de documentación 56
8.1 Salubridad 56
8.2 Salubridad y urbanización 56
8.3 Revestimientos 57
8.4 Firmes y pavimentos 58
9 Presupuesto del Control de Calidad 59

El objeto de la presente propuesta es definir las características básicas que debe reunir la propuesta de adecuación de la sala denominada "Ziber seguritatea – Ciber seguridad", situada en el lado noreste de la primera planta del edificio principal de TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco.

1 CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Todos los espacios proyectados a tenor de su uso y su implantación en un edificio existente deberán garantizar unas adecuadas condiciones constructivas, de calidad, normativas, de higiene y salubridad, etc. Los principales requerimientos constructivos y de instalaciones de los servicios propuestos serán los siguientes:

- COMPARTIMENTACIÓN.
- CLIMATIZACIÓN: Necesitaremos mantener a la temperatura adecuada los diferentes espacios, requiriendo un sistema de control de temperaturas por zonas (entre 18ºC y 22ºC): zona común, salas y espacios públicos, y oficina/recepción (cumplimiento del RITE).
- VENTILACIÓN: todas las estancias requerirán un sistema de renovación de aire.
- ILUMINACIÓN: Siendo un espacio público, resulta especialmente necesario que la iluminación pueda ser regulable (cumplimiento del CTE DB-HE).
- SUELO: Se garantizará la flexibilidad de los espacios y los tendidos de instalaciones mediante la disposición de un suelo técnico con diferente acabado. Igualmente deberán cumplir estrictamente la normativa del CTE DB-SUA, especialmente en cuanto a la resbaladicidad.
- INSONORIZACIÓN: Deberán insonorizarse las salas para que no se vean afectadas por la actividad que se desarrollen en su entorno y viceversa. La insonorización tendrá que contemplar tanto las paredes como los techos y suelos (cumplimiento del CTE DB-HR).
- CONTROL DE ACCESO.
- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD.
- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

2 CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.1 Generalidades

El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.
d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.

A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:

a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento.
b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.

En el Anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

2.2 Control del proyecto

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.

Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

3 CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

3.1 Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos

- Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
- La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

3.2 Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

- Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
  - sobre el producto, o
  - en una etiqueta adherida al producto, o
  - en el embalaje del producto, o
  - en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
  - en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
- Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

- Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
- Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
  - Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
  - Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
  - Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.
- La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

3.3 Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

- Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.
- Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.
- En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del

equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.
- Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

Control de recepción mediante ensayos:

- Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, "Relación de productos con marcado CE", se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

3.4 Relación de productos con marcado CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Tabiquería interior

Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

Carpintería, defensas, herrajes y vidrio

Carpintería

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Fachadas ligeras

CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

Herrajes

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de

puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Revestimientos

Piedra natural

Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

Productos de piedra natural. Plaquetas*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Hormigón

Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

Baldosas de terrazo para uso interior*

Obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Losas planas para solado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Pastas autonivelantes para suelos

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Arcilla cocida

Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Baldosas cerámicas*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Madera

Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

Metal

Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y

métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

Productos para sellado de juntas

Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para

productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Instalación de electricidad

Columnas y báculos de alumbrado

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

Instalación de saneamiento y drenaje

Tubos

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Pozos de registro

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Plantas elevadoras de aguas residuales

Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Válvulas

Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1:20063. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluida agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluida agua para el consumo humano. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

Instalación de ventilación

Sistemas para el control de humos y de calor

Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Aireadores extractores de humos y calor mecánicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Sistemas de presión diferencial. Equipos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Suministro de energía

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Alarmas de humo autónomas

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

Chimeneas

Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero de chimeneas autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-7: 2006. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Chimeneas metálicas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2004/1M 2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Conductos interiores y conductos de unión metálicos para chimeneas metálicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2:

Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004/AC:2006. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Bloques para conductos de humo de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2004. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Otros (Clasificación por material)

HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de

los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

YESO Y DERIVADOS

Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de

paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especif. y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

ACERO

Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

ALUMINIO

Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

MADERA

Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras pensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

VARIOS

Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2005. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE Nº 008. Escaleras prefabricadas (Kits). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016, parte 1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4 CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. ART. 7º

4.1 Generalidades

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo 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.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

4.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;
c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

4.3 Control de recepción de materiales

Nivel de muestreo

- En aquellos materiales sobre los que exista normativa específica, se atenderá a la extensión o volumen en ella contenido.
- El establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- El nivel definido en el presente programa.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo.
- En el supuesto de no quedar fijado el nivel de muestreo se atenderá a lo determinado por la Dirección Facultativa.

Criterios de aceptación o rechazo

A la llegada del material a la obra se comprobarán y anotarán los siguientes aspectos:

- Cómputo de las cantidades recibidas.

- Comprobación de la denominación de los mismos y de la correcta identificación de la totalidad de envases.
- Inspección visual del estado de los envases descartando aquellos que presenten roturas con pérdida de material.
- Comprobación de la fecha límite de uso de los materiales que deberá estar claramente indicada en cada uno de los envases.

Los criterios de aceptación y rechazo estarán determinados por:

- La normativa aplicable para cada material y/o unidad de obra.
- La establecida en Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Los límites impuestos en el presente programa.
- Los límites establecidos en pliegos o informes técnicos de la Propiedad.
- En caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo. En último caso, será el Arquitecto Director quien deberá resolver cualquier duda en la aplicación de los criterios.

Productos sujetos a homologación obligatoria

La recepción se realizará mediante identificación del producto y anotación en el Libro de Control de Calidad de las contraseñas de los productos sujetos a normalización y homologación obligatorios, como también su fecha límite de vigencia y los certificados de origen de los materiales que los tuvieran.

Productos con sello o marca de calidad

Se dará preferencia a los productos que posean distintivos, marcas, o sellos de calidad, de manera que, en similares condiciones, deben utilizarse productos provistos de estos distintivos.

Siempre que en el presente Programa de Control de Calidad se haga referencia a productos con sello o marca de Calidad, se entenderá: a productos con sello o marca otorgado o reconocido por Administración competente.

Modificaciones de las calidades

La modificación de cualquiera de las especificaciones definidas en el Proyecto deberá contar con la autorización expresa de la Dirección Facultativa, previa a la puesta en obra de la unidad correspondiente.

Deberán quedar expresadas en el libro de órdenes las modificaciones de las calidades respecto a las previstas en Proyecto, con su justificación.

Materiales que no cumplen las especificaciones

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Proyecto, el Contratista se atendrá a lo que determine el "Programa de Control de Calidad", así como los criterios y órdenes a seguir reflejados por la Dirección Facultativa en el "Libro de Órdenes".

Actuaciones en caso de rechazo del material

Materiales colocados en obra (o semielaborados): Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, la Dirección Facultativa lo notificará, a través del Libro de Órdenes al Contratista indicando, si dichas unidades de obra pueden ser aceptadas, aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine. El Contratista, podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el Contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

Materiales acopiados. Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, la Dirección Facultativa lo notificará a través del Libro de Órdenes al Contratista concediéndose a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, la Dirección Facultativa puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera Certificación, que se realice.

4.4 Control de los acopios

Se comprobará que los materiales se almacenan a cubierto (protegidos del sol y de fuentes de calor) en lugar fresco y seco y en sus envases originales cerrados.

No se extraerán los envases de las cajas de envío hasta el momento de su empleo.

Los acopios se realizarán agrupando los materiales según su identificación.

Al final de la jornada se realizará un cómputo del material acopiado, a fin de comprobar los materiales consumidos durante la jornada.

4.5 Control de la preparación del soporte

Saneado del elemento a reparar

Se controlará que se cumplen las condiciones especificadas por la dirección facultativa.

Temperatura del soporte

Se comprobará que, en el momento de la aplicación, la temperatura del soporte se encuentre dentro del intervalo establecido en ficha técnica para cada material.

Resistencia a tracción mínima del soporte

Se realizarán determinaciones por cada tipo de soporte existente, y siempre después de la preparación del mismo.

4.6 Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la

dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

4.7 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

5 DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA

5.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.

El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.2 Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso,

en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.3 Certificado final de obra

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

6 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

6.1 Cementos

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03). Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento.
- Artículo 11. Control de recepción.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6.2 Yesos y escayolas

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85). Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

- Artículo 5. Envase e identificación.
- Artículo 6. Control y recepción.

6.3 Ladrillos cerámicos

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

- Artículo 5. Suministro e identificación.
- Artículo 6. Control y recepción.
- Artículo 7. Métodos de ensayo.

6.4 Red de saneamiento

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- Epígrafe 6. Productos de construcción.

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones

(Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales). Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNEEN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003).

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6.5 Albañilería

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kit de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

6.6 Revestimientos

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341.
- Adoquines. UNE-EN 1342.
- Bordillos. UNE-EN 1343.

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNEEN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNEEN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

6.7 Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Salubridad, Suministro de agua. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6.8 Instalaciones eléctricas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6.
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7.

6.9 Comprobaciones ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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).

6.10 Instalaciones de electricidad

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT). Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002).

- Artículo 6. Equipos y materiales.
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión.
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

6.11 Instalaciones de infraestructura de telecomunicación

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT). Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales.

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones.

7 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS. PLIEGO PARTICULAR

7.1 Derribos

Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

7.2 Fachadas y particiones

Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Replanteo:
- Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.
- En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.
- Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.
- Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.
- Ejecución:
- Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.
- Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.
- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).
- Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

- Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).
- Arriostramiento durante la construcción.
- Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.
- Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.
- Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.
- Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.
- Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.
- Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.
- Dinteles: dimensión y entrega.
- Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.
- Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).
- Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.
- Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.
- Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.
- Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.
- Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)
- Comprobación final:
- Planeidad, medida con regla de 2 m.
- Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m2 o fracción.

Conservación y mantenimiento

- No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.
- Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.
- Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.
- Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.
- En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

7.3 Mamparas para particiones

Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Condiciones de no aceptación automática:
- Replanteo: errores superiores a 20 mm.
- Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.
- Aplomado, nivelación y fijación de los entramados: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.
- Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.
- Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.
- Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.
- Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.
- Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.
- Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.
- Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.
- Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

7.4 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

Control de ejecución

Puntos de observación.

Replanteo:

- Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.
- No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.
- Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

Ejecución:

- Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de anclajes.
- Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a tabiques.
- Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.
- Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.
- Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).
- Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.
- Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Comprobación final:

- Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.
- Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.
- Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.
- Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

7.5 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Control de ejecución

Enfoscados:

- Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
- Tiempo de utilización después de amasado.
- Disposición adecuada del maestreado.
- Planeidad con regla de 1 m.

Guarnecidos:

- Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
- Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
- Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

Revocos:

- Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
- Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

En general:

- Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
- Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

Enfoscados:

- Planeidad con regla de 1 m.

Guarnecidos:

- Se verificará espesor según proyecto.
- Comprobar planeidad con regla de 1 m.

Revocos:

- Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

7.6 Revestimientos flexibles para suelos

Control de ejecución

- Comprobación del soporte:
- Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.

Ejecución

- Comprobar espesor de la capa de alisado.
- Verificar horizontalidad de la capa de alisado.
- Verificar la planeidad del revestimiento con regla de 2 m.
- Aplicación del adhesivo. Secado.

Comprobación final

Inspeccionar existencia de bolsas y cejas.

7.7 Revestimientos cerámicos para suelos

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

De la preparación:

- Aplicación base cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.
- Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
- Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.
- Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

- Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
- Mortero de cemento (capa gruesa):
- Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.
- Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
- En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.
- Adhesivo (capa fina):
- Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
- Aplicación del adhesivo:
- Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
- Tiempo abierto de colocación:
- Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
- Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.
- Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm2.
- Juntas de movimiento:

- Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.
- Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.
- Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Comprobación final: Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

- Para suelos no debe exceder de 3 mm.
- Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.
- Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.
- Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

7.8 Pinturas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

7.9 Falsos techos

Control de ejecución

- Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.
- Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.
- Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.
- Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.
- Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m2.
- Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.
- Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

7.10 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

- Instalación general del edificio:
  - Caja general de protección:
    - Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).
    - Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
  - Línea general de alimentación (LGA):
    - Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
    - Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.
    - Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.
  - Recinto de contadores:
    - Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.
    - Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
    - Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
    - Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
    - Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.
  - Derivaciones individuales:
    - Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
    - Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.
  - Canalizaciones de servicios generales:
    - Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
    - Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
  - Tubo de alimentación y grupo de presión:

        - Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.
- Instalación interior del edificio:
    - Cuadro general de distribución:
        - Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
    - Instalación interior:
        - Dimensiones, trazado de las rozas.
        - Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
        - Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
        - Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
        - Acometidas a cajas.
        - Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
        - Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
    - Cajas de derivación:
        - Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
    - Mecanismos:
        - Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.
- Instalación de puesta a tierra:
    - Conexiones:
        - Punto de puesta a tierra.
    - Borne principal de puesta a tierra:
        - Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.
    - Conductor de unión equipotencial:
        - Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.
    - Línea de enlace con tierra:
        - Conexiones.

Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

- Instalación general del edificio:
- Resistencia al aislamiento:
- De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

- Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

7.11 Instalación de iluminación

Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

7.12 Indicadores luminosos

Ensayos y pruebas

- Medición de los niveles de iluminación en las zonas de paso y salidas.
- Desconexión del suministro principal y comprobación de que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento.

- Se considerará fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
- La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.
- La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:
- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

7.13 Alumbrado de emergencia

Control de ejecución

- Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.
- Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.
- Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.
- Fijaciones y conexiones.
- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas

- Alumbrado de evacuación:
- La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:
- Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.
- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Alumbrado ambiente o anti pánico:
- Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.
- El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.
- Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.
- Alumbrado de zonas de alto riesgo;
- Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).
- El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.
- Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

7.14 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

Control de ejecución

Instalación general del edificio.

- Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
- Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.
- Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

- Grupo de presión: marca y modelo especificado

Instalación particular del edificio.

- Grifería:
- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Colocación correcta con junta de aprieto.
- Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

- Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.
- En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:
- Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
- Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
- Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

- Medidas no se ajustan a lo especificado.
- Colocación y uniones defectuosas.
- Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.
- Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

- Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.
- Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

- Instalación general del edificio.
- Prueba hidráulica de las conducciones:
- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
- Nivel de agua/ aire en el depósito.
- Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
- Comprobación del funcionamiento de válvulas.
- Instalaciones particulares.
- Prueba hidráulica de las conducciones:
- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.

7.15 Instalación de evacuación de residuos

Control de ejecución

Red horizontal:

- Conducciones enterradas:
  - Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
  - Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
- Conducciones suspendidas:
  - Material y diámetro según especificaciones. Registros.
  - Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
  - Juntas estancas.
  - Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
- Red de desagües:
  - Desagüe de aparatos:
  - Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

- Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
- Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras…)
- Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
- Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:
- Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
- Colocación. Impermeabilización, solapos.
- Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

– Ventilación:
  - Conducciones verticales:
  - Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
  - Aplomado: comprobación de la verticalidad.
  - Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
  - Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
  - Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
  - Fijación. Arriostramiento, en su caso.
  - Conexiones individuales:
  - Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
  - Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

7.16 Aparatos sanitarios

Control de ejecución

– Verificación con especificaciones de proyecto.
– Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

- Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

- Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.
- Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.
- No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

7.17 Instalaciones de protección contra incendios

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

8 LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

8.1 Salubridad

LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO

LÁMINA NODULAR de polietileno de alta densidad

..... ALBARÁN: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... CERTIFICADO FINAL DE SUMINISTRO (Elementos s/EAE)

..... Etiquetado del marcado CE

..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

FACHADAS Y CUBIERTAS

FACHADAS

..... ALBARÁN: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... CERTIFICADO FINAL DE SUMINISTRO (Elementos s/EAE)

8.2 Salubridad y urbanización

SUMINISTRO DE AGUA

INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE

..... ALBARÁN: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... CERTIFICADO FINAL DE SUMINISTRO (Elementos s/EAE)

..... CERTIFICADO DE PRUEBA DE PRESIÓN, por Laboratorio o INSTALADOR

INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA

..... ALBARÁN: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... CERTIFICADO FINAL DE SUMINISTRO (Elementos s/EAE)

..... CERTIFICADO DE PRUEBA DE PRESIÓN, por Laboratorio o INSTALADOR

RED DE SANEAMIENTO

RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES

..... ALBARÁN: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... CERTIFICADO FINAL DE SUMINISTRO (Elementos s/EAE)

..... CERTIFICADO DE PRUEBA DE ESTANQUEIDAD, por Laboratorio o INSTALADOR

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN

Sistema de detección de incendios.

DETECTORES OPTICOS

..... ALBARÁN: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... CERTIFICADO FINAL DE SUMINISTRO (Elementos s/EAE)

..... CERTIFICADO COMROBACIÓN FUNCIONAMIENTO, POR INSTALADOR

8.3 Revestimientos

MATERIALES CERÁMICOS

MATERIALES CERÁMICOS

GRES GRAN FORMATO

..... ALBARÁN: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... CERTIFICADO FINAL DE SUMINISTRO (Elementos s/EAE)

..... Etiquetado del marcado CE

..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

PINTURAS Y BARNICES

PINTURAS Y BARNICES

Pint. plástica interior

..... ALBARÁN: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... CERTIFICADO FINAL DE SUMINISTRO (Elementos s/EAE)

..... Etiquetado del marcado CE

..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

8.4 Firmes y pavimentos

ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)

ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C

Zahorra artificial subbase

..... ALBARÁN: Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado

..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

..... CERTIFICADO FINAL DE SUMINISTRO (Elementos s/EAE)

9 PRESUPUESTO DEL CONTROL DE CALIDAD

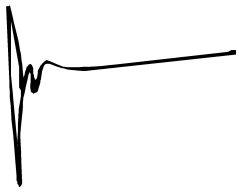
		Resumen			
01	ud	Ensayo de dimensiones	2,00	61,61	123,22
		Ensayo de dimensiones, según UNE-EN 1057:2007+A1:2010; UNE-EN 12449:2013			
		Dimensiones	1,00	59,23	59,23
		Costes directos complementarios	0,592	1,00	0,59
		Costes indirectos	0,598	3,00	1,79
02	ud	Prueba de resistencia mecánica-estanqueidad fontanería	1,00	875,33	875,33
		Prueba de resistencia mecánica-estanqueidad de instalaciones de fontaneria, según s/ UNE 100151:1988(metálicas), UNE ENV 12108:2002 (termoplás.)			
		Prueba resistencia mecánica y estanqueidad	1,00	841,43	841,43
		Costes directos complementarios	8,414	1,00	8,41
		Costes indirectos	8,498	3,00	25,49
03	ud	Prueba en ACS: caudal y Tª en puntos de consumo	1,00	875,33	875,33
		Ensayo de prestaciones térmicas de la instalación de calefacción, según RITE.			
		Prueba en ACS: caudal y Tª en puntos de consumo	1,00	841,43	841,43
		Costes directos complementarios	8,414	1,00	8,41
		Costes indirectos	8,498	3,00	25,49

04	ud	Prueba de nivel de iluminación	1,00	251,15	251,15
		Prueba de nivel de iluminación, según UNE 20460-6-61:2003.			
		Prueba de nivel de iluminación	1,00	241,43	241,43
		Costes directos complementarios	2,414	1,00	2,41
		Costes indirectos	2,438	3,00	7,31
05	ud	Prueba de nivel de uniformidad	1,00	251,15	251,15
		Prueba de nivel de uniformidad, según UNE 20460-6-61:2003.			
		Prueba de nivel de uniformidad	1,00	241,43	241,43
		Costes directos complementarios	2,414	1,00	2,41
		Costes indirectos	2,438	3,00	7,31
06	ud	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación General)	1,00	251,15	251,15
		Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación General), según UNE 20460-6-61:2003.			
		Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación General)	1,00	241,43	241,43
		Costes directos complementarios	2,414	1,00	2,41
		Costes indirectos	2,438	3,00	7,31
07	ud	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	1,00	251,15	251,15
		Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia), según UNE 20062:1993, UNE 23035-4:2003.			
		Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	1,00	241,43	241,43
		Costes directos complementarios	2,414	1,00	2,41
		Costes indirectos	2,438	3,00	7,31

08	ud	Resistencia deslizamiento pavimentos in situ	1,00	377,17	377,17
		Resistencia al deslizamiento/resbalamiento de los pavimentos pulidos y sin pulir in situ, según UNE-ENV 12633:2003.			
		Resistencia al deslizamiento pavimentos in situ	1,00	362,55	362,55
		Costes directos complementarios	3,626	1,00	3,63
		Costes indirectos	3,662	3,00	10,99
		TOTAL PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD			**3.255,65**

En Oiartzun, a 21 de abril de 2021.

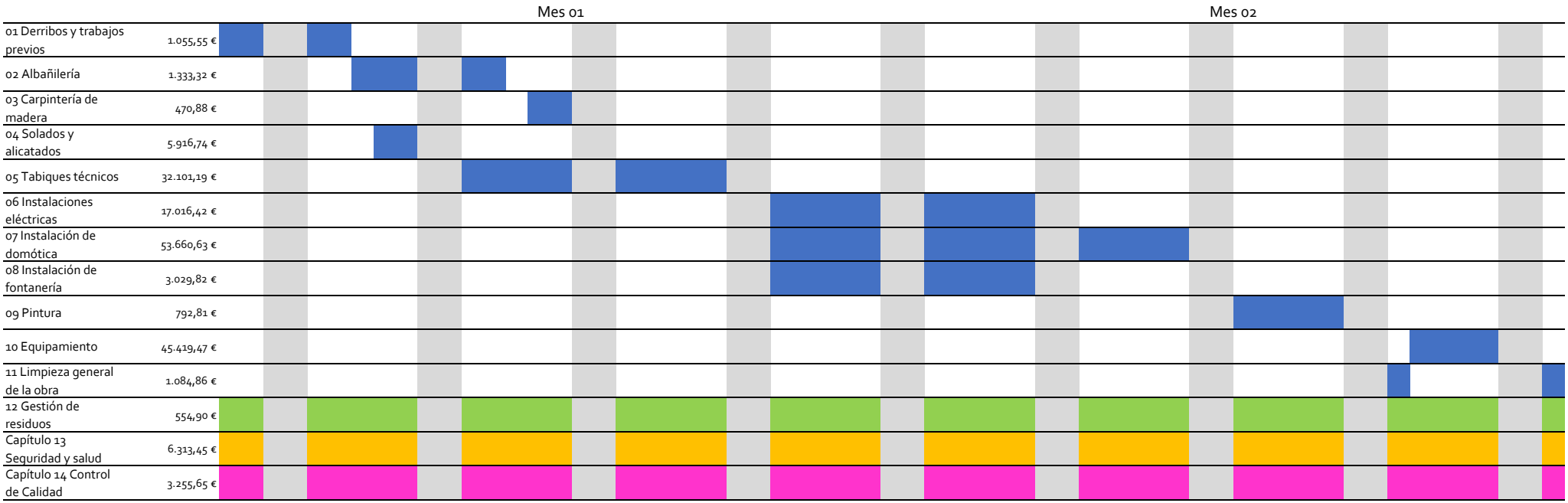
El Arquitecto:



Alex Mitxelena Etxeberria

proyecto	**HOGAR INTELIGENTE ADAPTADO**
situación	Zamalbide Auzoa z/g 20100 – ERRENTERIA
promotor	TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco
arquitecto	**AM.Arkitektura** Alex Mitxelena
documento	**PROGRAMA DE TRABAJO**
fecha	Abril de 2021

PROGRAMA DE TRABAJO



En Oiartzun, a 21 de abril de 2021.

El Arquitecto:

Alex Mitxelena Etxeberria

proyecto	**HOGAR INTELIGENTE ADAPTADO**
situación	Zamalbide Auzoa z/g 20100 – ERRENTERIA
promotor	TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco
arquitecto	**AM.Arkitektura** Alex Mitxelena
documento	**MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**
fecha	Abril de 2021

Tknika
Zamalbide Auzoa, z/g - ERRENTERIA
AM.Arkitektura
Alex Mitxelena

1 INTRODUCCIÓN

El presente manual es un documento que pretende facilitar el uso adecuado y el mantenimiento correcto del espacio expositivo Hogar Inteligente Adaptado situado en TKNIKA – Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco.

El objeto consiste en mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes a la actuación proyectada, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del espacio expositivo acabado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento del espacio expositivo.

Este documento, debe completarse durante la vida del espacio expositivo, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

2 FACHADAS Y PARTICIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.
- No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.
- No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.
- Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.
- No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

FBR	FACHADAS Y PARTICIONES	TABIQUERÍA DE ENTRAMADO AUTOPORTANTE	DE PLACAS LAMINADAS COMPACTAS DE ALTA PRESIÓN (HPL)

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.
- Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
- Se evitará la transmisión de empujes sobre la tabiquería.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.

- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.
- Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de los tabiques ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.
- No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
- No se realizará ningún tipo de rozas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 años:
    - Limpieza de las placas.

3 CARPINTERÍA

- Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de las carpinterías deberán mantenerse siempre limpios.
- Se evitará que los vidrios entren en contacto con otros vidrios, elementos metálicos o materiales pétreos.
- No se colocarán máquinas de aire acondicionado en zonas próximas a los vidrios, que puedan provocar la rotura del vidrio debido a los cambios bruscos de temperatura.
- No se colocarán muebles u otros objetos que obstaculicen el recorrido de las hojas de la carpintería.
- Se evitarán golpes y rozaduras en las persianas, así como el vertido de agua procedente de jardineras.
- Se evitará que las persianas queden entreabiertas, ya que con fuertes vientos podrían resultar dañadas.

LAF	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES	ARMARIOS	MODULARES, DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.
- Si la madera no está preparada para la incidencia directa de los rayos del sol, se evitará tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.
- Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista para su limpieza.
- Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y situación respecto a los aparatos de calefacción.
- Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.
- En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, tales como elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- Nunca se debe mojar la madera. En caso de humedecerse, debe secarse inmediatamente.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.
- No se deben utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
  - Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.
- Cada año:
  - Engrase de los herrajes de rodamiento.
- Cada 5 años:
  - Barnizado y/o pintado de las puertas.
- Cada 10 años:
  - Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

LAH	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES	ARMARIOS	FRENTES DE ARMARIO, DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.
- Si la madera no está preparada para la incidencia directa de los rayos del sol, se evitará tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.
- Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.
- Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.
- Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.
- En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.

- La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, tales como elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se forzarán las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- Nunca se mojará la madera.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.
- No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
  - Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.
- Cada año:
  - Engrase de los herrajes de rodamiento.
- Cada 5 años:
  - Barnizado y/o pintado de las puertas.
- Cada 10 años:
  - Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

LAR	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES	ARMARIOS	FORRADOS INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes con objetos contundentes o punzantes.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a su porosidad, deberán eliminarse inmediatamente.
- En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte.

- En caso de presencia de hongos deberá comunicarse a un profesional cualificado para que proceda a un saneado del tablero y estudie el origen de esta lesión.
- La eliminación de manchas deberá hacerse con bayeta húmeda o con productos adecuados al tipo de barniz, evitando los productos abrasivos.
- Las reparaciones de los tableros que por deterioro y obras realizadas se hayan visto afectados, deberán realizarse con materiales análogos a los del revestimiento original.
- Los tableros deteriorados deberán repararse mediante lijado y acuchillado o sustituirse, si fuese necesario, por otros de las mismas características, acabados y colores.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos sobre los tableros que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte, con las limitaciones que tenga éste.
- No se limpiarán con productos químicos, espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie del tablero o provoquen su decoloración o tintado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 meses:
  - Limpieza de las superficies de madera, en seco o con aspiradora.
- Cada año:
  - Inspección visual para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base o manchas diversas.

4 REMATES Y AYUDAS

HRA	REMATES Y AYUDAS	REMATES	DE ACERO GALVANIZADO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.
- Cada año:
  - Inspección visual para detectar:
    - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.
    - La oxidación o corrosión de los elementos de remate o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
    - La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
  - Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes no agresivos.

HRR	REMATES Y AYUDAS	REMATES	DE ACERO PRELACADO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.
- Cada año:
  - Inspección visual para detectar:
    - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.

- La oxidación o corrosión de los elementos de remate o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
- La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
  - Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes no agresivos.

HRX	REMATES Y AYUDAS	REMATES	DE ACERO INOXIDABLE

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.
- Cada año:
  - Inspección visual para detectar:
    - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.
    - La oxidación o corrosión de los elementos de remate o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
  - Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes no agresivos.

HRL	REMATES Y AYUDAS	REMATES	DE ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.
- Cada año:
  - Inspección visual para detectar:
    - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.
    - La oxidación o corrosión de los elementos de remate o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
    - La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
  - Reposición de los tratamientos protectores, en ambientes no agresivos.

HRC	REMATES Y AYUDAS	REMATES	CERÁMICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.
- Cada año:
  - Inspección visual para detectar:
    - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.
    - La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.
    - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado.

HRN	REMATES Y AYUDAS	REMATES	DE PIEDRA NATURAL

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento del elemento de remate o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos de remate.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.
- No se apoyarán macetas en los vierteaguas aunque existan protectores de caída, pues dificultan el drenaje del agua y manchan la piedra.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:

- Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.

– Cada año:
  - Inspección visual para detectar:
    - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los elementos de remate de materiales pétreos.
    - La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del elemento de remate, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.
    - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado.

HRM	REMATES Y AYUDAS	REMATES	DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

– Se evitará el anclaje de elementos no previstos.
– Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar pudrición de la madera.

PRESCRIPCIONES

– En el mantenimiento de la madera se emplearán acabados de poro abierto en los que no se producen descascarillamientos.

PROHIBICIONES

– Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

– Cada año:
  - Inspección visual para detectar:
    - Ataque de insectos xilófagos (carcomas o termitas), normalmente detectables por la aparición de pequeños agujeros que desprenden polvo amarillento.

HFI	REMATES Y AYUDAS	FORRADOS	DE CONDUCTOS

USO

PRECAUCIONES

– Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
– Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
– Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
– Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.
– Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.
- Los daños producidos por escapes de agua deberán repararse inmediatamente.
- Deberán realizarse inspecciones periódicas para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.
- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la fábrica.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
    - Revisión de los forrados en locales deshabitados, inspeccionando la posible aparición de:
        - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
        - La erosión anormal o excesiva, desconchados o descamaciones.
        - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
        - La aparición de humedades y manchas diversas.
- Cada 5 años:
    - Revisión de los forrados en locales habitados, inspeccionando la posible aparición de:
        - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
        - La erosión anormal o excesiva, desconchados o descamaciones.
        - La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas.
        - La aparición de humedades y manchas diversas.

5 INSTALACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.

- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

ILE	INSTALACIONES	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES	CANALIZACIONES DE ENLACE

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros de enlace.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- El profesional cualificado deberá mantener limpios los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.
- Los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones no se destinarán a otros usos diferentes.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
    - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
    - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de enlace inferior y superior.

ILR	INSTALACIONES	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES	EQUIPAMIENTO PARA RECINTOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el acceso por parte del usuario a los recintos de instalaciones.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de las instalaciones de telecomunicaciones, quedando reflejados en los planos los distintos componentes de la instalación, así como doble juego de llaves del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior y del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior o del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Único, según proceda en cada caso. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- El profesional cualificado deberá mantener limpio y despejado el armario o recinto de cabecera donde se ubican los amplificadores.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- El usuario no manipulará la instalación.

ILP	INSTALACIONES	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES	CANALIZACIONES PRINCIPALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros principales.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
    - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros secundarios.

ILS	INSTALACIONES	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES	CANALIZACIONES SECUNDARIAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros secundarios.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:

- Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso.

ILI	INSTALACIONES	INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES	CANALIZACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.
- El usuario no manipulará ningún elemento de la red de distribución interior.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Revisión del equipo de cabecera de red de distribución interior, comprobando y ajustando la sintonía de los receptores de satélite, midiendo y ajustando el nivel de señal a la salida del equipo de cabecera y midiendo la señal en las tomas del usuario.
  - Comprobación de la buena recepción de las emisoras y canales disponibles.
  - Conservación en buen estado de las tomas de señal.
  - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso y de toma.

IAA	INSTALACIONES	AUDIOVISUALES	RED DE CABLES COAXIALES

USO

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de la antena y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- El usuario no se subirá a las torres ni a los mástiles.
- El usuario no manipulará ningún elemento del equipo de captación.
- No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.
- No se utilizarán en ningún caso las antenas o sus mástiles de fijación como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
    - Inspección visual, desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro, de los sistemas de captación para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil, pérdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de las antenas o goteras en la base de la torre.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
    - Revisión del sistema de captación terrestre, reorientando las antenas y parábolas que se hayan desviado.
    - Reparación de los preamplificadores de antenas terrestres y los conversores de parábolas.
    - Revisión de los cables de distribución, conjuntamente con las tomas y los conectores de los equipos de Radio-TV, reparándose los defectos encontrados.
    - Sustitución de las antenas u otro material dañado, como cables.
    - Ajuste de la tensión de los vientos y de la presión de las tuercas y tornillos, revestimiento con imprimación de pintura antioxidante en los elementos metálicos expuestos a la intemperie y reparación de la impermeabilización de los anclajes del sistema.
    - Comprobación de la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.

IAF	INSTALACIONES	AUDIOVISUALES	RED DE CABLES DE PARES DE COBRE

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para teléfono desde conectores no normalizados.

- En instalaciones colectivas, se evitará utilizar para otros usos diferentes los patinillos y canaladuras previstos para la telefonía.

PRESCRIPCIONES

- A la entrega de la vivienda, la propiedad deberá recibir planos definitivos del montaje de la instalación de telefonía, quedando reflejado en los planos los distintos componentes de la instalación. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- Deberán mantenerse limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos.

PROHIBICIONES

- El usuario no manipulará ningún elemento de la instalación, ya sea de distribución o de interior.
- No se conectarán teléfonos, faxes ni módems que no posean su etiqueta de homologación.
- No se ampliará la red interior sin un asesoramiento y ejecución por parte de un instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
    - Revisión tanto de las redes comunes como de la red interior.
    - Revisión de las líneas de distribución, conjuntamente con las tomas y los conectores de los equipos telefónicos, reparándose los defectos encontrados.
    - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en las cajas de conexión, instalación y armarios de enlace, base y registro.
    - Comprobación de la buena recepción y del buen estado de las tomas de señal.

IAO	INSTALACIONES	AUDIOVISUALES	RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

- A la entrega del edificio, la propiedad deberá recibir planos definitivos del montaje de la instalación de fibra óptica, quedando reflejados en los planos los distintos

componentes de la instalación. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- Deberán mantenerse limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos.

PROHIBICIONES
- El usuario no manipulará ningún elemento de la instalación, ya sea de distribución o de interior.
- No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO
POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO
- Cada año:
    - Revisión tanto de las redes comunes como de la red interior.
    - Revisión de las líneas de distribución, conjuntamente con las tomas, reparándose los defectos encontrados.
    - Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en las cajas y armarios de conexión, instalación y tomas.
    - Comprobación de la buena recepción y del buen estado de las tomas.

IAM	INSTALACIONES	AUDIOVISUALES	MEGAFONÍA

USO
PRECAUCIONES
- Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para altavoces desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES
- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de la instalación, así como diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los altavoces conectados, codificación de identificación de sus líneas, códigos de identificación y localización de las cajas de distribución, derivación y seccionamiento, así como tensión de distribución y potencia de excitación. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- El usuario deberá verificar el funcionamiento de la instalación y comprobar visualmente la fijación y el estado de los mandos de actuación (interruptores, reguladores, selector de programas o altavoces).
- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.

- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se realizarán modificaciones de la instalación ni de sus condiciones de uso sin la intervención de instalador especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
    - Comprobación de los siguientes elementos:
        - Funcionamiento de las unidades amplificadoras, teniendo especial cuidado en los siguientes aspectos:
            - Fijación de las distintas unidades.
            - Estado de cables y conexiones en líneas de entrada y salida.
            - Inspección y limpieza de rejillas de ventilación y engrase de los elementos de ventilación forzada en caso de existir.
            - Comprobación de la puesta a tierra del equipo.
        - Fijación de bornes o regletas y el estado de las conexiones, así como el aislamiento entre líneas pertenecientes a circuitos distintos de la caja general de distribución.
        - Fijación de las bases y de los soportes para sujeción de los tubos y el estado de los distintos elementos que componen la instalación.
        - Funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación de interruptores, reguladores de nivel sonoro y selector de programas.
        - Fijaciones de altavoces y cajas acústicas, las rejillas y el estado de las conexiones.

IAV	INSTALACIONES	AUDIOVISUALES	INTERFONÍA Y VÍDEO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma de señal para interfonía y vídeo desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de la instalación de interfonía y vídeo, así como diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos (cámaras, monitores o accesorios), codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de las principales características de la instalación. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.

- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- Sobre los elementos específicos deberán realizarse las comprobaciones en tiempo y forma que indiquen las diferentes instrucciones de cada uno de los componentes y aparatos.

PROHIBICIONES

- No se realizarán modificaciones de la instalación ni de sus condiciones de uso sin la intervención de instalador especializado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 meses:
    - Limpieza de la placa exterior y terminales interiores con disolución suave y trapo húmedo.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
    - Revisión del funcionamiento general de toda la instalación.
    - Comprobación de que la toma de tierra de los elementos de mando funciona correctamente.
- Cada 3 años:
    - Comprobación de la fijación de los tubos y elementos.
    - Comprobación de posibles desperfectos sobre los diversos elementos que componen la instalación.
    - En el caso de videoportero, sustitución de las lámparas de la placa exterior, el ajuste de la nitidez de la imagen mediante la actualización del enfoque y la limpieza del objetivo, del vidrio de protección y de las luminarias con sus lámparas.

ICA	INSTALACIONES	CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.	AGUA CALIENTE

USO

PRECAUCIONES

- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.
- Se tendrá siempre ventilado el lugar donde funcione un calentador de gas.
- Se comprobará que los conductos de evacuación de los productos de la combustión están correctamente instalados.
- Se cerrará el regulador de gas en ausencias prolongadas y también durante la noche.
- Se impedirá que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

PRESCRIPCIONES

- Si se detectara olor a gas, el procedimiento a seguir será:
  - Cerrar inmediatamente el regulador del gas.
  - No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
  - Ventilar el local.
  - Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.
- Si se observara que no se produce la correcta combustión del calentador de gas (llama azulada y estable), deberá avisarse al servicio de averías de la empresa suministradora.
- Las bombonas de gas deben mantenerse siempre en posición vertical.
- Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.
- Deberá comprobarse periódicamente la instalación del calentador a gas por parte del servicio técnico de la empresa suministradora, que revisará la instalación, realizando las pruebas de servicio y sustituyendo los tubos flexibles siempre antes de la fecha de caducidad y cuando estén deteriorados.

PROHIBICIONES

- No se manipularán las partes interiores de los suministros de gas.
- No se modificarán las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.
- Nunca se situarán tumbadas las bombonas de gas.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
  - En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del correcto funcionamiento de la evacuación de gases quemados al exterior, así como de su correcta ventilación.
  - En el termo eléctrico, comprobación de la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión o rezumes.
  - En el termo eléctrico, comprobación de los elementos de conexión, regulación y control:
    - Aislamiento eléctrico, resistencia y termostato.
    - Válvula de seguridad y vaciado.
    - Ánodo de sacrificio, si existe.
- Cada año:
  - En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del encendido y puesta en funcionamiento, así como de los valores límite mínimos y máximos de presión.

- En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del funcionamiento y estanqueidad de la llave de aislamiento de gas, así como las demás del resto de circuitos hidráulicos.

– Cada 5 años:
  - Limpieza y reparación, en su caso, de los elementos susceptibles de mayor deterioro del calentador instantáneo de gas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

– Cada 4 años:
  - Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal <= 24,4 kW.

ICH	INSTALACIONES	CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.	CHIMENEAS, HOGARES, COCINAS, CASSETTES INSERTABLES Y ESTUFAS

USO

PRECAUCIONES

– Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.

PRESCRIPCIONES

– Para cualquier variación en este tipo de instalaciones, deberá realizarse un estudio previo por un técnico competente.
– Deberá comprobarse periódicamente la estanqueidad al humo de la instalación.
– Deberá retirarse el carbón y la ceniza de la chimenea después de cada uso, una vez comprobado que estén fríos al tacto.
– Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

– No se fijará a los conductos ningún tipo de elemento.

ICS	INSTALACIONES	CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.	SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA

USO

PRECAUCIONES

– La instalación se mantendrá llena de agua, incluso en los periodos de no funcionamiento, para evitar oxidaciones por entrada de aire.
– La bomba aceleradora se pondrá en marcha previamente al encendido de la caldera y se parará después de apagada ésta.

PRESCRIPCIONES

- Deberá vigilarse el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo cuando fuera necesario.
- Si se observara que los rellenados de la instalación se tienen que realizar con alguna frecuencia, deberá avisarse a la empresa o instalador autorizado que subsane la fuga.
- Deberá comprobarse diariamente, mediante inspección visual, la temperatura del circuito secundario de los captadores térmicos.
- El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán las tuberías del tendido de calefacción u otros conductos metálicos bajo ningún concepto como toma de tierra.
- No se manipulará ningún elemento de la instalación tales como llaves o válvulas.
- No se modificarán las condiciones exteriores de seguridad previstas en la instalación original, salvo con un proyecto específico, desarrollado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
    - Inspección visual de las tuberías, el aislamiento y del sistema de llenado del circuito primario para comprobar la ausencia de humedades y fugas.
    - Inspección visual de las tuberías y el aislamiento del circuito secundario de los captadores térmicos para comprobar la ausencia de humedades y fugas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada mes:
    - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
        - Revisión del vaso de expansión.
        - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
        - Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
        - Revisión de bombas.
        - Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.
- Cada 3 meses:
    - Vaciado del aire del botellín del purgador manual.
    - Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito acumulador solar.
- Cada 6 meses:
    - Revisión y limpieza de filtros de agua, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
    - Para instalaciones de potencia térmica nominal <= 70 kW:

- Revisión del vaso de expansión.
- Comprobación de niveles de agua en circuitos.
- Revisión del sistema de producción de agua caliente sanitaria.
- Revisión del estado del aislamiento térmico.

- Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
  - Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías.
  - Revisión de baterías de intercambio térmico.
  - Revisión del estado del aislamiento térmico.

IEC	INSTALACIONES	ELÉCTRICAS	CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Se procurará no obstruir el acceso libre y permanente de la compañía suministradora a la hornacina donde se ubica la caja general de protección del edificio.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Después de producirse algún incidente en la instalación eléctrica, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección.

PROHIBICIONES

- No se realizarán obras junto a la hornacina donde se ubica la caja general de protección, ni conexiones de ningún tipo, sin autorización de la compañía suministradora.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
  - Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, reparándose los defectos encontrados.
  - Comprobación del estado frente a la corrosión de la puerta metálica del nicho.
  - Comprobación de la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la puerta, reparándose los defectos encontrados.
- Cada 5 años:
  - Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.

IEL	INSTALACIONES	ELÉCTRICAS	LÍNEAS GENERALES DE ALIMENTACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Antes de realizar un taladro en un paramento situado en zona común, se comprobará que en ese punto no existe una canalización eléctrica que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se manipulará la línea en ningún punto de su recorrido por zona común.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
  - Comprobación del estado de los bornes de abroche de la línea general de alimentación en la CGP, mediante inspección visual.
- Cada 5 años:
  - Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

IED	INSTALACIONES	ELÉCTRICAS	DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se pasará ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
  - Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

IEI	INSTALACIONES	ELÉCTRICAS	INSTALACIONES INTERIORES

USO

PRECAUCIONES

- Cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, se desconectará el interruptor general, comprobando que no afecte a ningún aparato electrodoméstico.
- Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
- Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
- Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Cuando salte algún interruptor automático, se localizará la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, éste se desenchufará. Si, a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.
- Después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.
- Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
- Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.
- Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.
- Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su vez se proteja la integridad del usuario.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.
- Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.

- los aparatos eléctricos se desenchufarán tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).

PROHIBICIONES

- No se tocará el cuadro de mando y protección con las manos mojadas o húmedas, ni se accionará ninguno de sus mecanismos.
- No se suprimirán ni puentearán, bajo ningún motivo, los fusibles e interruptores diferenciales.
- No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.
- No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.
- No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.
- No se tocará nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
- No se enchufará una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho origina averías que pueden llegar a ser muy graves.
- No se forzará la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
- No se conectarán clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
- No se tocarán ni las clavijas ni los receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
- El usuario no manipulará los hilos de los cables, por lo que nunca conectará ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- No se pulsará repetida e innecesariamente los mecanismos interiores, ya que con independencia de los perjuicios que pudiera ocasionar al receptor al que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
- No se conectarán aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
- El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.
- No se manipularán los alvéolos de las tomas de corriente con ningún objeto ni se tocarán con líquidos o humedades.
- No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:

- Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.

– Cada año:
  - Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
    - Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
    - Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
    - Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
  - Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
    - Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
    - Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
    - Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
  - Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.
  - Limpieza superficial de los enchufes con un trapo seco.
– Cada 5 años:
  - Limpieza superficial de las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
  - Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

– Cada año:
  - Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
  - Revisión de las instalaciones de garajes por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.
– Cada 2 años:
  - Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, los mecanismos alojados y conexiones.

- Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.

– Cada 5 años:
  - Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.
  - Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.
– Cada 10 años:
  - Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

IFI	INSTALACIONES	FONTANERÍA	INSTALACIÓN INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

– Se cerrará la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana.
– El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

– El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
– Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.
– En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
– Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.
– Si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación se deberá dejar correr el agua antes de beber o cocinar.

- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.
- Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.
- No se dejará la red sin agua.
- No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.
- No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
    - Comprobación de:
        - La ausencia de fugas de agua en ningún punto de la red.
        - Condiciones de los soportes de sujeción.
        - La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
        - El buen estado del aislamiento térmico.
        - Ausencia de deformaciones por causa de las dilataciones.
        - Indicios de corrosión o incrustaciones excesivas.
        - Ausencia de golpes de ariete.
        - La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.
- Cada 2 años:
    - Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
    - Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

- Cada 4 años:
    - Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

III	INSTALACIONES	ILUMINACIÓN	INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.
- Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
  - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
  - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.
- Cada 3 años:
  - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas comunes y garajes.

ISD	INSTALACIONES	EVACUACIÓN DE AGUAS	DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.
- En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.

- Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.
- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada mes:
    - Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
- Cada 6 meses:
    - Limpieza de los botes sifónicos.
- Cada año:
    - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

6 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.
- En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

RAG	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	DE PIEZAS RÍGIDAS EN PARAMENTOS VERTICALES	DE AZULEJO

USO

PRECAUCIONES

- Se prestará especial atención y cuidado al rejuntado de las piezas utilizadas en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.
- Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.
- Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la pieza.
- La limpieza ordinaria deberá realizarse con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.
- La limpieza en cocinas deberá realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.
- Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
- Las colas, lacas y pinturas deberán eliminarse con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.
- Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el revestimiento, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.
- No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
  - Limpieza con agua y detergente neutro, con un trapo suave o una esponja que no raye.
- Cada año:
  - Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
  - Inspección visual para detectar:
    - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
    - Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
    - Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
  - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cada 3 años:
  - Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.
- Cada 5 años:
  - Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
  - Comprobación del estado de los cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

RAC	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	DE PIEZAS RÍGIDAS EN PARAMENTOS VERTICALES	DE GRES PORCELÁNICO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.
- Se evitará el vertido sobre el revestimiento exterior de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.
- Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- Si el material utilizado en el revestimiento exterior es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.
- Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.
- En el caso de aparición de grietas, se consultará con un técnico competente.
- Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se empotrarán ni se apoyarán en el revestimiento elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- No se modificarán las condiciones de carga del revestimiento ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el revestimiento, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.
- No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
    - Limpieza con agua y detergente neutro, con un trapo suave o una esponja que no raye.
- Cada año:
    - Inspección visual para detectar:

- Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
- Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
- Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Inspección visual del estado de las piezas y de los elementos de anclaje y reparación de las piezas movidas o estropeadas.
- Cada 2 años:
  - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
  - Comprobación, en su caso, de pérdidas o deterioro de los anclajes y del estado de las juntas entre las piezas y de las juntas de dilatación.

RDM	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	DECORATIVOS	DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el uso de materiales de madera en baños, cocinas o locales con posible humedad y el roce de elementos duros sobre estas superficies.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes o punzantes, prestando especial atención a las rozaduras con muebles u otros elementos pesados y rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a su porosidad, deberán eliminarse inmediatamente.
- En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte.
- En caso de presencia de hongos deberá comunicarse a un profesional cualificado para que proceda a un saneado del panel y estudie el origen de esta lesión.
- La eliminación de manchas deberá hacerse con bayeta húmeda o con productos adecuados al tipo de barniz, evitando los productos abrasivos.
- Las reparaciones del revestimiento que por deterioro y obras realizadas se hayan visto afectados, deberán realizarse con materiales análogos a los del revestimiento original.
- Los paneles deteriorados deberán repararse mediante lijado y acuchillado o sustituirse, si fuese necesario, por otros de las mismas características, acabados y colores.
- Deberán reponerse los sellados, tapajuntas o elementos de unión entre paneles, cuando sea necesario.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos de empanelado sobre el revestimiento ligero que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte, con las limitaciones que tenga éste.
- No se limpiarán con productos químicos, espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie del panel o provoquen su decoloración o tintado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 meses:
    - Limpieza de las superficies de madera, en seco o con aspiradora.
- Cada año:
    - Inspección visual para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base o manchas diversas.

RDP	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	DECORATIVOS	DE PAPEL

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el uso de materiales de papel en baños, cocinas o locales con posible humedad y el roce de elementos duros sobre estas superficies.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes o punzantes, prestando especial atención a las rozaduras con muebles u otros elementos pesados y rígidos.
- Se evitará en todo momento el vertido de agua o la existencia de un ambiente húmedo.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a su porosidad, deberán eliminarse inmediatamente.
- En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte.
- Las reparaciones del revestimiento que por deterioro y obras realizadas se hayan visto afectados, deberán realizarse con materiales análogos a los del revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos de empanelado sobre el revestimiento ligero que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte, con las limitaciones que tenga éste.
- No se limpiarán con productos químicos, espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie del panel o provoquen su decoloración o tintado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 meses:

- Limpieza de los revestimientos de papel vinílico con detergente mezclado con agua, evitando el exceso de agua y el uso de abrasivos.

– Cada año:
  - Inspección visual para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base o manchas diversas.

RDT	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	DECORATIVOS	TEXTILES

USO

PRECAUCIONES

– Se evitará el uso de materiales textiles en baños, cocinas o locales con posible humedad y el roce de elementos duros sobre estas superficies.
– Se evitarán golpes con objetos contundentes o punzantes, prestando especial atención a las rozaduras con muebles u otros elementos pesados y rígidos.

PRESCRIPCIONES

– Si se observara la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a su porosidad, deberán eliminarse inmediatamente.
– En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte.
– Las reparaciones del revestimiento que por deterioro y obras realizadas se hayan visto afectados, deberán realizarse con materiales análogos a los del revestimiento original.

PROHIBICIONES

– No se admitirá la sujeción de elementos de empanelado sobre el revestimiento ligero que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte, con las limitaciones que tenga éste.
– No se limpiarán con productos químicos, espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie del panel o provoquen su decoloración o tintado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

– Cada 2 meses:
  - Limpieza de los revestimientos textiles con detergente mezclado con agua, evitando el exceso de agua y el uso de abrasivos. En caso de moquetas, la limpieza más frecuente se llevará a cabo con aspirador.

– Cada 6 meses:
  - Limpieza de moquetas con espuma seca, evitando los productos de limpieza húmedos.

– Cada año:
  - Inspección visual para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base o manchas diversas.

RDS	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	DECORATIVOS	FLEXIBLES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el uso de materiales sintéticos en locales con excesiva humedad y el roce de elementos duros sobre estas superficies.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes o punzantes, prestando especial atención a las rozaduras con muebles u otros elementos pesados y rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte.
- Las reparaciones del revestimiento que por deterioro y obras realizadas se hayan visto afectados, deberán realizarse con materiales análogos a los del revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos sobre el revestimiento ligero que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte, con las limitaciones que tenga éste.
- No se limpiarán con productos químicos, espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie del panel o provoquen su decoloración o tintado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 meses:
    - Limpieza de los revestimientos sintéticos con detergente mezclado con agua, evitando el exceso de agua y el uso de abrasivos.
- Cada año:
    - Inspección visual para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base o manchas diversas.

RIP	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES	PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.
- Cada 5 años:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre hormigón, mortero de cemento, yeso o escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
  - Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

RMB	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	PINTURAS Y TRATAMIENTOS SOBRE SOPORTE DE MADERA	BARNICES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.

- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.
- Cada año:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en exteriores.
- Cada 3 años:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición del barniz sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
  - Reposición del barniz sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.
- Cada 5 años:
  - Reposición del barniz sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RME	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	PINTURAS Y TRATAMIENTOS SOBRE SOPORTE DE MADERA	ESMALTES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en el esmalte.

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte.
- Cada año:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en exteriores.
- Cada 3 años:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.
- Cada 5 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RML	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	PINTURAS Y TRATAMIENTOS SOBRE SOPORTE DE MADERA	LACAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en las lacas.
- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.
- Cada año:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en exteriores.
- Cada 3 años:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre madera en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición de las lacas sobre el soporte exterior, rascando el revestimiento con una espátula sin alterar el soporte, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:

- Reposición de las lacas sobre el soporte exterior, rascando el revestimiento con una espátula sin alterar el soporte, en ambientes no agresivos.

– Cada 5 años:
  - Reposición de las lacas sobre el soporte interior, rascando el revestimiento con una espátula sin alterar el soporte.

RNE	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO	ESMALTES

USO

PRECAUCIONES

– Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en el esmalte.
– Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
– Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

– Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.
– Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

– No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
– No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

– Cada 3 meses:
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte, en cerrajería, carpintería y estructuras vistas y accesibles.
– Cada año:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores.
– Cada 2 años:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

– Cada año:

- Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.

– Cada 3 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.

– Cada 5 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RNS	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO	ESPECIALES

USO

PRECAUCIONES

– Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.
– Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
– Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

– Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.
– Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

– No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
– No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

– Cada 3 meses:
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte, en cerrajería, carpintería y estructuras vistas y accesibles.

– Cada año:

- Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores.

– Cada 2 años:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

– Cada año:
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.

– Cada 3 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.

– Cada 5 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RPE	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	CONGLOMERADOS TRADICIONALES	ENFOSCADOS

USO

PRECAUCIONES

– Se evitará verter aguas sobre el enfoscado, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

PRESCRIPCIONES

– Si se observa alguna anomalía en el enfoscado, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
– Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

– No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

– Cada año:
  - En enfoscados vistos:
    - Limpieza con agua a baja presión en paramentos interiores.

- Revisión del estado de conservación de los enfoscados, para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento o eflorescencias.

RPG	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	CONGLOMERADOS TRADICIONALES	GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta será compatible con las características del yeso.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.
- Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.
- Deberá prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Revisión del estado de conservación de los guarnecidos y enlucidos, para detectar desperfectos como desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
  - Revisión del estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

RPY	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	CONGLOMERADOS TRADICIONALES	REPARACIONES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.
- En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta será compatible con las características del yeso.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
    - Revisión del estado de conservación de los guarnecidos y enlucidos, para detectar desperfectos como desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones.

RSG	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	PAVIMENTOS	DE BALDOSAS CERÁMICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.
- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
- Se podrá realizar un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento sobre algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán).

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.
- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

- Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.
- Deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua para eliminar restos de cemento.
- Deberá utilizarse gasolina o alcohol en baja concentración para eliminar las colas, lacas y pinturas.
- Deberá utilizarse quitamanchas o lejía para eliminar la tinta o rotulador.
- Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Deberán estudiarse por un técnico competente las anomalías no imputables al uso, quien dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Deberá comprobarse el estado del soporte de mortero, en caso de desprendimiento de piezas.
- Deberán limpiarse periódicamente mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.
- Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.
- La limpieza en cocinas debe realizarse con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.
- No se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos en su limpieza. No es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.
- No se utilizarán productos químicos sin consultar en la tabla de características técnicas de la baldosa, la resistencia al ataque de estos productos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 años:
  - Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
- Cada 3 años:
  - Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
- Cada 5 años:
  - Comprobación del estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras que requieran material de relleno y sellado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

- Cada 2 años:
    - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Cada 5 años:
    - Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RSS	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	PAVIMENTOS	DE CAUCHO, DE LINÓLEO Y VINÍLICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.
- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.
- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Deberán limpiarse periódicamente los pavimentos sintéticos con paño húmedo, agua jabonosa y suficientes aclarados para su posterior eliminación.
- Deberán limpiarse periódicamente los pavimentos de goma, con paño húmedo y agua jabonosa. En caso de presencia de grasas o aceites, se retirarán inmediatamente, aplicando un disolvente que no afecte a la composición y características de la goma.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.
- No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como agua fuerte o lejías.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
    - Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RSE	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	PAVIMENTOS	TÉCNICOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

PRESCRIPCIONES

- Deberá limpiarse periódicamente con un paño o fregona húmedos, muy bien escurridos, con agua templada y un detergente neutro.

PROHIBICIONES

- No se limpiará directamente con agua, por riesgo de causar daños irreversibles.
- No se emplearán para la limpieza máquinas con inyección de líquidos.
- No se utilizará una cantidad excesiva de detergente, para evitar que penetre por las juntas de las baldosas.
- No se utilizarán telas abrasivas, estropajos, detergentes en polvo ni otro tipo de agentes abrasivos en su limpieza.

RRR	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	TRASDOSADOS	DE PLACAS LAMINADAS COMPACTAS DE ALTA PRESIÓN (HPL)

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.
- Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
- Se evitará la transmisión de empujes sobre los trasdosados.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.
- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas,

deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.

PROHIBICIONES
- No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de los trasdosados ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar el trasdosado.
- No se fijarán ni se colgarán objetos, sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
- No se realizará ningún tipo de rozas.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO
- Cada 3 años:
    - Limpieza de las placas.

RTF	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	FALSOS TECHOS EN INTERIORES	REGISTRABLES, DE FIBRAS MINERALES

USO
PRECAUCIONES
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES
- Si se observara alguna anomalía en los paneles o perfiles de sujeción, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.
- En caso de revestirse el panel con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de los paneles.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES
- No se colgarán elementos pesados de los paneles ni de los perfiles de sujeción al techo sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO
POR EL USUARIO
- Cada año:
    - Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamientos, deterioro de los perfiles de sujeción y estado de las juntas perimetrales de dilatación.

- Limpieza usando un cepillo suave.

RVE	REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS	VIDRIOS	ESPEJOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- En caso de ser necesario, un profesional cualificado repondrá el acristalamiento roto con otro idéntico, así como el material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.
- La limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo deberá realizarse con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

7 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

SAL	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	APARATOS SANITARIOS	LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.

- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
    - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- Cada 5 años:
    - Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SAI	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	APARATOS SANITARIOS	INODOROS

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.

- Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
  - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- Cada 5 años:
  - Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SAB	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	APARATOS SANITARIOS	BAÑERAS

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de aparición de óxido en aparatos de fundición esmaltada y de acero esmaltado, deberá esmaltarse nuevamente y a la mayor brevedad la superficie afectada, para evitar la extensión del daño.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Los sanitarios de materiales sintéticos y bañeras de hidromasaje, deberán limpiarse con una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, se recomienda utilizar agua ligeramente clorada o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua, pudiendo utilizar un producto anticalcáreo o en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
- Deberá comprobarse en las bañeras de hidromasaje que no aparecen fisuras ni introducción de agua en el sistema eléctrico.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
    - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- Cada 5 años:
    - Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SAD	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	APARATOS SANITARIOS	DUCHAS

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.

- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.
- Se evitará que los rociadores de duchas (cuando éstas los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Los sanitarios de materiales sintéticos, deberán limpiarse con una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, se recomienda utilizar agua ligeramente clorada o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua, pudiendo utilizar un producto anticalcáreo o en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.

- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
    - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- Cada 5 años:
    - Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SPA	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS	ASIENTOS, BARRAS DE APOYO Y PASAMANOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.
- Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).
- Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.
- Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.
- No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SPD	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS	DUCHAS

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.
- Se evitará que los rociadores de duchas (cuando éstas los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Los sanitarios de materiales sintéticos, deberán limpiarse con una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, se recomienda utilizar agua ligeramente clorada o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua, pudiendo utilizar un producto anticalcáreo o en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.

- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
  - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- Cada 5 años:
  - Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SPL	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS	LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.

- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
    - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- Cada 5 años:
    - Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SPI	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS	INODOROS

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.
- Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.

- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
  - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- Cada 5 años:
  - Rejuntado de las bases de los sanitarios.

SMA	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	BAÑOS	ACCESORIOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.
- Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).
- Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.
- Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias por otras de las mismas características que las reemplazadas.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.
- No se colgarán elementos para los que no han sido diseñados.

SGL	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	GRIFERÍAS	PARA LAVABOS

USO

PRECAUCIONES

- El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.
- Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.
- Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
    - Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SGI	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	GRIFERÍAS	PARA INODOROS

USO

PRECAUCIONES

- El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.
- Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.

- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.
- Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
    - Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SGB	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	GRIFERÍAS	PARA BAÑERAS

USO

PRECAUCIONES

- El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.
- Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

SGD	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	GRIFERÍAS	PARA DUCHAS

USO

PRECAUCIONES

- El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.
- Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.
- Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
    - Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores.

SGF	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	GRIFERÍAS	PARA FREGADEROS

USO

PRECAUCIONES

- El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.
- Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

SCE	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	COCINAS/GALERÍAS	ELECTRODOMÉSTICOS

USO

PRECAUCIONES

- Cualquier electrodoméstico que se conecte a la red, dispondrá de las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
- Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá leer las instrucciones realizadas por el fabricante de los electrodomésticos antes de ponerlos en funcionamiento.
- Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
- La desconexión deberá realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación del electrodoméstico y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Siempre que se revisen los electrodomésticos, deberán repararse los defectos encontrados por un instalador autorizado y en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.

PROHIBICIONES

- No se desconectarán los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija.
- No se manipularán, sin desconectarlos previamente de la red eléctrica.

SCF	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	COCINAS/GALERÍAS	FREGADEROS Y LAVADEROS

USO

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante, siguiendo las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los fregaderos y lavaderos elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.
- Se evitará en lo posible el arrastre por su superficie de arenas que puedan rayarlo.

- Se evitará que los rociadores de fregaderos (cuando éstos los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes fregaderos, lavaderos y/o vertederos, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- La reparación o sustitución de aparatos o griferías, deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen. Para ello, se seguirán las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite, que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Las llaves de corte de aparatos se cerrarán con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la misma durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparato o de local, cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- En las llaves (independientemente del tipo que sean), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua, ya que cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- Cuando los desagües estén rotos, deberán cambiarse.
- Las manipulaciones de estos aparatos se realizarán habiendo cerrado las llaves de paso correspondientes.
- En caso de que un aparato se mueva, deberá procederse inmediatamente a su fijación, puesto que cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los aparatos de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón, para evitar la aparición de manchas de cal.
- Deberá comprobarse en los aparatos sanitarios de porcelana vitrificada y de gres, que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas.
- Deberá comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto que pueda causar puntos de óxido en el aparato.
- Los aparatos de materiales sintéticos, deberán limpiarse con una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, utilizar agua clorada ligeramente o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua, pudiendo

utilizar un producto anticalcáreo o en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los aparatos de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y en su caso, aplicarle un pulimento.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

PROHIBICIONES
- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- No se desmontará el aparato, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- No se manipulará el cuerpo de la llave, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado. En ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada, para evitar roturas de las tuberías de agua.
- No se utilizarán materiales abrasivos.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO
- Cada 6 meses:
    - Comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- Cada 5 años:
    - Rejuntado de las bases de los mismos.

SCM	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	COCINAS/GALERÍAS	MUEBLES

USO

PRECAUCIONES
- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de limpieza.

PRESCRIPCIONES
- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del mueble de cocina o resultara dañada por cualquier circunstancia, deberá avisarse a profesional cualificado.
- En caso de ser necesaria la sustitución de alguna pieza, deberá realizarse por un profesional cualificado de la empresa montadora de los muebles de cocina.

PROHIBICIONES
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los muebles.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
    - Revisión de los muebles de cocina, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

SNM	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO	ENCIMERAS	DE MADERA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de limpieza.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la encimera o resultara dañada por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las encimeras.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

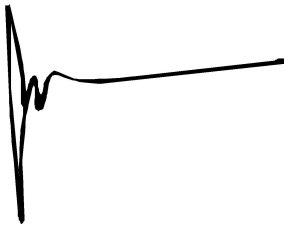
MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
    - Revisión de las encimeras, inspeccionando la posible aparición de fisuras y grietas, erosión anormal o excesiva, desplomes o la pérdida de la pasta de rejuntado.
    - Limpieza con aceite de teca o linaza en el sentido de la veta de la madera.

En Oiartzun, a 21 de abril de 2021.

El Arquitecto:



Alex Mitxelena Etxeberria

proyecto	**HOGAR INTELIGENTE ADAPTADO**
situación	Zamalbide Auzoa z/g 20100 – ERRENTERIA
promotor	TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco
arquitecto	**AM.Arkitektura** Alex Mitxelena
documento	**EQUIPAMIENTO**
fecha	Abril de 2021

El presente documento tiene como objetivo la descripción del equipamiento que se empleará en el proyecto de espacio expositivo Hogar Inteligente Adaptado, en TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco.

Se organiza según las estancias a las que se asocia".

1 EQUIPAMIENTO EN COCINA

1.1 Mobiliario

Mobiliario de cocina con puertas T5 (frente material estratificado, 18mm, 7 diferentes colores) tirador ergonómico, cajones "Antaro" y zócalo PVC blanco:

- 1 Módulo semicolumna de 1500*600, balda motorizada elevable, horno
- 1 Módulo semicolumna despensero de 1500*600, 1 puerta
- 1 Módulo alto de 700*600, 1 puerta
- 1 Módulo alto de 700*600, 1 puerta
- 1 Módulo alto de 700*1200, 2 puertas, sistema motorizado grupal

Nota: herrajes Blum. Bisagras y cajones con freno incorporado

1.2 Encimera

Encimera de melamina (Formica o similar) de dimensiones 2400 x 600.

1.3 Isla

Mueble en isla con estructura motorizada para altura regulable entre 700 y 1000 mm.

1.4 Campana

Campana de isla 718m^3/h. Incluye conducto decorativo en acero inoxidable, set de recirculación de alta eficiencia antipolen y sistema de detección de accidentes de fuego.

2 EQUIPAMIENTO EN BAÑO

Los aparatos sanitarios (inodoro, lavabo y ducha están descritos en el documento "Memoria".

3 EQUIPAMIENTO EN DORMITORIO

3.1 Cama

Se colocarán **dos** unidades de los siguientes elementos:

- Somier

Somier con Carro frenos Independientes.

Base Somier de 190x90. Articulada en 4 planos con accionamiento mediante motor.

Lecho de somier compuesto por doble lama de madera recubierta de material antideslizante, embutidos en soporte basculante. Incorpora soportes para alojamiento de portasueros y potencia. Acabado color cobalto por aplicación epoxy.

Piecera con aristas curvadas.

Carro Elevador para Somier de 190x90. Carro de elevación mediante tijera. Incorpora ruedas, dos con freno independiente, con carcasa de recubrimiento metálico. Motorización.

Acabado color cobalto por aplicación epoxy. Altura variable 37-81 cm.

- Colchón

Colchón VISCO SANILASTIC ANTIESCARAS. Colchón de Poliuretano HR30 autoextinguible pefilado (8cm) + Viscoelástica de 50 kg (5cm). Dimensiones 190x90x13.

Se sirve con funda blanca de poliuretano.

- Almohada

Almohada FIBRA, de fibra hueca, se sirve con funda de poliuretano para cama de 90cm.

3.2 Armario

Armario de 2 módulos (2000 x 2000 x 600) en melamina de 19mm con cantos canteados en ABS.

Encimera 19 mm incluida.

Interiores compuestos de 1 colgador hidráulico,1 colgador motorizado, 4 baldas, 2 divisorias, 2 cajoneras

Cajonera de 4 cajones de 160 con guía Tandem Blum y 2 pantaloneros

Fabricación de frente en 4 puertas de tipo rototraslación, sin perfil. Dos puertas automatizadas mediante motores eléctricos.

Dos costados vistos melamina. Remates lisos melamina.

Tiradores Touch.

3.3 Suelo sensorizado

6 módulos de 1/2m² (total 3m²) de suelo sensorizado SensFloor, lámina capacitiva para colocación bajo suelo laminado o cerámico de 3mm de espesor. Detecta el tránsito de las personas e incluso caídas. Una vez conectado a su fuente de alimentación, la señal se transmite por radiofrecuencia a un transceptor que se integra con nuestro sistema domótico vía USB. Se dispone del API para acceder a la información.

Se incluyen dos años de licencia de software y actualizaciones, y de soporte técnico tanto del producto como del software.

4 EQUIPAMIENTO EN TERRAZA

4.1 Monitor

Monitor de gran formato de 98''.

Incluye soporte para monitor, reproductor de cartelería digital, cable HDMI de 1m para conexionado entre reproductor y pantalla.

5 EQUIPAMIENTO EN COMEDOR

5.1 Sillas

4 sillas de comedor.

6 EQUIPAMIENTO EN ESTAR

6.1 Sofá

Sofá dos plazas. Estructura realizada en madera de pino macizo, guateada y tapizada completamente. En los asientos incorpora una goma-espuma de 45 kilos de densidad. Los respaldos incorporan goma-espuma de 35 kilos de densidad. Tapizado con telas vinílicas acabado polipiel grano fino y resistente a la abrasión.

6.2 Butaca

Butaca Relax Motorizada con elevación. Reclinable y con elevación mediante motor incorporado, con orejeras.

Tapizado con telas vinílicas con protección antimicrobial, antibacterial, antimicótica y resistente a la abrasión.

6.3 Mueble TV

Mueble TV de madera. 1600 x 400

6.4 Televisor

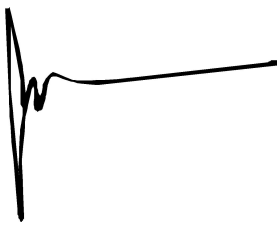
TV LED 50", 4K UHD Real, HDR, Smart TV, Bluetooth.

7 CONCLUSIÓN

Con lo descrito en la documentación que compone el presente proyecto, queda suficientemente explicada, a juicio del que suscribe, las obras a efectuar para la creación del espacio expositivo Hogar Inteligente Adaptado, en TKNIKA - Centro de Investigación e Innovación Aplicada de la FP del País Vasco.

En Oiartzun, a 21 de abril de 2021.

El Arquitecto:



Alex Mitxelena Etxeberria

PROYECTO PARA EL DISEÑO DE UN HOGAR INTELIGENTE ADAPTADO

PARA



Contenido

1. MEMORIA 4

1.1. Datos generales 5
1.1.A. Promotor 5
1.1.B. Emplazamiento de la obra 5
1.1.C. Descripción del espacio 5
1.1.D. Objeto de actuación 5
1.1.E. Accesibilidad de la vivienda 6
1.1.F. Objetivos generales a alcanzar 6
1.1.G. Aplicaciones generales de la domótica 7
1.1.H. Legalización y documentación del proyecto 8

1.2. Funcionalidades mínimas del sistema 9

1.3. Instalación Domótica. Funcionamiento básico. 14
1.3.A. Control de la iluminación 14
1.3.B. Control de persianas, estores y/o cortinas 16
1.3.C. Simulación del control de la climatización y ventilación 17
1.3.D. Control de energía. Consumos. 18
1.3.E. Visualización y control del sistema 19
1.3.F. Gestión de las alarmas técnicas 23
1.3.G. Seguridad y vigilancia de personas 23
1.3.H. Multimedia y ocio 24
1.3.I. Accesibilidad y control de accesos 24
1.3.J. Servidor para el sistema de gestión KNX 25
1.3.K. Dimensionamiento del sistema propuesto 26
1.3.L. Dispositivos generales 26
1.3.M. Iluminación 26
1.3.N. Persianas y cortinas 26
1.3.O. Climatización y aire acondicionado 26
1.3.P. Control de energía 27
1.3.Q. Visualización y control 27
1.3.R. Alarmas técnicas 27
1.3.S. Seguridad y vigilancia de personas 27
1.3.T. Multimedia 28
1.3.U. Accesibilidad y control de accesos 28
1.3.V. KNX por radiofrecuencia 28
1.3.W. Sistema de cableado estructurado categoría 6A 28
1.3.X. Sistema WIFI 802.11ax 29

2. PLIEGO DE CONDICIONES 30

2.1. Condiciones generales 31
2.1.A. Objeto del pliego de condiciones 31
2.1.B. Legislación de aplicación a las instalaciones de telecomunicaciones 31

2.2. Condiciones particulares 37
2.2.A. Conceptos comprendidos 37
2.2.B. Conceptos no comprendidos 38
2.2.C. Materiales complementarios comprendidos 39
2.2.D. Interpretación del proyecto 39
2.2.E. Coordinación del proyecto 39
2.2.F. Modificaciones al proyecto 41
2.2.G. Inspecciones 41
2.2.H. Calidades 41

2.3. Condiciones técnicas 42
2.3.A. Reglamentación de obligado cumplimiento 42
2.3.B. Documentación gráfica 43
2.3.C. Documentación final de obra 44
2.3.D. Garantías 44
2.4. Condiciones económicas 45
2.5. Seguridad y prevención 45

1. MEMORIA

1.1. Datos generales

1.1.A. Promotor

Promotor	TKNIKA

1.1.B. Emplazamiento de la obra

Emplazamiento de la obra	Zamalbide Auzoa z/g 20100 ERRENTERIA

1.1.C. Descripción del espacio

El espacio que será objeto de actuación se ubica dentro de la sede de Tknika en Renteria y se trata de un ***showroom*** que hará las funciones de hogar digital inteligente y de vivienda adapatada.

El showroom cuenta con un vestibulo de entrada, un pasillo que da acceso a la sala de estar y a una cocina abierta, un despacho, un baño adaptado y un dormitorio. En total son aproximadamente unos 82 m2 de superficie. El showroom dispone de tres grandes ventanales que permiten el acceso de luz exterior. Se trata de un espacio totalmente adaptado y sin barreras arquitectonicas.

1.1.D. Objeto de actuación

Se propone la instalación de un sistema domótico basado en el **estándar KNX** que permita alcanzar mediante la automatización y control (interno y externo) de las diferentes cargas conectadas a la red eléctrica en función de los diferentes eventos físicos que se puedan producir (horarios, detecciones de presencia, alarmas, luminosidad exterior, viento, temperatura, calidad del aire, humedad ambiente, detección de caídas, control de personas, etc.) un mayor **confort, seguridad, ahorro y eficiencia energetica, comunicación y accesibilidad.**

El sistema domótico se encargará de recoger información a través de los diferentes sensores o entradas para posteriormente procesar dicha información y emitir las diversas órdenes asignadas a los actuadores o salidas del sistema, además de poder acceder a redes exteriores de comunicación e información.

La tecnología de automatización existente en la vivienda y sus funcionalidades derivadas se **deben ir adaptando a la evolución del usuario** tanto por su envejecimiento natural como sus posibles problemas físicos y psíquicos que pueda ir sufriendo a lo largo de su vida.

El diseño y la programación modular del software generado garantiza que puedan implementarse fácilmente ampliaciones del mismo, o adaptarse a medida para controlar otros sistemas KNX, lo que garantiza la utilidad del mismo para futuros proyectos. Las ventajas que supone trabajar con bus KNX son que se trabaja con un sistema de bus domótico estandarizado, descentralizado y flexible ya que puede combinarse con otros sistemas mediante Gateways o Pasarelas. Se trata de un sistema que destaca por su flexibilidad, adaptabilidad y escalabilidad.

La instalación domótica y la instalación eléctrica están reguladas según la ITC-BT-51, estableciendo los requisitos de los sistemas domóticos en las instalaciones de viviendas y edificios.

1.1.E. Accesibilidad de la vivienda

Las personas con discapacidad o personas mayores con problemas de movilidad dan la bienvenida a la vivienda domótica, ya que les ayuda en una gran parte de sus tareas cotidianas.

En personas con problemas degenerativos el hogar inteligente les brinda la opción de poder ir usando sus opciones de forma progresiva, a medida que vayan perdiendo su movilidad o autonomía, y de esta forma, su vida podrá seguir de forma autónoma con estos apoyos.

En el caso de personas con discapacidad lo esencial que les ofrece la domótica son los sistemas de control de entorno cuya finalidad es controlar elementos del entorno doméstico y laboral.

Una persona con movilidad reducida o con otras discapacidades puede encender sus aparatos electrónicos bien por voz, bien por mandos a distancia, o pueden realizar llamadas de emergencia o activar sus servicios de alarma si lo necesitan. En casos de movilidad reducida severa incluso hay aparatos habilitados para levantarse de la cama, acceder a la ducha, mandos para abrir puertas, etc.

1.1.F. Objetivos generales a alcanzar

Los objetivos generales que se pretenden alcanzar con la instalación del sistema domótico en la vivienda son los siguientes:

- Lograr una escala humana y un ambiente hogareño. Personalización y sensación familiar.
- Permitir la interacción social.
- Respetar el equilibrio entra la privacidad y el control personal.
- Proporcionar una sensación de confianza y de seguridad.

- Maximizar la orientación tanto espacial como temporal. Comprender el funcionamiento del edificio y orientarse con facilidad.
- Proveer una equilibrada estimulación sensorial. Ruidos, temperatura, sonido, iluminación, reflejos, etc.
- Apoyar las habilidades funcionales de las personas. Compensar en la medida de lo posible la discapacidad, maximizar la independencia.
- Espacios flexibles adaptables a la evolución de las necesidades.
- Tecnología al servicio de las personas.

-

1.1.G. Aplicaciones generales de la domótica

La domótica ayuda a mejorar la calidad de vida del usuario gracias a las aplicaciones que se pueden emplear en la vivienda. Estas aplicaciones se pueden clasificar englobándolas en gestión energética, confort, seguridad, comunicación y accesibilidad.

1.1.G.1) Gestión energética

La gestión inteligente del encendido, apagado y regulación de la iluminación, la conexión de la climatización selectiva, anticipo y calentamiento del agua sanitaria necesaria, la desconexión de los electrodomésticos que realizan un consumo innecesario, etc... permite reducir y mejorar los gastos energéticos, además de monitorizar el sistema para consultar el consumo eléctrico y así poder ayudar a modificar y mejorar los hábitos y obtener una mayor gestión y ahorro energético.

1.1.G.2) Confort

Mediante la gestión y aplicaciones de los componentes domótico, la instalación se encargará de obtener una iluminación deseada permitiendo a parte de encender y apagar las luces de la vivienda, su regulación manual o automática. En lo que respecta a las persianas, el sistema también permite que el usuario las pueda subir o bajar tanto manual como automáticamente a partir de una hora establecida o cuando amanezca o anochezca, todo en función de lo que necesite en ese momento el propietario.

Además de poderse obtener una temperatura deseada gestionando la conexión y desconexión de los radiadores o aire acondicionado de forma independiente, selectiva o conjunta, el funcionamiento de los electrodomésticos inteligentes conectados al sistema, etc.., todo ello gestionado de forma autónoma y/o manual.

1.1.G.3) Seguridad

Hay dos tipos de alarmas que nos garantizan la seguridad en la vivienda, las alarmas técnicas y las alarmas anti intrusión, las cuales permiten controlar la seguridad de la vivienda de forma personalizada y autónoma.

Las alarmas técnicas incluyen las alarmas contra incendios, inundación, gases, etc. de manera que estas actúan cortando el suministro eléctrico, de gas, de agua de la vivienda e informando al usuario del incidente en el hogar, entre muchos otros ejemplos.

Las alarmas anti intrusión permiten la simulación de presencia en la vivienda de manera que encienden y apagan las luces de las diferentes estancias, bajando y subiendo persianas de forma selectiva, además de asegurar la vivienda ante un robo por medio de sensores de presencia, cámaras, etc... En caso saltar la alarma, la instalación puede actuar de forma que encierre al intruso encendiendo todas las luces, bajando las persianas, cerrando las puertas con cerraduras electrónicas y dando aviso acústico en la vivienda y alertando al usuario en forma de llamada o mensaje. Existen un gran abanico de aplicaciones y funcionalidades que pueden ser ejecutadas en la seguridad de la vivienda.

1.1.G.4) Control y comunicación

A través del teléfono móvil, PC, tableta, etc. se puede controlar y gestionar la vivienda desde cualquier lugar, además de poder recibir información o avisos del estado de la instalación.

1.1.G.5) Accesibilidad

La domótica facilita los elementos del hogar a las personas con discapacidad, ajustándolasa las necesidades de cada caso, además de poder dotar al sistema de tele asistencia cuando se requiera.

1.1.H. Legalización y documentación del proyecto

Las legalizaciones y la documentación que sea necesaria para la ejecución de los trabajos deberán correr a cuenta del contratista.

Las especificaciones que se desarrollan en el proyecto contemplan el replanteo, suministro instalación, montaje y puesta en marcha de todo el equipamiento de la instalación que se pretende, incluidos accesorios.

1.2. Funcionalidades mínimas del sistema

Las funcionalidades mínimas que se plantean inicialmente y que serían totalmente escalables dada la versatilidad del sistema KNX serían las siguientes:

1. ILUMINACIÓN	
Regulación en función de la luz exterior o personalizable.	**6 circuitos: salón, comedor, terraza, cocina, dormitorio y baño.**
Programaciones horarias.	**2 programas: acostarse (las luces centrales de la estancia principal y del pasillo (6) se encienden consecutivamente hacia el dormitorio) y levantarse.**
Encendidos por detección de movimiento.	**5 circuitos: vestíbulo, pasillo, dormitorio y baño. 6 sensores de presencia empotrables (2 en pasillo)**
Escenas ambientales, encendidos y apagados generales y por zonas.	**4 escenas: ver la televisión. Llegar y salir de casa. Levantarse por la noche al baño.**
Cromoterapia.	**2 circuitos: lámpara de pie o de mesa en el salón y barra led de la encimera de la cocina.**

2. PERSIANAS, CORTINAS, ESTORES	
Accionamiento personalizable y en función de la climatología.	**3 persianas automatizadas: dormitorio, comedor-terraza y salón. 3 cortinas automatizadas: dormitorio, comedor-terraza y salón.**
Programaciones horarias.	**2 programaciones: apertura y cierre en función de la luz exterior a través de calendario astronómico solar.**
Escenas ambientales, accionamiento individual y por zonas.	**2 escenas: ver la televisión (cerrar cortina) y climatología adversa (cerrar persianas)**

3. CLIMATIZACIÓN, VENTILZACIÓN Y CALIDAD DEL AIRE	
	5 sistemas virtuales: calefacción, refrigeración, ventilación, deshumidificación y humectación del aire.
Accionamiento personalizable y en función de la climatología.	**1 estación meteorológica KNX. Medición de velocidad del viento, dirección del viento, luminosidad en 4 fachadas, crepuscular, radiación solar, lluvia, temperatura, humedad relativa y**

	presión atmosférica.
Programaciones horarias.	Programación de la consigna de temperatura en función del horario día/noche y día de la semana. Programación horaria de la ventilación y de la consigna de humedad relativa.
Escenas ambientales, accionamiento individual y por zonas.	1 escena: activación de la climatización y de la ventilación-calidad del aire por presencia.
Ventilación y calidad del aire (partículas en suspensión,O3, CO, NO2, SO2)	1 sensor de calidad del aire en la cocina: O3, CO, partículas en suspensión, NO2, SO2

4. EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO	
Monitorización e históricos de consumos por circuitos eléctricos.	1 elemento de medida en el circuito de enchufes. 1 elemento de medida en el circuito de iluminación. 1 elemento de medida en el general
Adaptación y o corte de circuitos para no sobrepasar el limitador de potencia.	1 elemento de corte en el circuito de enchufes. (El mismo elemento anterior realiza las dos funciones)
Apagado de luces, enchufes y climatización por ausencia.	2 escenas llegar y salir de casa.
	SAI que asegure el funcionamiento domótico ante cortes de suministro eléctrico.

5. CONTROL Y COMUNICACIÓN	
Local : pantallas táctiles (centralizado), teclados, interruptores, pulsadores (cableados o inalámbricos),	1 pantalla táctil con panel de control general ubicado en el comedor. Disponen de un reloj showroom ajustable para mostrar las programaciones horarias, temperatura y humedad relativa y el estado de funcionamiento (simulado) de la calefacción, la refrigeración, la ventilación y la deshumidificación y humectación del aire. Tendrá diferentes pantallas donde realizar la consulta y

mandos a distancia.	configuración del sistema domótico. Mando en cada estancia para gestionar luz, persianas y sonido: 8 unidades.
Remoto: móvil, tablet, ordenador.	Aplicación que acceda a toda la información y configuración del hogar domótico.
Asistente de voz: Alexa, Google Assistant, Siri, …	1 asistente de voz Google Assistant.
Programación de escenas específicas	Escena show-room por cada espacio (3 idiomas) Estas escenas se definirán por parte de **TKNIKA:** Escena discapacidades: sorda, ciega, movilidad, comunicativa Escena demencia (orientación -díanoche, seguridad- control no salir de casa, seguridad- agua, gas, cocina encendida..., Escenas adecuadas a la edad del usuario (Mas de 50 años, más de 60 años, etc.) ETC.

6. ALARMAS TÉCNICAS	
Inundación.	2 sensores de inundación en cocina y el baño.
Incendio: fuego y humo.	1 sensor en la cocina de humo.
Escape de gas.	1 sensor de gas en la cocina.
Seguridad suministros: eléctrico (ausencia de servicio, apagado de seguridad y rearme automático), agua y gas mediante electroválvulas.	1 diferencial con rearme automático en cuadro eléctrico. 1 electroválvula suministro agua. 1 electroválvula suministro gas.
Envío de notificaciones.	2 alarmas sonoras y luminosas en dormitorio y salón. Envío de notificaciones al móvil.

7. SEGURIDAD Y CUIDADO PERSONAL	
Cámaras de seguridad: robo, intrusión, vigilancia de personas.	2 cámaras IP de 360º con analítica de vídeo y detección de comportamiento para ver todo el espacio (salón-comedor)

Sensores de apertura/rotura de puertas y ventanas.	**---**
Simulación de presencia.	**Se activa la simulación de presencia al activar la alarma: encendido-apagado de luces, accionamiento de persianas, cortinas y música.**
Detección del estado de las personas: estado de ánimo, soledad, estado físico, caidas, etc.	**Cámaras existentes+ Software interactivo compatible con asistentes de voz Google assistant o Alexa.**
Robot asistente de seguridad y limpieza.	**1 robot de limpieza con cámara de seguridad.**
Envío de notificaciones: email, mensajes de voz y/o texto al móvil.	**Visionado remoto de las cámaras en el móvil, etc. Envío de notificaciones de alarma por intrusión.**
Suelo sensorizado	**5-6 m2 suelo Sensfloor en zona dormitorio y baño ppal. Conectar a entradas KNX.**
Servicios de seguridad exterior	**Beti ON**
REALIDAD VIRTUAL-REALIDAD AUMENTADA	**La integración no es objeto de este proyecto y se realizará a futuro.**
Robotica	**La integración no es objeto de este proyecto y se realizará a futuro.**

8. MULTIMEDIA	
Integración de los sistemas de audio, video y datos multiroom.	**Altavoz WiFi multiroom SONOS ONE compatible con Google Assistant e integrable en KNX :**
Gestión con un único mando, por voz y gestos.	**Mando multifunción y/o aplicación para el móvil y/o tablet.**
Mesa interactiva	**1 mesa interactiva de Digalix en el comedor (socializar)**
TV interactiva	**1 TV interactiva en el salón (socializar)**
Espejo inteligente	**1 en baño principal**

9. ACCESIBILIDAD	
Control de acceso integrado:	**Videoportero IP integrado con el sistema domótico.**

Gestión del Videoportero.	**Gestionable desde la 2 pantallas táctiles y desde equipos remotos (móvil, etc.) para poder responder a las llamadas sin estar en el domicilio.**
Puerta de entrada motorizada.	**Puerta de acceso controlada mediante electroimán de alta potencia y mediante control de acceso.**
Acceso por tarjeta, teclado o biométrico (huella dactilar, iris, etc.)	**Sistema múltiple de sensor de acceso por tarjeta, dactilar, iris, etc. con fines didácticos.**
Electrodomésticos inteligentes.	**Electrodomésticos conectados al sistema domótico a través de los enchufes domóticos.**
Mobiliario automatizado.	**Parte de la encimera y un armario alto motorizados en la cocina.**

1.3. Instalación Domótica. Funcionamiento básico.

1.3.A. Control de la iluminación

1.3.A.1) Control de iluminación por regulación constante

Se ha previsto que el sistema de iluminación que se instale en el showroom, se base en la tecnología DALI y en algunos circuitos de iluminación mediante control Todo/Nada. El sistema DALI se basa en un control digital de iluminación a través de balastos específicos DALI. Los circuitos de alumbrado controlados necesitan una pasarela DALI-KNX, de forma que la información se integra en la red general de control. La pasarela nos permitirá: encender/apagar, regulación constante y envío de estados al sistema gestión.

Dispondrá de integración con luminarias DALI Tunable White, de modo que la luminosidad y la temperatura del color de blanco cálido y neutro a blanco de luz diurna pueden ajustarse por separado o combinándolas para iluminar salas con un objetivo.

El control de presencia e iluminación se realizará principalmente a través de detectores de presencia de regulación constante y pulsadores.

Estos detectores de presencia disponen de un sensor de luminosidad integrado (desde 10 a 2000 luxes), con la peculiaridad de que serán capaces de medir constantemente el nivel de iluminación natural existente, y hacer que el balasto DALI vinculado a la luminaria, aporte el resto de luminosidad necesaria, hasta obtener un nivel de iluminación que se haya definido previamente. De esta forma se estará consiguiendo en la parte de iluminación el máximo ahorro energético posible, con el máximo confort, ya que, la iluminación tan solo se conectará en caso de detectar presencia, por horario o a petición del usuario a través de pulsadores con interface, pantalla o el Scada (servidor WEB). Únicamente a la potencia necesaria, con la cantidad de luxes necesaria en cada momento. Se estima unos ahorros de hasta el 65%, frente a un uso convencional.

Sus principales características son:

- Detectores de presencia para montaje en techo o empotrado.
- Tecnología de detección por infrarrojos. Con rangos de detección de hasta 8 metros de radio siguiendo las pautas de montaje especificadas.
- Cada bloque lógico del detector actúa como un dispositivo independiente al resto de bloques, de manera que en un solo aparato físico se pueden aglutinar las funciones de hasta 5 detectores diferentes, con rangos y sensibilidades diferentes.
- Cada bloque permite ser configurado como detector de presencia, es decir, evaluando constantemente la luminosidad, o bien como detector de movimiento, evaluando la luminosidad solo en el momento de una detección.

- El tiempo configurado para el apagado puede ser fijo, o auto-ajustarse en función de la cantidad de movimientos que se detectan, de manera que se evite el apagado prematuro de las cargas.
- Para controlar la iluminación de forma manual en las estancias que no son zonas comunes, se han tenido en cuenta la instalación de interface de pulsadores, con la intención de poder controlar en encendido/apagado y regulación de los circuitos de forma manual.

La pasarela DALI valorda dispone de las siguientes funcionalidades:

- Control de luces y otras aplicaciones con equipo DALI en instalaciones KNX, p. ej. reactancia electrónica
- Montaje sobre perfil DIN según EN 60715 en subdistribuidor
- Control de máx. 64 participantes DALI en máx. 32 grupos
- Ajuste de la temperatura de color para iluminación DALI tipo 8, Tunable White según IEC 62386-209
- Apto para instalaciones de iluminación de emergencia
- Direccionamiento individual, grupal o central
- 16 escenas de luz
- Control de efectos para efectos de luz o juegos de colores dinámicos
- Lectura del estado de los participantes DALI a través de KNX, p. ej. luminosidad o errores en las luces
- Manejo manual de los grupos DALI
- Función de guiado forzado
- Información sobre el estado de conmutación y el valor de luminosidad en modo bus y en modo manual
- Acuse de recibo colectivo
- Función de accionamiento central
- Función de bloqueo para cada grupo DALI
- Retardos de conexión y desconexión separados
- Interruptor de escaleras con función de preaviso
- Función de corredor: en combinación con detectores de movimiento, iluminación permanente de menor intensidad si no se detecta movimiento
- Configuración online u offline de los participantes DALI con ETS-Plug-In
- Protección contra cortocircuitos
- Protección contra sobretensiones
- Protección contra sobrecargas
- Contador de horas de servicio
- Notificación del estado global de los participantes DALI, p. ej. para desconexión de la tensión de red para evitar pérdidas de Standby

- Se puede cambiar un único participante DALI durante el funcionamiento sin necesidad de software
- Línea de regulación lineal o logarítmica.
-

1.3.A.2) Control de iluminación ON/OFF

El sistema ofrece la posibilidad de un control del encedido/apagado todo/nada, para aquellas luminarias que no tengan la posibilidad de regulación del flujo lumínico. El control a realizar sobre estas luminarias es mediante Encendidos/Apagados Todo/Nada en función del horario establecido por le usuario.

Los dispositivos encargados del accionamiento del alumbrado son los actuadores binarios que van montados sobre los cuadros eléctricos correspondientes y en carril DIN. Estos controladores binario, además del encendido/apagado tindrán la capacidad del envío de la información por el bus de comunicaciones al puesto central. Sus principales características son:

- Conmutación independiente de 4, 8 y 12 grupos de carga.
- 4, 8, y 12 salidas de relé (contactos N.O., 16 A).
- Manejo manual por salida.
- Señalización del estado a través del interruptor manual y vía software.

1.3.B. Control de persianas, estores y/o cortinas

El sistema propuesto realizará funciones de control de dispositivos motorizados tales como puertas automáticas, persianas, toldos, cortinas, etc. La gestión de estos elementos se incluyen en mecanismos, teclados y cada panel de zona para los dispositivos locales y en los interfaces generales para los modos globales. La comunicación entre los dispositivos motorizados y el sistema central se establece de manera bidireccional por medio de intercambio de valores de las direcciones de grupo a través del bus KNX.

Se han dimensionado 2 actuadores de 4 canales cada uno para poder controlar un total de hasta 8 cargas motorizadas. Se controlarán las 3 persianas y 3 cortinas de la vivienda.

El actuador de 4 canales dispone de las siguientes funcionalidades:

- Permite el accionamiento de persianas, persianas enrollables, toldos y elementos de protección solar similares de accionamiento eléctrico para una tensión de alimentación de 110-230 V A.
- Apto para motores de AC 110 ... 230 V y motores de DC 12 ... 48 V
- Se puede ajustar el reconocimiento automático del tiempo de desplazamiento posible en motores de 230 V

- Posibilidad de accionar directamente la posición de las lamas
- Retroseñal del estado de desplazamiento y de la posición de las lamas en accionamiento manual y bus
- Función de escenas
- Posición forzada arriba y abajo a través de mando superior - Función de protección solar

1.3.C. Simulación del control de la climatización y ventilación

El sistema propuesto dispondrá de un actuador KNX para poder controlar de manera independiente hasta 6 canales del sistema de climatización.

Al tartarse de un showroom y no estar decididio el sistema de generación de calor y frío, se realizarán simulaciones con los elementos domóticos proyectados.

Actuador de 6 canales:

El actuador de 6 canales dispone de las siguientes funcionalidades:

- Conmutación de accionamientos reguladores electrotérmicos para calefacciones o techos fríos
- Montaje en el subdistribuidor sobre perfil según EN 60715
- Funcionamiento de conmutación o de modulación por anchura de pulso (PWM)
- Posibilidad de controlar cabezales con polaridad normal o invertida
- Posibilidad de controlar accionamientos reguladores 230 V o 24 V
- Salidas manejables manualmente, modo de funcionamiento obra
- Información del estado en manejo manual y en modo bus
- Bloqueo de las salidas individuales por modo manual o bus
- Resistente a sobrecargas y a cortocircuitos; indicación de error mediante LED
- Protección contra válvulas encalladas
- Posición forzada
- Difererentes valores nominales para la posición forzada o para el funcionamiento de emergencia en caso de avería del bus para el verano y el invierno
- Posibilidad de parametrización de la supervisión cíclica de las señales de entrada
- Respuesta a través del bus, p. ej., en caso de avería de la red, sobrecarga o avería del sensor

Sensor KNX de calidad de aire y C02, humedad y temperatura interior:

La vivienda dispondrá de 1 sensor para el control de la calidad de aire en la vivienda. Se instalará en el salón-comedor. Las funcionalidades serán las siguientes:

- Medición de concentraciones de CO2, humedad relativa del aire y temperatura del aire.

- Emisión de los valores medidos en forma de telegrama en el bus, p.ej. para controlar ventiladores o accionamientos de ventanas a través de telegramas KNX - Regulación de la temperatura en una sala individual en instalaciones KNX
- Montaje en caja de contacto conforme a DIN 49073 Características del producto
- Monitorización de límites para concentraciones de CO2 y humedad del aire
- Notificación de alarma de punto de condensación, p.ej. para techos de refrigeración e invernaderos, para evitar una posible formación de moho
- Dos entradas binarias para conectar contactos sin potencial, p.ej. pulsadores, interruptores, contactos de ventana - Pasarela lógica para funciones de enlace sencillas

1.3.D. Control de energía. Consumos.

Se ha previsto que el sistema domótico disponga de control de consumo electrico y control de consumo de agua de fría y de agua caliente.

1.3.D.1) Control del consumo eléctrico

El sensor de energía sirve para medición directa de las siguientes variables eléctricas de un sistema trifásico, o 3 circuitos monofásicos:

- Tensión,
- Corriente,
- Potencia activa,
- Potencia reactiva,
- Frecuencia,
- Consumo eléctrico.

Este último concepto podrá ser expresado en Wh o bien directamente en coste económico, aplicando los precios de la tarifa eléctrica hasta en 3 franjas horarias distintas.

Incorpora además funciones de vigilancia para detectar picos de carga y también para establecer umbrales de funcionamiento que serán notificados mediante telegramas de KNX.

1.3.D.2) Control del consumo de agua

Se instalaran dos contadores, uno para el circuito de agua fría y otro para el circuito de agua caliente.

El equipo se compone de un contador de agua (calibrado opcional) modelo "Modularis WZ-M" del fabricante NZR y de un acoplador de Bus KNX, con búfer de memoria de datos alimentado por batería auxiliar para lectura y supervisión a distancia.

Este contador en concreto nos permitirá obtener y registrar datos tan útiles como el volumen acumulado en m3 y la circulación de agua m3/h, entre otros.

La instalación y puesta en marcha del contador de agua deberá ser realizada siempre por un experto competente. Además, se requieren conocimientos de programación con el Engineering Tool Software (ETS).

1.3.E. Visualización y control del sistema

La vivienda contará con diferentes elementos display para el control y visualización del sistema KNX. Dicho control se podrá realizar de difrentes maneras:

1.3.E.1) Pantallas o display de visualización

La vivienda dispondrá de 1 pantalla de visualización de 18,5", que se ubicará en el salón – comedor. La pantalla dispondrá de las siguientes funcionalidades:

- Manejo y visualización de estados de la instalación en la automatización de edificios para montaje en pared
- Pantalla HD de alta resolución de18,5"
- Sensor de proximidad
- Ajuste automático del brillo de la pantalla a la luz ambiental
- Función interfono solo en combinación con el Smart Gateway SG 650-.. o SG 150-.. de Siedle
- Visualización KNX en combinación con Visu Pro Server (n.° art.: JVP-SERVER-H..)
- Aplicación iHaus Server preinstalada; conexión
- KNX iHaus mediante router IP (n.° art.: IPR 200 REG, IPR 300 SREG) o interfaz IP (n.° art.: IPS 200 REG, IPS 300 SREG)
- Página de información meteorológica preinstalada
- Visualización de hasta seis imágenes de vídeo IP
- Función de limpieza
- Pantalla táctil capacitiva
- Sin ventilador, sin piezas mecánicas móviles
- Interfaz gráfica de usuario

1.3.E.2) Sensores pulsadores de 2 y 4 canales

La vivienda dispondrá de diferentes sensores pulsadores de 2 y 4 canales para realizar el control de las diferentes cargas de la vivienda.

Sensor pulsador de 2 canales:

Los sensores pulsadores con acoplador integrado envían telegramas al sistema KNX / EIB al accionar una tecla en función del programa de aplicación cargado y de la parametrización del ETS. Estos telegramas pueden ser de conmutación, de pulsación, de regulación de luz o de control de persianas. También es posible programar funciones de transmisor de valores como, por ejemplo, de regulación de luz o mecanismo auxiliar de escenas. Este módulo sensor estándar de 2 fases está compuesto por 2 teclas. Con el programa de aplicación "Conmutación", se puede configurar el concepto de mando de una tecla en el ETS como función de interruptor basculante o de pulsador. Con los programas de aplicación "Regulación de luz", "Persiana" y "Transmisor de valores, mecanismo auxiliar de escenas", la tecla se acciona de forma basculante. En el caso del funcionamiento basculante, una tecla se divide en dos puntos de accionamiento con la misma función básica. En el caso del funcionamiento por pulsación, una tecla se divide en dos puntos de accionamiento independientes funcionalmente (2 pulsadores). El módulo sensor TSM estándar dispone de un LED de estado por tecla. Este LED se puede dejar encendido o apagado de forma permanente y configurarse para indicar la pulsación o el estado de un pulsador o del interruptor basculante. En caso necesario, un LED de modo de funcionamiento puede servir de luz de orientación durante la utilización. Cuando el módulo sensor está en modo de programación, este LED parpadea con una frecuencia de unos 8 Hz. Si no se ha cargado ninguna aplicación o si se ha cargado una no adecuada, el LED parpadea para indicar el error con una frecuencia de aprox. 0,75 Hz y el módulo sensor no funciona. El módulo sensor TSM estándar incorpora un acoplador de bus, a través del cual el aparato se puede conectar directamente al cable de bus durante la puesta en funcionamiento.

Sensor pulsador de 4 canales:

Los sensores pulsadores con acoplador integrado envían telegramas al sistema KNX / EIB al accionar una tecla en función del programa de aplicación cargado y de la parametrización del ETS. Estos telegramas pueden ser de conmutación, de pulsación, de regulación de luz o de control de persianas. También es posible programar funciones de transmisor de valores como, por ejemplo, de regulación de luz o mecanismo auxiliar de escenas. Este módulo sensor estándar de 4 fases está compuesto por 4 teclas. Con el programa de aplicación "Conmutación", se puede configurar el concepto de mando de una tecla en el ETS como función de interruptor basculante o de pulsador. Con los programas de aplicación "Regulación de luz", "Persiana" y "Transmisor de valores, mecanismo auxiliar de escenas", la tecla se acciona de forma basculante. En el caso del funcionamiento basculante, una tecla se divide en dos puntos de accionamiento con la misma función básica. En el caso del funcionamiento por pulsación, una tecla se divide en dos puntos de accionamiento independientes funcionalmente (2 pulsadores). El módulo sensor TSM estándar dispone de un LED de estado por tecla. Este LED se puede dejar encendido o apagado de forma permanente y configurarse para indicar la pulsación o el estado de un pulsador o del interruptor basculante. En caso necesario, un LED de modo de funcionamiento puede servir de luz de orientación durante la utilización. Cuando el módulo sensor está en modo de programación, este LED parpadea con una frecuencia de

unos 8 Hz. Si no se ha cargado ninguna aplicación o si se ha cargado una no adecuada, el LED parpadea para indicar el error con una frecuencia de aprox. 0,75 Hz y el módulo sensor no funciona. El módulo sensor TSM estándar incorpora un acoplador de bus, a través del cual el aparato se puede conectar directamente al cable de bus durante la puesta en funcionamiento.

1.3.E.3) Controlador de estancia RCD, módulo compacto KNX, 4 fases

La vivienda contará con 2 controladores de estancia que permitirán el manejo de consumidores, p. ej., conexión/desconexión de lámparas, regulación, subir/bajar persianas, valores de luminosidad, temperaturas, llamada y memorización de escenas de luz, etc.

Las características del producto son las siguientes:

- Display LC retroiluminado
- Una o dos funciones por tecla
- Se completa con juego de teclas
- Ocho LEDs de estado, rojo, verde o azul
- Luminosidad del LED de estado y de la retroiluminación del display ajustables
- Acoplador de bus integrado
- Posible conexión con módulo de ampliación
- Sensor de temperatura ambiente integrado
- Posible conexión del sensor externo (ref.: FF 7.8)
- Regulación de temperatura ambiente con valor de consigna
- Incorpora dos reguladores de temperatura para poder controlar dos zonas independientes, en combinación con módulos de ampliación
- Indicación de la temperatura ambiente o la nominal (°C o °F)
- Indicación de la temperatura exterior – con sensor externo, p. ej. estación meteorológica
- Indicación de la hora; conjuntamente con un reloj patrón de KNX (nivel de menú)
- Funcionamiento por tecla o tecla basculante
- Función de bloqueo: Las teclas pueden quedar bloqueadas, o cambiar de función
- Función de alarma: opcional con reconocimiento al pulsar una tecla
- Los iconos funcionales del display se pueden mostrar

Función del aparato:

Este aparato unifica la funcionalidad de un teclado de KNX de 2 fases o 4 fases, según modelo, un display y dos controles separados de clima. Así pues, permite integrar funciones de iluminación, control de persianas, audio y clima en un solo aparato. Se le puede conectar un módulo de ampliación para tener aún más funciones. La configuración tanto del módulo principal como del de ampliación se hace a través del ETS. Funcionamiento del teclado y los LEDs Envía diferentes tipos de telegrama al pulsar cualquiera de sus teclas, en función de la parametrización que se le haya dado mediante el ETS. Pueden ser telegramas de

accionamiento, regulación, control de persianas, valores luminosidad o temperatura, etc. También permite el funcionamiento a dos canales, siendo posible enviar un telegrama por un objeto de comunicación al realizar pulsación corta, y otro telegrama distinto al hacer pulsación larga. Además, cualquier tecla se puede configurar para conmutar entre el display correspondiente al control de clima de la estancia 1 y de la estancia 2. Cada tecla dispone de un LED RGB de estado, que puede estar siempre encendido, parpadear, o bien depender del estado de la función que controle. Puede señalizar el resultado de una función lógica y también pueden ser controlado externamente a través de objetos de comunicación, mostrando incluso un color diferente en función del valor que le llegue por ese objeto. La intensidad de los LED se puede regular en 5 niveles. Esto permite reducir su brillo durante la noche, a partir de la recepción de un telegrama. La activación del modo de programación se señaliza alternando los LED 1 y 2 entre los colores azul y rojo, al tiempo que aparece la inscripción "Prog" en el display. Funcionamiento de los controladores de temperatura: El aparato tiene dos controladores de temperatura totalmente independientes entre sí. Cada uno con su temperatura consigna y real diferenciadas y un algoritmo propio de control. Permite establecer un nivel básico y otro adicional tanto para frío como para calor. Entre ambos niveles se ajustará una diferencia de temperatura, de forma que cuando haya una diferencia importante entre la consigna y la temperatura ambiente, se pondrá en marcha el sistema adicional de frío o de calor, para que la temperatura ambiente se iguale con la consigna lo antes posible. Los niveles básico y adicional pueden tener distintos algoritmos de regulación; es decir pueden controlar sistemas de climatización totalmente distintos.

El controlador dispone de 5 modos de funcionamiento (confort, stand-by, noche, protección contra extremos y bloqueo). Como novedad, incorpora la posibilidad de tratar la temperatura de consigna de dos maneras: La primera se basa en establecer una consigna base que en principio se corresponde con el modo confort, y sobre la misma se sumarán o restarán unos grados cuando entremos en modo noche o stand-by. Es la forma tradicional de funcionar. La segunda opción es funcionar con tres temperaturas de consigna absolutas, que entrarán en vigor cuando se active el modo confort, stand-by o noche respectivamente. El control de la válvula o cabezal se puede realizar en modo PI continuo, PI por modulación de impulso (PWM) o bien a 2 puntos. En combinación con un controlador de temperatura que disponga de un objeto de 1 byte para cambiar el modo de funcionamiento, este aparato se puede usar como auxiliar de ese controlador. La temperatura medida por su sensor puede ser enviada al bus en formato de 2 bytes, para ser mostrada en un visualizador, o para ser utilizada por cualquier otro aparato. La base de datos del aparato proporciona tres bloques de medición de temperatura separados. Puede recibir hasta 3 temperaturas desde sensores externos, pulsadores KNX con medición de temperatura o pulsadores de ampliación TSEM. Estas temperaturas se pueden ponderar con la medición del propio aparato.

Funcionalidad del display:

El display sirve básicamente para mostrar información sobre el control de clima de las 2 estancias que puede manejar. Un total de 17 informaciones que se pueden mostrar de forma cíclica o llamadas desde un objeto de comunicación. Si así se habilita en los parámetros, en el display se mostrará el modo menú, donde se podrán mostrar diferentes temperaturas, además de modificar diferentes parámetros como temperatura de consigna, modo de presencia, modo de funcionamiento, control de ventilador, o luminosidad del display. En los modelos de LS y CD se pueden mostrar también símbolos para indicar las funciones de las teclas.

1.3.F. Gestión de las alarmas técnicas

El sistema propuesto realizará funciones de monitorización y actuación sobre sensores de fuga de agua, gas y humo. Además de la notificación por medio de paneles o alarma sonora se ejecutaría en corte de suministro correspondiente a la zona afectada mediante la actuación sobre la electrovalcula de agua o de gas. La detección de estas alarmas se realiza desde módulos KNX con entradas I/O.

El sistema propuesto dispondrá de dos sensores de inundación (cocina y baño), además de sensores de gas y humo en la cocina. Dichos sensores se conectan a los módulos de entradas de KNX, según se puede ver en los planos.

1.3.G. Seguridad y vigilancia de personas

La vivienda dispondrá de 4 cámaras IP del fabricante Mobotix con función de analítica de video que se integrarán en el sistema gracias a la pasarela KNX-IP. Esta pasarela permitirá visualizar las cámaras dentro del sistema KNX, así como poder recibir alertas y configurar escenas.

Pasarela KNX-IP para integración de cámaras Mobotix:

La Interfaz IP-KNX transmite datos entre las cámaras IP de la empresa Mobotix y el sistema KNX-Bus. Para ello se transforman los telegramas KNX en protocolos de Ethernet y se envían al LAN, en el que se encuentran instaladas las cámaras (y viceversa).

Funciones:

- Comunicaciones con 8 cámaras IP con 8 objetos de entrada y 8 objetos de salida respectivamente
- Transmisión de acontecimientos de cámara al KNX-Bus
- Control de la cámara mediante el KNX-Bus
- Borna de bus KNX y conexión Ethernet/IP (POE)
- Apta para cámaras IP, que cumplen con los requisitos de comunicación, descritas en el libro de instrucciones de la configuración de la cámara

1.3.H. Multimedia y ocio

La vivienda dispondrá de un sistema multimedia para la difusión de audio por las diferentes estancias. Se ha valorado la instalación del sistema SONOS por su gran calidad y funcionalidad. Para la comunicación del sistema SONOS con el sistema KNX se utilizará una pasarela que permitirá el control del sistema de audio desde KNX. El número y tipo de altavoces se puede ver en los planos del proyecto.

Pasarela SONOS-KNX

La pasarela SONOS-KNX permite la integración del sistema de sonido Sonos dentro de KNX, de forma que los aparatos de audio se pueden controlar desde sensores KNX sin pasar por la App de Sonos. Tiene capacidad para integrar hasta 30 aparatos de audio Sonos y asociarlos entre ellos de forma dinámica mediante objetos de comunicación, para crear hasta 5 grupos de audio. La función "fiesta" permite seleccionar un equipo de Sonos como máster, y transmitir su música al resto de los aparatos instalados. En total se pueden configurar hasta 5 grupos máster / esclavo, cada uno de los cuales puede tener un máster y cinco esclavos. Mediante objetos de comunicación se pueden gestionar y reproducir listas de reproducción previamente configuradas mediante la App. Dispone de un slot para tarjeta SD donde se puede almacenar contenido musical para toda la instalación. La información de título, artista y álbum se transmite a KNX mediante el datapoint estandarizado para texto. De igual forma se transmite cualquier cambio que se produzca en cuanto a lista de reproducción seleccionada, volumen, mute, etc. Dispone de dos conexiones de red RJ 45 para facilitar la conectividad de otros aparatos. Este aparato solamente se puede programar a partir de la versión 4.2 del ETS.

1.3.I. Accesibilidad y control de accesos

1.3.I.1) Videoportero IP integrado en el sistema KNX

Para el acceso a la vivienda desde el exterior se plantea una solución de Videoportero IP que se integrará en el sistema KNX gracias a una pasarela que permitirá la visualización y la gestión de las llamadas de la placa de calle en los display KNX de la vivienda. Además, al tratarse de una solución IP, permitirá la gestión de dichas llamadas a través de internet mediante el uso de una aplicación para iOS y Android.

1.3.I.2) Control de accesos puerta vivienda

La puerta de la vivienda contará con un sistema de control de accesos que garantice la seguridad en el acceso. Dicho control de acceso se podrá realizar de varias maneras diferentes:

- Mediante huella dactilar
- Mediante tarjeta RFID Mifare
- Mediante reconocimiento facial

El sistema de control de accesos se integrará mediante una pasarela dentro del sistema KNX.

1.3.J. Servidor para el sistema de gestión KNX

El servidor permitirá realizar la visualización y el control automatizado de las instalaciones de la vivienda, sin límite de puntos de datos. A través de este software se podrá realizar el control por voz de la instalación mediante Alexa, Siri o Google. El software puede visualizarse en todos los navegadores compatibles con HTML5 y en dispositivos móviles. Se compone de varios módulos de funciones, cada uno de los cuales se ocupa de una tarea específica. El servidor permite generar a partir de una gran base de datos múltiples visualizaciones HTML5 garantizando así la representación en distintos dispositivos. Además gracias al Smart Assistant se pueden preparar visualizaciones basadas en plantillas proporcionadas. La generación automática minimiza el trabajo de creación. Las funciones, temporalizaciones o escenas se pueden selecciónar a partir de una lista en forma de tabla y luego agregarse al proyecto individual y vincularse entre sí según las necesidades de cada proyecto. Así pues, se podrán registrar los consumos de electricidad, agua o gas y optimizarse a partir de los datos de consumo. La visualización para el control de datos de consumo se genera automáticamente. Finalmente, la estructura del edificio puede crearse usando pisos y habitaciones. Las funciones y escenas previamente configuradas pueden asignarse y transferirse fácilmente a la visualización.

1.3.K. Dimensionamiento del sistema propuesto

1.3.L. Dispositivos generales

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Fuente de alimentación KNX ininterrumpida 640 mA con filtro incorporado	1
u	Batería acumuladora para USV 640 MA	1
u	Router IP con función de acoplador de línea / área	1
u	Fuente alimentación auxiliar 12V	1
u	Fuente alimentación auxiliar 24V	1
u	Estación meteorológica KNX	1
u	Multistation KNX, 6 entradas y 6 salidas, 16 A	1
u	Cuadro domótico - 72 módulos DIN	2
u	Fuente de alimentación conmutada de 24 V / 5 A	1

1.3.M. Iluminación

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Detector de presencia KNX "mini" con acoplador de bus integrado	8
u	Actuador 4 salidas, 16 A DIN-4M de Jung	2
u	KNX interface DALI TW 64 dispositivos DALI	1

1.3.N. Persianas y cortinas

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Actuador persianas, 4 canales EIB de Jung	2

1.3.O. Climatización y aire acondicionado

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Sensor KNX de calidad de aire y C02, LS 990 / LS plus con BCU incorporada con sensor de humedad y controlador de temperatura interior	1
u	Actuador climatización KNX 6 fases	1
u	Actuador Fan Coil, 2 canales	1

1.3.P. Control de energía

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Sensor de energía KNX, 3 fases, carril DIN	1
u	Actuador 4 salidas, 16 A DIN-4M de Jung	3
u	Medidor de consumo de agua caliente KNX	1
u	Medidor de consumo de agua fría KNX	1

1.3.Q. Visualización y control

Ud.	Descripción	Cantidad
u	*Display Smart Control 18,5"*	*1*
u	*Módulo sensor KNX estándar, 2 fases*	*2*
u	*Módulo sensor KNX estándar, 4 fases*	*7*
u	*Controlador de estancia RCD, módulo compacto KNX, 4 fases*	*2*
u	*Pasarela para control por voz KNX*	*1*

1.3.R. Alarmas técnicas

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Actuador 4 salidas, 16 A DIN-4M de Jung	1
u	Entrada binaria compacta, 2 canales libre potencial	1
u	Entrada binaria compacta, 4 canales libre potencial	1
u	Electroválvula de gas con rearme manual N/C 220V 3/4" 500BAR	1
u	Electroválvula de agua 3/4" MÁX. 16BAR N/A 220V rearme manual	1
u	Sensor de inundación	2
u	Detector de gas a 230 V de Jung	1
u	Detector autónomo de humo a 230 V de Jung	1

1.3.S. Seguridad y vigilancia de personas

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Interfaz IP-KNX PARA CÁMARAS MOBOTIX IP (Hasta 8 camaras)	1
u	Cámara Domo IP 360°	2
u	Switch 24 Gigabit 24V/802.3af/at PoE 250W	1

1.3.T. Multimedia

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Interface KNX / SONOS	1
u	Altavoces SONOS In-Ceiling (dos)	4
u	Amplificador AMP de SONOS	1
u	Integración de Digital Signage en el BMS	1

1.3.U. Accesibilidad y control de accesos

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Placa de calle In-Home video, diseño Siedle Classic 1 pulsador de llamada	1
u	Unidad de alimentación y control del bus In-Home video	1
u	Smart Gateway Professional para integración de Videoportero en pantalla - 6 DIN	1
u	Transformador para alimentar Smart Gateway IP - 6 DIN	1
u	Electroimán de superficie de 650 Kg c/monitor	1
u	Sistema de reconocimiento facial con detección de temperatura corporal	1
u	Sistema de control de admisión biométrico + RFID + control Bluetooth con pasarela KNX	1

1.3.V. KNX por radiofrecuencia

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Interface KNX RF	1
u	Módulo emisor KNX RF, 4 fases	2
u	Mando a distancia RF KNX 4 fases	2

1.3.W. Sistema de cableado estructurado categoría 6A

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Armario pie VDA 19", 24U, 800x800mm	1
u	Enlace de cable U/FTP Categoría 6A + 2 conectores RJ45 STP Cat.6	8
u	Panel con espacio para 24 conectores RJ45	1
u	Panel Organizador de Cableado de 1 UA, incluye 5 anillas de 30mm	1
u	Bandeja fija chapa acero p/rack 19",fijación frontal s/bastidor,	1

u	Latiguillo de 0,5m Cat. 6A FTP	8
u	Certificación de enlace categoría 6A	8

1.3.X. Sistema WIFI 802.11ax

Ud.	Descripción	Cantidad
u	Punto de Acceso IEEE 802.11ax [PoE] Blanco	2

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. Condiciones generales

2.1.A. Objeto del pliego de condiciones

La finalidad del presente Pliego de Condiciones Técnicas consiste en la determinación y definición de los conceptos que se indican a continuación. Alcance de los trabajos a realizar por el Instalador y, por lo tanto, plenamente incluidos en su oferta. Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente, ni en el Documento de medición y presupuesto, ni en los planos, pero que por su lógica aplicación quedan incluidos, plenamente, en el suministro del Instalador.

Calidades, procedimientos y formas de instalación de los diferentes equipos, dispositivos y, en general, elementos primarios y auxiliares. Pruebas y ensayos parciales a realizar durante el transcurso de los montajes. Pruebas y ensayos finales, tanto provisionales, como definitivos, a realizar durante las correspondientes recepciones. Las garantías exigidas en los materiales, en su montaje y en su funcionamiento conjunto.

2.1.B. Legislación de aplicación a las instalaciones de telecomunicaciones

En este apartado se detallan las normas técnicas aplicables al sistema de cableado estructurado (en adelante SCE), compatibilidad electromagnética y protección contra incendios, así como las normas españolas para instalaciones eléctricas.

Al tratarse de Normas Europeas, su utilización es obligatoria para las compras de sistemas dentro de las administraciones de los estados miembros de la Unión Europea, según la Decisión del Consejo de Ministros de la Unión Europea (87/95/CEE) para las Compras Públicas de Sistemas Abiertos (EPHOS, 2).

No obstante, se incluyen otras normas (ISO, ANSI, EIA/TIA) al objeto de abarcar todos los aspectos requeridos.

2.1.B.1) Normas aprobadas por fabricantes

- Normas, especificaciones técnicas, instrucciones de montaje e instalación, normas de medidas y certificación de la red, configuración y pruebas de los dispositivos electrónicos, pruebas de los dispositivos de protección eléctrica y pautas de inspección, pautas de operación y mantenimiento de las instalaciones, recomendadas por cada uno de los fabricantes, referidas a los siguientes elementos:
- Elementos de obra civil: tubos y arquetas
- Sistema de Cableado Estructurado
- Armarios repartidores
- Equipos electrónicos de red

- Instrumentación de medida
- Envolventes y dispositivos de protección de la red eléctrica de B.T.
- Cables eléctricos
- Etc.

2.1.B.2) Normativa de cableado

- UNE–EN 50173-1-2007: Information Technology – Generic Cabling Systems – Part 1: General Requirements.
- UNE–EN 50173-1-2007: Information Technology – Generic Cabling Systems – Part 2: Office Premises.
- UNE–EN 50173-1-2007: Information technology – Generic cabling systems – Part 5: Data Centers.
- ISO/IEC IS 11801-2002-Edition 2: Tecnología de la Información – Cableados genéricos para instalaciones en locales de clientes.
- ISO/IEC IS 11801-2002/AMD 1-2008: Tecnología de la Información – Cableados genéricos para instalaciones en locales de clientes.
- IEC 60793-2 Ed. 6.0:Optical Fibres - Part 2: Product Specifications .General (30-11-2007)

2.1.B.3) Planificación e instalación

- UNE–EN 50174-1-2001: Tecnología de la Información. Instalación del cableado. Parte 1: especificación y aseguramiento de la calidad.
- UNE–EN 50174-2-2001: Tecnología de la Información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios.
- UNE–EN 50174–3-2005: Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios.
- UNE–EN 50310-2007: Aplicación de la unión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de Tecnología de la Información.
- UNE-EN 20539-1: Dimensiones de las estructuras mecánicas de la serie de 482,6 mm. Parte 1: Paneles y bastidores.
- UNE-EN 20539-2: Dimensiones de las estructuras mecánicas de la serie de 482,6 mm. Parte 2: Armarios y pasos de las estructuras de bastidores.
- UNE-EN 50086-1 CORR-2001: Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales. (30-4-2001)
- UNE-EN 50085-1-2006: Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales. (20-11-2006)
- UNE-EN 50085-2-1-2008: Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Sistemas de

canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para montaje en paredes y techos.

- UNE-EN 61537-2002: Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables. (28-10-2002)
- UNE-EN 61537-2007: Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.
- UNE 133100-1-2002: Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas
- UNE 133100-2-2002: Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y cámaras de registro.
- UNE 133100-4-2002: Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 4: Líneas aéreas.
- UNE 133100-5-2002: Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 5: Instalación en fachada.
- ISO/IEC 14763-3-2000: Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling. Part.2: Planning and installation of copper cabling.
- T568B: Diagrama de cableado.

2.1.B.4) Medidas y certificación

- UNE–EN 50346-2004: Tecnología de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
- EN 61935-1-2005: Ensayo de cableado genérico. Especificación para el ensayo del cableado de comunicación balanceado. Parte 1: Cableado instalado.
- EN 61935-2-2005: Ensayo de cableado genérico. Especificación para el ensayo del cableado de comunicación balanceado. Parte 2: Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables de conexionado.
- ISO/IEC 60793-1-1 Edition 3.0 (Abril 2008): Optical fibres - Part 1-1: Measurement methods and test procedures - General and guidance.
- ISO/IEC 14763-3-2006: Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling. Part.3: Testing of optical fiber cabling. (23-06-2006)
- TIA TSB-1401: Additional Guidelines for Field- Testing Length, Loss and Polarity of Optical Fiber Cabling Systems.
- TIA TSB-67 (Octubre 1995): Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded Twisted – Pair Cabling Systems (Superceded by TIA-EIA-568-B.1, TIA/EIA-568-B. 2 and TIA/EIA-568-B.3).

2.1.B.5) Normativa de conducciones

- UNE-EN 50310:2002, "Aplicación de la conexión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información".
- UNE-EN 50086: CORR 2001, "Sistemas de tubos para la conducción de cables".
- UNE-EN 50085/A1:1999, "Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas".
- UNE-EN 61357, "Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables".

2.1.B.6) Normativa de instalación, puesta a tierra y certificado de SCE

- UNE-EN 50174-1:2001, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Especificación y aseguramiento de la calidad".
- UNE-EN 50174-2:2001, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el interior de los edificios".
- UNE-EN 50174-3:2005, "Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el exterior de los edificios".
- UNE-EN 50346:2004," Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados".
- UNE-EN 50310:2002, "Aplicación de la conexión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de tecnología de la información.
- UNE-EN 12825:2002, "Pavimentos elevados registrables".
- EN 300253 V2.1.1, "Ingeniería Ambiental (EE). Puesta a tierra y toma de masa de los equipos de telecomunicación en los centros de telecomunicaciones".
- EN 50173-5, "Data centers".

2.1.B.7) Normativa eléctrica

- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión (RTB) según el R.D. 842/2002 e instrucciones técnicas complementarias del Ministerio de Industria.
- IEC 60346: Instalaciones eléctricas en edificios.
- IEC 60439: Conjunto de Aparamenta de baja tensión. Parte 1, 2 y 3. Cuadros de distribución.
- IEC 60479-1-2-3: Efectos de la corriente eléctrica en seres humanos y animales domésticos.
- IEC 60529: Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)

2.1.B.8) Compatibilidad electromagnética

- UNE–EN 50081- 1: Compatibilidad Electromagnética. Norma genérica de emisión.
- UNE 20-726 -91 (EN 55022): Límites y Métodos de Medida de las Características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los equipos de Tecnología de la Información.
- UNE–EN 50082 – 1: Compatibilidad Electromagnética. Norma genérica de Inmunidad.
- EN 55024: Norma de producto sobre inmunidad ante perturbación electromagnética en equipos de Tecnologías de la Información.

2.1.B.9) Normativa de protección contra incendios

Los siguientes estándares internacionales hacen referencia a la utilización de cables con cubierta retardante al fuego, y escasa emisión de humos no tóxicos y libres de halógenos:

- UNE-EN 50290-2-26:2002 "Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos."
- UNE-EN 50290-2-27:2002 "Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas."
- UNE-HD 627-7M:1997 "Cables multiconductores y multípares para instalación en superficie o enterrada. Parte 7: Cables multiconductores y multípares libres de halógenos, cumpliendo con el HD 405.3 o similar. Sección M: Cables multiconductores con aislamiento de EPR o XLPE y cubierta sin halógenos y cables multípares con aislamiento de PE y cubierta sin halógenos."
- EN 1047, "Data Security, fire protection".
- UNE-EN 12094-5:2001, "Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2".
- UNE-EN 12259:2002, "Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos".
- IEC 332: Sobre propagación de incendios.
- IEC 754: Sobre emisión de gases tóxicos.
- IEC 1034: Sobre emisión de humo.
- Para el diseño y acondicionamiento de salas de comunicaciones, se tendrán en cuenta las directrices indicadas en el Código Técnico de la Edificación, documento básico SI "Seguridad en caso de incendios".

2.1.B.10) Normas Electrónica y Redes de Datos

- IEEE 802.3-2002: Local Area Networks: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD) Access Method and Physical Layer Specifications.
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T Ethernet: Specifications for Gigabit Ethernet over copper.
- IEEE 802.1x: Port Based Network Access Control.
- IEEE 802.3z 1998: media Access Control parameters, Physical Layers, Repeater and Management Parameters for 1000 Mbps/s Operation, 1000 Base SX y 1000 Base LX.
- IEEE 802. 3ab: Especificación de nivel físico para operaciones de 1000 Mbps/s sobre cuatro pares de categoría 5 o cable de par trenzado balanceado superior (1000BaseT), Julio 1999
- IEEE 802. 11b: Banda libre de 2,4 GHz para transmisión de información a 11 Mbps con codificación DSSS, 3 canales de 22 Mhz sin solapamiento: 33 Mbps de rendimiento máximo, sin interferencias.
- IEEE 802.11g. Banda libre de 2,4 Ghz para transmisión información a 54 Mbps con modulación OFDM. Compatible con 802. 11b 3 canales con 22 Mhz sin solapamiento: 162 Mbps de rendimiento máximo.
- IEEE 802.3af: power over Ethernet.

2.2. Condiciones particulares

2.2.A. Conceptos comprendidos

Es competencia exclusiva del Instalador y, por lo tanto, queda totalmente incluido en el precio ofertado, el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y, en general, todos aquellos elementos y/o conceptos que sean necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones, según se describen en la memoria, son representadas en los planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y características de montaje se indican en el Pliego de Condiciones Técnicas. Queda entendido que los cuatro Documentos de Proyecto, es decir, Memoria, Presupuesto, Planos y Pliego de Condiciones Técnicas forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese alguna discrepancia entre estos cuatro documentos, su interpretación será la que determine la Dirección de Obra.

Salvo indicación contraria en su oferta, lo que debe quedar explícitamente indicado en contrato, queda entendido que el instalador acepta este criterio y no podrá formular reclamación alguna por motivo de omisiones y/o discrepancias entre cualquiera de los cuatro documentos que integran el proyecto.

Cualquier exclusión, incluida implícita o explícitamente por el instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que, en el contrato, de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión. Es responsabilidad del Instalador el cumplimiento de toda la normativa oficial vigente aplicable al proyecto. Durante la realización de este proyecto se ha puesto el máximo empeño en cumplir toda la normativa oficial vigente al respecto. No obstante, si en el mismo existiesen conceptos que se desviasen o no cumpliesen con las mismas, es obligación del instalador comunicarlo en su oferta y en la forma que se describirá más adelante. Queda, por tanto, obligado el instalador a efectuar una revisión del proyecto, previo a la presentación de su oferta, debiendo indicar, expresamente, en la misma, cualquier deficiencia a este respecto o, en caso contrario, su conformidad con el proyecto en materia de cumplimiento de toda la normativa oficial vigente aplicable al mismo.

El instalador efectuará a su cargo el plan de seguridad y el seguimiento correspondiente a sus trabajos, debiendo disponer de todos los elementos de seguridad, auxiliares y de control exigidos por la legislación vigente, todo ello con la debida coordinación en relación al resto de la obra, por lo que será preceptiva la compatibilidad y aceptación de este trabajo con el plan de seguridad general de la obra y, en cualquier caso, deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica y el contratista general.

Quedan incluidos también, como parte de los trabajos del instalador, la preparación de todos los planos de obra, así como la gestión y preparación de toda la documentación técnica necesaria, incluido visado y legalizado de proyectos y certificados de obra, así como su tramitación ante los diferentes organismos oficiales, al objeto de obtener todos los permisos requeridos de acuerdo a la legislación.

También quedan incluidas la realización de todas las pruebas de puesta en marcha de las instalaciones, realizadas según las indicaciones de la dirección de obra. No se procederá a efectuar la recepción provisional si todo lo anterior no estuviese debidamente cumplimentado a satisfacción de la dirección de obra. Asimismo, quedan incluidos todos los trabajos correspondientes a la definición, coordinación e instalación de todas las acometidas de servicios, tales como electricidad, agua, gas, saneamiento y otros que pudieran requerirse, ya sean de forma provisional para efectuar los montajes en obra o de forma definitiva para satisfacer las necesidades del proyecto. Se entiende, por tanto, que estos trabajos quedan plenamente incluidos en la oferta del instalador, salvo que se indique expresamente lo contrario. Queda, por tanto, el Instalador enterado por este pliego de condiciones que es responsabilidad suya la realización de las comprobaciones indicadas, previo a la presentación de la oferta, así como la presentación en tiempo, modo y forma de toda la documentación mencionada y la consecución de los correspondientes permisos. El instalador, en caso de subcontratación, o la empresa responsable de su contratación, no podrán formular reclamación alguna con respecto a este concepto, ya sea por omisión, desconocimiento o cualquier otra causa.

2.2.B. Conceptos no comprendidos

En general, solamente quedan excluidos de realización por parte del instalador los conceptos que responden a actividades de albañilería, salvo que en los documentos de proyecto se indicase expresamente lo contrario. Los conceptos excluidos son los que se indican a continuación. Bancadas de obra civil para maquinaria. Protección de canalizaciones, cuyo montaje sea realizado por el suelo. Esta protección se refiere al mortero de cemento y arena u hormigón para proteger las mencionadas canalizaciones del tránsito de la obra. La protección propia de la canalización sí queda incluida en el suministro. En general, cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones. En particular, la apertura de rozas y posterior recibido de las instalaciones con el mortero correspondiente.

Apertura de huecos en suelos, paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones. Asimismo, queda excluido el recibido del correspondiente pasamuros, marco, bastidor, etc. en los huecos abiertos. Es, sin embargo, competencia del instalador, el suministro del correspondiente elemento a recibir en la obra civil, bien sea pasamuros, marco, bastidor, etc. y la determinación precisa de tamaños y situación de los huecos en la forma y modo que se indicará más adelante. Todo ello, en tiempo y modo compatible con la ejecución de la albañilería, para evitar cualquier tipo de

modificación y/o roturas posteriores. Los perjuicios derivados de cualquier omisión relativa a estos trabajos y acciones serán repercutidos directamente en el instalador.

2.2.C. Materiales complementarios comprendidos

Como complemento a los conceptos generales comprendidos, indicados en las condiciones generales y, en general, en los documentos del proyecto, se indican a continuación algunos puntos particulares concretos, exclusivamente como ejemplo o aclaración para el instalador, no significando por ello que los mismos excluyan la extensión o el alcance de otros.

Soportes, perfiles, estribos, tornillería y, en general, elementos de sustentación necesarios, debidamente protegidos por pinturas o tratamientos electroquímicos. Estos materiales serán de acero inoxidable cuando se instalen en ambientes corrosivos.

Queda entendido por el instalador que todos los materiales, accesorios y equipamiento indicados en este apartado quedan plenamente incluidos en su suministro, con independencia de que ello se cite expresamente en los documentos de proyecto. Cualquier omisión a este respecto, por parte del instalador, debe ser incluida expresamente en su oferta y, en su caso, aceptado y reflejado en el correspondiente contrato.

Todas estas unidades y, en particular, las relacionadas con albañilería (pasamuros, manguitos, huecos, etc.) y fontanería serán coordinadas y efectuadas en tiempo y modo compatibles con la albañilería y fontanería para evitar cualquier tipo de rotura y otras posteriores. Los perjuicios derivados de cualquier omisión relativa a estos trabajos y acciones serán repercutidos directamente en el instalador.

2.2.D. Interpretación del proyecto

La interpretación del proyecto corresponde en primer lugar al ingeniero autor del mismo o, en su defecto, a la persona que ostente la Dirección de Obra. Se entiende el proyecto en su ámbito total de todos los documentos que lo integran, es decir, memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones técnicas quedando, por tanto, el instalador enterado por este pliego de condiciones técnicas que cualquier interpretación del proyecto para cualquier fin y, entre otros, para una aplicación de contrato, debe atenerse a las dos figuras (Autor o Director), indicadas anteriormente. Cualquier delegación del autor o director del proyecto, a efectos de una interpretación del mismo, debe realizarse por escrito y así solicitarse por la persona o entidad interesada.

2.2.E. Coordinación del proyecto

Será responsabilidad exclusiva del instalador la coordinación de las instalaciones de su competencia. El instalador pondrá todos los medios técnicos y humanos necesarios para

que esta coordinación tenga la adecuada efectividad consecuente, tanto con la empresa constructora, como con los diferentes oficios o instaladores de otras especialidades que concurran en los montajes de la vivienda. Por tanto, cada instalador queda obligado a coordinar las instalaciones de su competencia con las de los otros oficios. Por coordinación de las instalaciones se entiende su representación en planos de obra, realizados por el instalador a partir de los planos de proyecto adaptados a las condiciones reales de obra y su posterior montaje, de forma ordenada, de acuerdo a estos planos y demás documentos de proyecto.

En aquellos puntos concurrentes entre dos oficios o instaladores y que, por lo tanto, pueda ser conflictiva la delimitación de la frontera de los trabajos y responsabilidades correspondientes a cada uno, el instalador se atendrá a lo que figure indicado en proyecto o, en su defecto, a lo que dictamine sobre el particularmente la Dirección de Obra. Queda, por tanto, enterado el instalador que no podrá efectuar o aplicar sus criterios particulares al respecto. Todas las terminaciones de los trabajos deberán ser limpias, estéticas y encajar dentro del acabado arquitectónico general del edificio. Se pondrá especial atención en los trazados de las redes y soporterías, de forma que éstas respeten las líneas geométricas y planimétricas de suelos, techos, paredes y otros elementos de construcción e instalaciones conjuntas.

Tanto los materiales acopiados, como los materiales montados, deberán permanecer suficientemente protegidos en obra, al objeto de que sean evitados los daños que les puedan ocasionar agua, basura, sustancias químicas, mecánicas y, en general, afectaciones de construcción u otros oficios. Cualquier material que sea necesario suministrar para la protección de los equipos instalados, tales como plásticos, cartones, cintas, mallas, etc., queda plenamente incluido en la oferta del instalador. La Dirección de Obra se reserva el derecho a rechazar todo material que juzgase defectuoso por cualquiera de los motivos indicados.

A la terminación de los trabajos, el Instalador procederá a una limpieza a fondo (eliminación de pintura, raspaduras, agresiones de yeso, etc.) de todos los equipos y materiales de su competencia, así como a la retirada del material sobrante, recortes, desperdicios, etc. Esta limpieza se refiere a todos los elementos montados y a cualquier otro concepto relacionado con su trabajo, no siendo causa justificativa para la omisión de lo anterior, la afectación del trabajo de otros oficios o empresa constructora.

2.2.F. Modificaciones al proyecto

Sólo podrán ser admitidas modificaciones a lo indicado en los documentos de proyecto por alguna de las causas que se indican a continuación.

Mejoras en la calidad, cantidad o características del montaje de los diferentes componentes de la instalación, siempre y cuando no quede afectado el presupuesto o, en todo caso, sea disminuido, no repercutiendo, en ningún caso, este cambio con compensación de otros materiales. Modificaciones en la arquitectura del edificio y, consecuentemente, variación de su instalación correspondiente. En este caso, la variación de instalaciones será exclusivamente la que defina la dirección de obra o, en su caso, el instalador con aprobación de aquélla. Al objeto de matizar este apartado, se indica que por el término modificaciones se entienden modificaciones importantes en la función o conformación de una determinada zona del edificio. Las variaciones motivadas por los trabajos de coordinación en obra, debidas a los normales movimientos y ajustes de obra quedan plenamente incluidas en el presupuesto del instalador, no pudiendo formular reclamación alguna por este concepto.

Cualquier modificación al proyecto, ya sea en concepto de interpretación del proyecto, cumplimiento de normativa o por ajuste de obra, deberá atenerse a lo indicado en los apartados correspondientes del pliego de condiciones técnicas y, en cualquier caso, deberá contar con el consentimiento expreso y por escrito del autor del proyecto y/o de la Dirección de Obra. Toda modificación que no cumpla cualquiera de estos requisitos carecerá de validez.

2.2.G. Inspecciones

La Dirección de Obra y/o la propiedad podrán solicitar cualquier tipo de Certificación Técnica de materiales y/o montajes. Asimismo, podrán realizar todas las revisiones o inspecciones que consideren oportunas, tanto en la vivienda, como en los talleres, fábricas, laboratorios u otros lugares, donde el instalador se encuentre realizando trabajos correspondientes a esta instalación. Las mencionadas inspecciones pueden ser totales o parciales, según los criterios que la dirección de obra dictamine al respecto para cada caso.

2.2.H. Calidades

Cualquier elemento, máquina, material y, en general, cualquier concepto en el que pueda ser definible una calidad, ésta será la indicada en el proyecto, bien determinada por una marca comercial o por una especificación concreta. Si no estuviese definida una calidad, la dirección de obra podrá elegir la que corresponda en el mercado a niveles considerados similares a los del resto de los materiales especificados en proyecto. En este caso, el instalador queda obligado, por este pliego de condiciones técnicas, a aceptar el material que le indique la Dirección de Obra.

Si el instalador propusiese una calidad similar a la especificada en proyecto, corresponde exclusivamente a la dirección de obra definir si ésta es o no similar. Por tanto, toda marca o calidad que no sea la específicamente indicada en el documento de medición y presupuesto o en cualquier otro documento del proyecto deberá haber sido aprobada por escrito por la dirección de obra previamente a su instalación, pudiendo ser rechazada, por tanto, sin perjuicio de ningún tipo para la propiedad, si no fuese cumplido este requisito. Todos los materiales y equipos deberán ser productos normalizados de catálogo de fabricantes dedicados con regularidad a la fabricación de tales materiales o equipos y deberán ser de primera calidad y del más reciente diseño del fabricante que cumpla con los requisitos de estas especificaciones y la normativa vigente. Salvo indicación expresa escrita en contrario por la dirección de obra, no se aceptará ningún material y/o equipo cuya fecha de fabricación sea anterior, en 9 meses o más, a la fecha de contrato del instalador.

Todos los componentes principales de equipos deberán llevar el nombre, la dirección del fabricante y el modelo y número de serie en una placa fijada con seguridad en un sitio visible. No se aceptará la placa del agente distribuidor. En aquellos equipos en los que se requiera placa o timbre autorizados y/o colocados por la delegación de industria o cualquier otro organismo oficial, será competencia exclusiva del instalador procurar la correspondiente placa y abonar cualquier derecho o tasa exigible al respecto.

Durante la obra, el instalador queda obligado a presentar a la dirección de obra cuantos materiales o muestras de los mismos le sean solicitados. En el caso de materiales voluminosos, se admitirán catálogos que reflejen perfectamente las características, terminado y composición de los materiales de que se trate.

2.3. Condiciones técnicas

2.3.A. Reglamentación de obligado cumplimiento

Con total independencia de las prescripciones indicadas en los documentos del proyecto, es prioritario para el instalador el cumplimiento de cualquier reglamentación de obligado cumplimiento que afecte, directa o indirectamente, a su instalación, bien sea de índole nacional, autonómico, municipal, de compañías o, en general, de cualquier ente que pueda afectar a la puesta en marcha legal y necesaria para la consecución de las funciones previstas en la vivienda. El concepto de cumplimiento de normativa se refiere no sólo al cumplimiento de toda normativa del propio equipo o instalación, sino también al cumplimiento de cualquier normativa exigible durante el montaje, funcionamiento y/o rendimiento del equipo y/o sistema.

Es, por tanto, competencia, obligación y responsabilidad del instalador la previa revisión del proyecto antes de la presentación de su oferta y, una vez adjudicado el contrato, antes de que realice ningún pedido, ni que ejecute ningún montaje. Esta segunda revisión del proyecto, a efectos de cumplimiento de normativa, se requiere tanto por si hubiera habido una

modificación en la normativa aplicable después de la presentación de la oferta, como si, con motivo de alguna modificación relevante sobre el proyecto original, ésta pudiera contravenir cualquier normativa aplicable. Si esto ocurriera, queda obligado el instalador a exponerlo ante la dirección técnica y la propiedad. Esta comunicación deberá ser realizada por escrito y entregada en mano a la dirección técnica de obra. Una vez iniciados los trabajos o pedidos los materiales relativos a la instalación contratada, cualquier modificación que fuera necesaria realizar para cumplimiento de normativa, ya sea por olvido, negligencia o por modificación de la misma, será realizada con cargo total al instalador y sin ningún coste para la propiedad u otros oficios o contratistas, reservándose ésta los derechos por reclamación de daños y perjuicios en la forma que se considere afectada.

Queda, por tanto, el instalador enterado por este pliego de condiciones que no podrá justificar incumplimiento de normativa por identificación de proyecto, ya sea antes o después de la adjudicación de su contrato o por instrucciones directas de la dirección de obra y/o propiedad.

2.3.B. Documentación gráfica

A partir de los planos del proyecto es competencia exclusiva del instalador preparar todos los planos de ejecución de obra, incluyendo tanto los planos de coordinación, como los planos de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por parte de sus montadores, para pleno conocimiento de la dirección de obra y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación. Estos planos deben reflejar todas las instalaciones en detalle al completo, así como la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc. El instalador queda obligado a suministrar todos los planos de detalle, montaje y planos de obra en general, que le exija la dirección de obra, quedando este trabajo plenamente incluido en su oferta.

Estos planos de obra deben realizarse paralelamente a la marcha de la obra y previo al montaje de las respectivas instalaciones, todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de construcción y acabados, bien sea por zonas o bien sea general. Independientemente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y, en general, todas aquellas señalizaciones necesarias, tanto para sus montadores, como para los de otros oficios o empresas constructoras.

Según se ha indicado en el apartado 2, asimismo, es competencia del instalador, la presentación de los escritos, certificados, visados y planos visados por el colegio profesional correspondiente, para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos. Estos planos deberán coincidir sensiblemente con lo instalado en obra. Asimismo, al final de la obra el instalador queda obligado a entregar los planos de construcción y los diferentes esquemas de funcionamiento y conexionado necesarios para que haya una determinación precisa de cómo es la instalación, tanto en sus elementos vistos, como en sus elementos

ocultos. La entrega de esta documentación se considera imprescindible, previo a la realización de cualquier recepción provisional de obra. Cualquier documentación gráfica generada por el instalador sólo tendrá validez si queda formalmente aceptada y/o visada por la dirección de obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no relevará de ningún modo al instalador de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de comprobación y adaptación de los planos por su parte, así como de la reparación de cualquier montaje incorrecto por este motivo.

2.3.C. Documentación final de obra

Previo a la recepción provisional de las instalaciones, cada instalador queda obligado a presentar toda la documentación de proyecto, ya sea de tipo legal y/o contractual, según los documentos de proyecto y conforme a lo indicado en este pliego de condiciones. Como parte de esta documentación, se incluye toda la documentación y certificados de tipo legal, requeridos por los distintos organismos oficiales y compañías suministradoras. En particular, esta documentación se refiere a lo siguiente:

- Certificados de cada instalación, presentados ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía. Incluye autorizaciones de suministro, boletines, etc.
- Ídem ante Compañías Suministradoras.
- Protocolos de pruebas completos de las instalaciones (original y copia).
- Manual de instrucciones (original y copia), incluyendo fotocopias de catálogo con instrucciones técnicas de funcionamiento, mantenimiento y conservación de todos los equipos de la instalación.
- Propuesta de stock mínimo de recambios. Libro oficial de mantenimiento Legalizado.
- Proyecto actualizado (original y copia), incluyendo planos de las instalaciones. Libro del edificio Legalizado.

2.3.D. Garantías

Tanto los componentes de la instalación, como su montaje y funcionabilidad, quedarán garantizados por el tiempo indicado por la legislación vigente, a partir de la recepción provisional y, en ningún caso, esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva. Se dejará a criterio de la dirección de obra determinar ante un defecto de maquinaria su posibilidad de reparación o el cambio total de la unidad.

Este concepto aplica a todos los componentes y materiales de las instalaciones, sean éstos los especificados, de modo concreto, en los documentos de proyecto o los similares aceptados.

2.4. Condiciones económicas

Las valoraciones de las unidades de cada componente figuran en el presente proyecto. El precio por unidad estará ajustado al número de elementos a comprar. Se efectuarán multiplicando el número de éstos por su precio unitario asignado a las mismas en el Presupuesto.

2.5. Seguridad y prevención

Durante la realización de la obra se estará de acuerdo en todo momento con el "Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo" y, en general, con todas aquellas normas y ordenanzas encaminadas a proporcionar el más alto grado de seguridad, tanto al personal, como al público en general. El instalador efectuará a su cargo el plan de seguridad y el seguimiento correspondiente a sus trabajos, debiendo disponer de todos los elementos de seguridad, auxiliares y de control exigidos por la legislación vigente. Todo ello con la debida coordinación en relación al resto de la obra, por lo que será preceptiva la compatibilidad y aceptación de este trabajo con el plan de seguridad general de la obra y, en cualquier caso, deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica responsable en obra de esta materia y el contratista general. En cualquier caso, queda enterado el instalador, por este pliego de condiciones técnicas, que es de su total responsabilidad vigilar y controlar que se cumplen todas las medidas de seguridad descritas en el plan de seguridad, así como las normas relativas a montajes y otras indicadas en este apartado.

El instalador colocará protecciones adecuadas en todas las partes móviles de equipos y maquinaria, así como barandillas rígidas en todas las plataformas fijas y/o móviles que instale por encima del suelo, al objeto de facilitar la correcta realización de las obras de su competencia. Todos los equipos y aparatos eléctricos usados temporalmente en la obra serán instalados y mantenidos de una manera eficaz y segura e incluirán su correspondiente conexión de puesta a tierra. Las conexiones a los cuadros eléctricos provisionales se harán siempre con clavijas, quedando prohibida la conexión con bornes desnudas.

En IRUN a, 4 de junio de 2020
Gorka Leal Irastorza. Colegiado Nº 8599
Ing. Sup. Telecomunicación

