



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Jaén

Trabajo Fin de Grado

CONTROL DE CALIDAD DE INSTALACIONES MECÁNICAS EN OBRA DE EDIFICACIÓN

Alumno: Antonio Ramírez Maldonado

Tutor: Prof. Dr. D. Miguel Ángel García Gutiérrez
Dpto: Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos

Septiembre, 2017



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Departamento de Ingeniería Gráfica, Diseño y Proyectos

Don MIGUEL ÁNGEL GARCÍA GUTIÉRREZ, tutor del Trabajo Fin de Grado titulado: CONTROL DE CALIDAD DE INSTALACIONES MECÁNICAS EN OBRA DE EDIFICACIÓN, que presenta ANTONIO RAMÍREZ MALDONADO, autoriza su presentación para defensa y evaluación en la Escuela Politécnica Superior de Jaén.

Jaén, SEPTIEMBRE de 2017

El alumno:

ANTONIO RAMÍREZ MALDONADO

El tutor:

MIGUEL ÁNGEL GARCÍA GUTIÉRREZ

Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	6
3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	7
3.1. Control de recepción de equipos, productos y sistemas	8
3.2. Control de la ejecución de la obra	12
3.2.1. Instalación de Fontanería	12
3.2.2. Instalación de Saneamiento	36
3.2.3. Instalación de Protección contra Incendios	46
3.2.4. Instalación de Climatización	57
3.2.5. Instalación Solar Térmica	98
3.3. Control de obra terminada	110
3.3.1. Instalación de Fontanería	110
3.3.2. Instalación de Saneamiento	112
3.3.3. Instalación de Protección contra Incendios	114
3.3.4. Instalación de Climatización	117
3.3.5. Instalación Solar Térmica	121
4. CONCLUSIÓN	124
5. BIBLIOGRAFÍA	125
ANEXO 1: Actas de inspección	126

1. INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Fin De Grado comprende la elaboración de un control de calidad de las instalaciones de índole mecánica en una obra de edificación.

El Código Técnico de la Edificación establece la exigencias básicas de calidad que deben de cumplir las instalaciones de los edificios, de forma que satisfagan los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad. Dichas exigencias se deben cumplir en la construcción, el mantenimiento y la conservación de las instalaciones.

La comprobación de estas exigencias básicas se lleva a cabo mediante una serie de controles. Estos controles son los que fijan la estructura de este plan de control de calidad:

- Control de calidad de recepción de productos, equipos y sistemas.
- Control de calidad de la ejecución de obra.
- Control de calidad de obra terminada.

En este caso el plan de control de calidad se ha realizado sobre las instalaciones del nuevo Hospital Vithas la Salud perteneciente al Grupo Vithas y que se encuentra localizado en la calle Santa María de la Alhambra en la ciudad de Granada.

Las instalaciones que se incluyen en este plan de control son: fontanería, saneamiento, contraincendios, climatización y solar térmica. A continuación se realiza una pequeña descripción de estas instalaciones para el proyecto abordado.

La instalación de fontanería consta de un grupo de presión que se nutre de la acometida a la red pública o en su defecto de un aljibe, el cual cuenta con un sistema de control y dosificación de cloro. La red de distribución de A.F.S (agua fría sanitaria) es realizada con tubería de polietileno de alta densidad, la red de A.C.S (agua caliente sanitaria) y retornos es realizada con tubería de polipropileno y finalmente la red interior de cuartos húmedos es realizada en polietileno PEX. Todas las tuberías van aisladas con coquilla e instalan un gran número de válvulas y accesorios.

El hospital cuenta con un gran número de aparatos sanitarios como lavabos, inodoros, pilas y duchas, los cuales se distribuyen por las diferentes estancias del hospital. Todos estos elementos cuentan con grifería, llaves de corte y desagüe.

La instalación de saneamiento es realizada en PVC multicapa serie B con junta pegada a excepción de las verticales que se realiza en PVC aislado. En determinadas estancias del hospital la red de saneamiento viene prescrita en tubería de fundición gris debido a las altas temperaturas de las aguas a evacuar. Esta instalación también cuenta con unos grupos de bombeo de aguas sucias para poder evacuar las aguas de las plantas inferiores.

En la zona exterior encontramos una instalación de riego con programador, dicha instalación está realizada en tubería de polietileno y tubería Unibiline con gotero incorporado.

La instalación de protección contra incendios cuenta con un grupo de presión que se alimenta de una acometida a red pública y de un aljibe. La instalación es realizada en tubería de acero negro soldada con sistema Victaulic, que alimenta diferentes bias distribuidas por todo el edificio. También nos encontramos con tres columnas secas que tienen bocas distribuidas en las diferentes plantas del edificio. Por otro lado encontramos un elevado número de extintores de polvo ABC y una pareja de CO₂.

La instalación de climatización tiene una gran complejidad al tratarse de un edificio hospitalario. Como elementos de producción de calor y frío encontramos dos grandes enfriadora y un Roof-top de calderas a gas y para la circulación del agua nos encontramos un gran número de electrobombas. Entre los equipos terminales podemos encontrar fancoils de varios tipos, inductores, cajas terminales, etc. Por otro lado tenemos humidificadores, extractores, un equipo para la climatización del CPD y varias unidades de tratamiento de aire.

Las tuberías para la climatización son de acero negro estirado y de polipropileno, todas ellas van forrada con coquilla de diferentes diámetros. En estas tuberías encontramos instaladas un elevado número de válvulas de bola, mariposa o retención.

Se han instalado conductos rectangulares y circulares de numerosas dimensiones y materiales en los que van acoplados diferentes tipos de difusores, rejillas, compuertas cortafuegos y compuertas de regulación.

La instalación de ventilación del garaje cuenta con extractores e impulsores. El conducto es realizado en chapa galvanizada con estabilidad al fuego 300°C/60min en el que se instalan rejillas de impulsión y retorno.

En la instalación solar térmica encontramos varios grupos de colectores de tubos de vacío y con numerosos accesorios como pueden ser purgadores, válvulas de seguridad, termostatos, depósitos de expansión, interacumuladores, etc. Las tuberías del circuito primario de esta instalación son realizadas en cobre debido a las altas temperaturas que se pueden llegar a alcanzar.

2. OBJETIVOS

El objeto de este proyecto como Trabajo Fin de Grado es la realización de un protocolo de control de calidad de instalaciones que pudiera ser usado en cualquier obra de la construcción. Dicho protocolo podría ser usado a su vez para la redacción del Pliego de Condiciones Técnicas de cualquier proyecto.

En este caso para la realización del protocolo se ha tomado como ejemplo las instalaciones de un hospital, ya que este incluye en gran medida todas aquellas que pudiéramos encontrar en otros proyectos.

3. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se establece el presente Plan de Control de Calidad con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la Obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra, atendiendo a las características del proyecto, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente.

Los controles a realizar son los siguientes.

- 1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas.
- 2.- El control de la ejecución de la obra.
- 3.- El control 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.
- 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 la obra haya finalizado, toda 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.

3.1. Control de recepción de equipos, productos 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:

1) 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.

2) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. 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 del CTE.

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 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. 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.

3) El control mediante ensayos.

1. 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.

2. 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.

A continuación se enumeran los materiales permitidos según la normativa vigente para las diferentes instalaciones:

1- Tubos adecuados para la instalación de agua potable.

- Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996.
- Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996.
- Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997.
- Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;
- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000.
- Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004.
- Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003.
- Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004;
- Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004.

- Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004.
- Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX: 2002.
- Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX: 2002.

2- Aislantes térmicos.

El aislante térmico de las tuberías será de cualquier material capaz de resistir la temperatura de aplicación.

3- Válvulas y llaves.

Características:

- El cuerpo de la llave o válvula será de una sola pieza.
- Material: fundición, fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico.
- Solo válvulas de cierre por giro de 90°.
- Resistentes a una presión de servicio de 10 Bar.

4- Materiales de las canalizaciones permitidos:

- Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
- 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.
- Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
- Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
- Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

5- 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.

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

6- Extintores de incendio.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos.

- Extintor portátil. UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10.
- Extintor móvil. UNE-EN 1866-1

7- Sistemas de bocas de incendios equipados. (B.I.E.).

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados.

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1.
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-671-2.

Las bocas de incendio equipadas de alta presión demostrarán su conformidad con una evaluación técnica favorable, según lo indicado en el artículo 5.2 del RIPCI.

8- Sistemas de columna seca.

Los racores deberán ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2. del RIPCI, justificándose el cumplimiento de la norma UNE 23400.

9- Sistemas para el control de humos y calor.

Obligatoriedad del marcado CE para los componentes de los sistemas para el control de humo y calor.

10-Elementos para la instalación de Climatización.

- Sistemas de refrigeración y bombas de calor según normas UNE-EN 378:2001, UNE-EN 378:2008.
- Chimeneas según normas UNE-EN 1856:2010.
- Conductos metálicos, Ventilación de edificios según normas UNE-EN 12097:2007, UNE-EN 12237:2003, UNE-EN 13180:2003.
- Conductos no metálicos, Ventilación de edificios según normas UNE-EN 13403:2003.
- Unidades de tratamiento de aire según normas UNE-EN 13053:2007.

3.2. Control de la 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.

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

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra.

3.2.1. Instalación de Fontanería

3.2.1.1. Acometida y distribución

1.1.1 Ud. Acometida agua 1,00

Acometida general de agua, realizada en polietileno de alta densidad de diámetro 110 mm y PN-20. Se instala llave de corte en arqueta prefabricada. Suministro, incluso apertura y cierre de zanjas, transporte a vertedero y reposición de pavimento.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	- Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	- Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. - Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	- Inferior a 15 cm.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	- Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de la tubería.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	- Ausencia de pasamuros rejuntado e impermeabilizado.
6.3	Alineación.	1 por unidad	- Desviaciones superiores al 2%.

FASE	7	Montaje de la llave de corte.
------	---	-------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad	- Entrega de tubos insuficiente. - Apriete insuficiente. - Sellado defectuoso.

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	- Entrega de tubos insuficiente. - Fijación defectuosa. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.			
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad - UNE-CEN/TR 12108:2015 IN. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.		

1.1.2 Ud. Armario contador general 110 mm 1,00

Armario para contador general de agua para situar en acometida de 110 mm de diámetro, completo de accesorios de montaje, homologado por la Compañía, dimensiones 3.000 x 800 x 1.000 mm.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Aplomado	1 por unidad	- Variaciones superiores a ± 5 mm.
1.4	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación del armario.
------	---	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

1.1.3 Ud. **Contador general agua** **1,00**

Contador general de agua, para situar en acometida, marca CDC, completo de valvulería y accesorios de montaje.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del contador.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	3	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

1.1.4 Ud. **Sistema control y dosificación de cloro** **1,00**

Sistema de control y dosificación de cloro, con kit de dosificación, kit determinación de cloro y pH.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación del sistema de control de cloro.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

2.1	Aplomado y nivelación.	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

1.1.5 Ud. **Equipo presión agua sanitaria** **1,00**

Equipo de presión para tomar agua del aljibe y enviarlo a todos los puntos de consumo a la presión requerida, de las siguientes características: 4 Grupos electrobomba (3+1 reserva). Caudal total: 55 m³/h (bombas de: 19 m³/h c/u). Altura manométrica: 70 m.c.d.a. R.p.m.: 2.850 (máximo).

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación del grupo de presión.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación.	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Amortiguadores.	1 por unidad	- Ausencia de amortiguadores.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

1.1.6 MI **Tubería polipropileno fibra 16 mm** **685,00**

Tubería de polipropileno copolímero, sanitario, compuesta con fibra, de ø 16 mm, PN-

20, en instalaciones interiores de distribución de agua caliente, redes generales con p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, totalmente terminado.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por 30 m	- El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. - La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. - Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. - Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por 30 m	- No se han respetado.	
1.3	Alineaciones.	1 por 30 m	- Desviaciones superiores al 2‰.	

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 por 30 m	- Ausencia de pasatubos. - Holgura insuficiente.	
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.5	Uniones y juntas.	1 por 30 m	- Falta de resistencia a la tracción. - Falta de estanqueidad.	

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad - UNE-CEN/TR 12108:2015 IN. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

1.1.7 MI	Tubería polipropileno fibra 20 mm	604,00
1.1.8 MI	Tubería polipropileno fibra 25 mm	398,00
1.1.9 MI	Tubería polipropileno fibra 32 mm	138,00

1.1.10 MI	Tubería polipropileno fibra 40 mm	11,00
1.1.11 MI	Tubería polipropileno fibra 50 mm	18,00
1.1.12 MI	Tubería polipropileno fibra 63 mm	12,00
1.1.13 MI	Tubería polipropileno fibra 75 mm	14,00
1.1.14 MI	Tubería polipropileno fibra 90 mm	45,00
1.1.15 MI	Tubería polietileno PEX 16 mm	87,00

Tubería de polietileno PEX de 16 mm. PN-20, para instalaciones de redes interiores de cuartos húmedos: agua fría, caliente sanitaria y fluxores, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados, completa e instalada.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por 30 m	- El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. - La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. - Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. - Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por 30 m	- No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por 30 m	- Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 por 30 m	- Ausencia de pasatubos. - Holgura insuficiente.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Uniones y juntas.	1 por 30 m	- Falta de resistencia a la tracción. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad - UNE-CEN/TR 12108:2015 IN. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

1.1.16 MI Tubería polietileno PEX 20 mm 2.208,00

1.1.17 MI Tubería polietileno PEX 25 mm 38,00

1.1.18 MI Tubería polietileno PEX 40 mm 144,00

1.1.19 MI Tubería polietileno alta densidad 20 mm 761,00

Tubería de polietileno de alta densidad PN-20, para instalaciones de redes generales de agua fría sanitaria y fluxores de 20 mm, incluso p.p. de piezas especiales, soportes normalizados, completa e instalada.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por 30 m	- El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. - La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. - Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. - Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por 30 m	- No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por 30 m	- Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 por 30 m	- Ausencia de pasatubos. - Holgura insuficiente.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Uniones y juntas.	1 por 30 m	- Falta de resistencia a la tracción. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad - UNE-CEN/TR 12108:2015 IN. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

1.1.20 MI	Tubería polietileno alta densidad 25 mm	571,00
1.1.21 MI	Tubería polietileno alta densidad 32 mm	329,00
1.1.22 MI	Tubería polietileno alta densidad 40 mm	207,00
1.1.23 MI	Tubería polietileno alta densidad 50 mm	99,00
1.1.24 MI	Tubería polietileno alta densidad 63 mm	258,00
1.1.25 MI	Tubería polietileno alta densidad 75 mm	77,00
1.1.26 MI	Tubería polietileno alta densidad 90 mm	195,00
1.1.27 MI	Tubería polietileno alta densidad 110 mm	335,00
1.1.28 MI	Coquilla aislamiento 10 mm	4.025,00

Coquilla de aislamiento de espuma elastomérica de 10 mm de espesor, marca ARMAFLEX XG, K-FLEX, KAIFLEX acorde a CTE, para toda la tubería de agua fría y por roza a aparatos fría y caliente, en los diámetros indicados en planos.

FASE	1	Colocación de la coquilla de aislamiento.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

FASE	2	Sellado de juntas.
------	---	--------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas.	1 por 30 m	- Ausencia de cola o cinta adhesiva.

1.1.29 MI	Coquilla aislamiento 30 mm	2.230,00
------------------	-----------------------------------	-----------------

Coquilla de aislamiento de espuma elastomérica de 30 mm de espesor, marca

ARMAFLEX XG, K-FLEX, KAIFLEX acorde a CTE, para toda la tubería de agua caliente y retorno, en los diámetros indicados en planos.

1.1.30 MI Terminación chapa acero galvanizado 245,00

Terminación de aislamiento de tuberías en chapa de acero galvanizada, de 0,6 mm de espesor, para toda la tubería que vaya vista.

FASE	1	Colocación de la Terminación chapa acero galvanizado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y espesor.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

1.1.31 Ud. Válvula mariposa ø 110 mm 22,00

Válvula de interrupción, compuesta de bridas, contrabridas y demás accesorios, para instalar en puntos indicados en planos. PN-16. 4

FASE	1	Colocación de la válvula de mariposa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.1.32 Ud. Válvula mariposa ø 90 mm 2,00

1.1.33 Ud. Válvula mariposa ø 75 mm 3,00

1.1.34 Ud. Válvula mariposa ø 63 mm 3,00

1.1.35 Ud. Válvula bola ø 50 mm 8,00

Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. PN-16.

FASE	1	Colocación de la válvula de bola.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.1.36 Ud. Válvula bola ø 40 mm 7,00**1.1.37 Ud. Válvula bola ø 32 mm 6,00****1.1.38 Ud. Válvula bola ø 25 mm 9,00****1.1.39 Ud. Válvula bola ø 20 mm 355,00****1.1.40 Ud. Válvula bola ø 15 mm 56,00****1.1.41 Ud. Válvula retención ø 100 mm 4,00**

Válvula retención, de cierre silencioso, carcasa de fundición o bronce y resorte de acero inoxidable, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios de montaje. PN-16.

FASE	1	Colocación de la válvula de retención.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.
-----	---------------------------	--------------	--

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.1.42 Ud. Válvula retención ø 50 mm 1,00

1.1.43 Ud. Válvula retención ø 40 mm 2,00

1.1.44 Ud. Válvula retención ø 32 mm 1,00

1.1.45 Ud. Válvula retención ø 25 mm 1,00

1.1.46 Ud. Válvula retención ø 20 mm 1,00

1.1.47 Ud. Filtro en Y de diámetro 110 mm 4,00

Suministro y colocación de filtro en Y de diámetro 110 mm, PN-16, cuerpo de hierro fundido, completo e instalado según planos y pliego de condiciones.

FASE	1	Colocación del filtro en Y
------	---	----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión del filtro en Y
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.1.48 Ud. Válvula reductora de presión de 50 mm 1,00

Válvula reductora de presión de 50 mm para agua sanitaria en fundición con interior en aleación de cobre, hasta 16 Kg/cm² de presión.

FASE	1	Colocación de la válvula reductora de presión.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.1.49 Ud. Manómetros 6,00

Manómetro en baño de glicerina, de escala según utilización, con esfera de 100 mm de diámetro.

FASE	1	Colocación de manómetro.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Unión roscada sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión del manómetro a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

3.2.1.2. Aparatos Sanitarios

1.2.1 Ud. Lavabo encimera 69,00

Lavabo para encimera, realizado en porcelana vitrificada, en color blanco, dimensiones 560x475x190 mm. Equipado con grifo con mezclador temporizado, válvula de desagüe, juego de anclaje para la sujeción, llaves de regulación cromadas y sifón botella de latón cromado.

FASE	1	Colocación del lavabo.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión del sifón botella y válvula de desagüe.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión del grifo mezclador temporizado.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

2.2 Ud. Lavabo encimera FORO 68,00

Lavabo para encimera, realizado en porcelana vitrificada, en color blanco, dimensiones: 400x400x180 mm, Equipado con grifo con mezclador temporizado, válvula de desagüe, juego de anclaje para la sujeción, llaves de regulación cromadas y sifón botella de latón cromado.

FASE	1	Colocación del lavabo.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión del sifón botella y válvula de desagüe.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

2.2	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.
-----	----------	--------------	---

FASE	3	Conexión del grifo mezclador temporizado.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.3 Ud. Lavabo minusválidos 16,00

Lavabo mural para minusválidos, lavabo ajustable en altura y grifería especial geriátrica con limitador de caudal, conexiones flexibles de agua fría y desagüe, para absorber la diferencia de altura y llaves de regulación cromada.

FASE	1	Colocación del lavabo.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión del desagüe.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión del grifo mezclador temporizado.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.4 Ud.**Inodoro****88,00**

Inodoro suspendido, en color blanco, con cisterna para empotrar, pulsador de doble descarga de 3 y 4,5 l, realizado en porcelana vitrificada.

FASE	1	Colocación de la estructura.
------	---	------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión del desagüe.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión a la red de fontanería.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	4	Colocación del inodoro.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.5 Ud.**Inodoro para fluxor****68,00**

Inodoro para fluxor, realizado en porcelana vitrificada, en color blanco, provisto de asiento y fluxor automático.

FASE	1	Colocación de la estructura.
------	---	------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión del desagüe.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión a la red de fluxores.
------	---	--------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	4	Colocación del inodoro.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.6 Ud. **Juego barras apoyo** **16,00**

Juego de barras de apoyo para inodoros de minusválidos, formado por: Barra de apoyo mural abatible y barra de apoyo fija a suelo.

FASE	1	Colocación de juego de barras de apoyo.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación	1 por unidad	- Anclaje defectuoso.

1.2.7 Ud. **Vertedero** **16,00**

Vertedero de porcelana, en color blanco, completo de reja cromada, almohadilla de goma, rejilla de desagüe en porcelana y grifo cromado empotrado en pared con aireador.

FASE	1	Colocación del vertedero.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión del desagüe.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión del grifo empotrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.8 Ud. Toma taponada 6,00

Toma taponada para conexión de puntos de consumo. Completa de válvula de corte. Totalmente montada e instalada.

FASE	1	Colocación de toma taponada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.9 Ud. Fregadero 1 seno 15,00

Fregadero de un seno y escurridor, realizado en acero inoxidable, de 800x500 mm, completo de accesorios de montaje, grifo monomando y sifón botella de latón cromado. Tapón y cadencia. Juego de llaves de regulación.

FASE	1	Colocación de fregadero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión del sifón botella y desagüe.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión de grifo monomando.
------	---	------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.10 Ud. Grifería mezcladora temporizada para ducha 68,00

Conjunto de grifería mezcladora temporizada para ducha, compuesto por: Grifería termostática, rociador de ducha $\varnothing$ 80mm, teleducha, barra y flexo de 1,5 m, válvula cambio rociador/ducha. Sumidero en acero inoxidable.

FASE	1	Conexión de grifo termostático.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	2	Conexión de accesorios.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexión	1 por unidad	- Anclaje defectuoso. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión de sumidero y desagüe.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.11 Ud. Plato ducha c/grifería termostática 15,00

Plato de ducha realizado en porcelana, de color blanco, con grifería termostática. Válvula de desagüe y sifón curvo de $\varnothing$ 40 mm. Rociador fijo, incluyendo brazo corto y alcachofa con rótula giratoria.

FASE	1	Colocación de plato de ducha.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión de desagüe y sifón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión de grifo termostático.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	4	Conexión de accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión	1 por unidad	- Anclaje defectuoso. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.12 Ud. Pileta 31,00

Pileta de un seno especial para encastrar, realizada en acero inoxidable, tamaño $\varnothing$ 362 x 325 mm, grifería cromada mezcladora y sifón botella cromado 1 1/4".

FASE	1	Colocación de pileta.	
------	---	-----------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión de desagüe y sifón botella.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión de grifería mezcladora.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.2.13 Ud. Pileta especial 2,00

Pileta de un seno especial de cirugía, realizada en acero inoxidable, tamaño 75 x 50 cm. Completa de grifería con caño mural de y sifón botella cromado 1 1/4".

1.2.14 Ud. Pileta especial Cirugía 8,00

Pileta de un seno especial de cirugía para dos plazas, realizada en acero inoxidable, tamaño 150 x 50 cm. Completa de dos griferías con caño mural de caudal regulable y accionamiento con el pie mezclador temporizado y sifón botella cromado 1 1/4".

1.2.15 Ud. Grifo bronce r. manguera ø 15 mm 30,00

Grifo realizado en bronce con racor para manguera ø 15 mm.

FASE	1	Conexión de grifo de bronce.
------	---	------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

1.3	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.
-----	----------	--------------	---

1.2.16 Ud.**Bañera Geriátrica****1,00**

Bañera con regulación eléctrica de dimensiones 700x1600mm. Completa de grifo, teleducha y sistema de alimentación y desagüe.

FASE	1	Colocación de bañera geriátrica.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión de desagüe y sifón.
------	---	------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión de grifo y teleducha.
------	---	--------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

3.2.1.3. Riego**1.3.1 Ud.****Programador riego****1,00**

Programador electrónico, para 6 estaciones, con tres programas independientes, para instalación en interior o intemperie.

FASE	1	Colocación de programador de riego.
------	---	-------------------------------------

Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
----------------	-----------------	----------------------

1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Anclaje defectuoso.

FASE	2	Conexión a la red de distribución y alimentación de agua.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión a las electroválvulas.
------	---	---------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Conexión defectuosa.

1.3.2 MI Tubería Unibioline 270,00

Tubería Unibioline con gotero integrado, realizada en polietileno de diámetro exterior 17 mm y espesor de pared 1,2 mm.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexión de tubería y accesorios.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexión	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.3.3 MI Tubería polietileno 50 mm 20,00

Tubería polietileno de baja densidad para riego, PN10/6, completa de piezas.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por 30 m	- El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. - Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por 30 m	- No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por 30 m	- Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 por 30 m	- Ausencia de pasatubos. - Holgura insuficiente.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Uniones y juntas.	1 por 30 m	- Falta de resistencia a la tracción. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad - UNE-CEN/TR 12108:2015 IN. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

1.3.4 MI Tubería polietileno 20 mm 420,00

1.3.5 MI Tubería polietileno 25 mm 203,00

1.3.6 Ud. Electroválvula 3,00

Electroválvula construida en Cicolac y acero inoxidable, resistente a la corrosión, presión de trabajo de 1,4 a 10 Kg, caudal 101 l/min.

FASE	1	Colocación de electroválvula.
------	---	-------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

FASE	3	Conexión al programador de riego.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Conexión defectuosa.

1.3.7 Ud. Válvula bola ø 50 mm 1,00

Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. PN-16.

FASE	1	Colocación de la válvula de bola.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

1.3.8 Ud. Válvula bola ø 25 mm 1,00

1.3.9 Ud. Válvula bola ø 20 mm 4,00

3.2.2. Instalación de Saneamiento

3.2.2.1. Canalizaciones

2.1.01 ML Acometida a la red de saneamiento 2,00

Acometida general de saneamiento, realizada en PVC de evacuación, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro con junta pegada. Suministro, incluso apertura y cierre de zanjas, transporte a vertedero y reposición de pavimento.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por acometida	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por acometida	- Presencia de elementos que ensucien el fondo de la excavación. - Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 por acometida	- Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 por acometida	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por acometida	- Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.

FASE	6	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 por acometida	- Existencia de restos de suciedad.

FASE	7	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Situación y dimensiones del tubo y la perforación del pozo.	1 por acometida	- Falta de correspondencia entre el tubo y la perforación para su conexión.
7.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por acometida	- Entrega de tubos insuficiente. - Fijación defectuosa. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad

2.1.02 ML**Tubería PVC ø 32 mm****410,00**

Tubería de PVC de evacuación multicapa UNE EN1453 serie B con junta pegada, para desagües de aparatos sanitarios, locales húmedos, etc.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Coincidencia con zonas macizas del forjado.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	- No se han respetado.
1.3	Distancia de inodoros a la bajante.	1 cada 10 m	- Superior a lo especificado en el proyecto.
1.4	Pendiente de la red para bañeras y duchas.	1 cada 10 m	- Superior al 10%.
1.5	Pendiente de la red para lavabos y bidés.	1 cada 10 m	- Inferiores al 2,5%. - Superiores al 5%.
1.6	Distancia de lavabos y bidés a la bajante.	1 cada 10 m	- Superior a 4 m.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Pendientes.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexiones.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad

2.1.03 ML	Tubería PVC ø 40 mm	767,00
2.1.04 ML	Tubería PVC ø 50 mm	366,00
2.1.05 ML	Tubería PVC ø 75 mm	198,00
2.1.06 ML	Tubería PVC ø 110 mm	613,00
2.1.07 ML	Tubería PVC ø 125 mm	403,00
2.1.08 ML	Tubería PVC ø 160 mm	173,00
2.1.09 ML	Tubería PVC ø 200 mm	50,00
2.1.10 ML	Tubería PVC ø 250 mm	9,00
2.1.11 ML	Tubería PVC ø 250 mm colgado	132,00

Tubería de PVC de evacuación multicapa UNE EN1453 serie B con junta pegada, para colector colgado en techo, incluso parte proporcional de accesorios, codos, té, anillos, reducciones, manguitos, soportes, etc.

FASE	1	Replanteo y trazado.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	- No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	- Superior a 75 cm.

FASE	4	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Pendiente.	1 cada 10 m	- Inferior al 1%.
5.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	- Holgura inferior a 1 cm. - Ausencia de contratubo o sellado.

FASE	6	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	- Existencia de restos de suciedad.
6.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	- Falta de estanqueidad.
6.3	Colocación del manguito pasamuros.	1 cada 10 m	- Ausencia de pasamuros rejuntado e impermeabilizado.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad

2.1.12 ML Tubería PVC ø 200 mm colgado 10,00

2.1.13 ML Tubería PVC ø 160 mm colgado 36,00

2.1.14 ML Tubería PVC ø 125 mm colgado 258,00

2.1.15 ML Tubería PVC ø 110 mm colgado 310,00

2.1.16 ML Tubería aislada PVC ø 75 mm 64,00

Tubería insonorizada de policloruro de vinilo, fabricada según norma UNE-EN 1453, para bajantes pluviales, fecales o mixtas, y desvíos incluso parte proporcional de accesorios, codos, injertos, reducciones, soportes insonorizados, etc.

FASE	1	Replanteo y trazado de la bajante.
------	---	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	- No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	- Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	- Existencia de restos de suciedad.
6.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	- Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad

2.1.17 ML	Tubería aislada PVC ø 110 mm	758,00
2.1.18 ML	Tubería aislada PVC ø 125 mm	95,00
2.1.19 ML	Tubería aislada PVC ø 160 mm	4,00
2.1.20 ML	Tubería aislada PVC ø 200 mm	4,00
2.1.21 ML	Tubería aislada PVC ø 250 mm	4,00

2.1.22 ML**Tubería pp ø 32 mm condensados****783,00**

Tubería de polipropileno, ø 32 mm, para recogida de condensados, incluso parte proporcional de elementos de fijación, sifones y conexionado.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Coincidencia con zonas macizas del forjado.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	- No se han respetado.
1.3	Pendiente de la red.	1 cada 10 m	- Inferiores al 2,5%. - Superiores al 5%.
1.4	Distancia de lavabos y bidés a la bajante.	1 cada 10 m	- Superior a 4 m.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Pendientes.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexiones.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad

2.1.23 ML**Tubería fundición ø 40 mm****13,00**

Tubería de fundición gris, con revestimiento interior de epoxi bicomponente de color ocre, espesor medio de 130 micras, y exterior de pintura de apresto acrílico, unión a

extremos lisos mediante manguito de elastómero, incluso soportes insonorizados, Para evacuación de aguas de la cocina.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Coincidencia con zonas macizas del forjado.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	- No se han respetado.
1.3	Pendiente de la red.	1 cada 10 m	- Inferiores al 2,5%. - Superiores al 5%.
1.4	Distancia de lavabos y bidés a la bajante.	1 cada 10 m	- Superior a 4 m.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Pendientes.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexionado.
------	---	--------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexiones.	1 cada 10 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad

2.1.24 ML Tubería fundición ø 50 mm 28,00

2.1.25 ML Tubería fundición ø 75 mm 6,00

2.1.26 ML Tubería fundición ø 100 mm 45,00

2.1.27 ML**Tubería fundición ø 125 mm****12,00****3.2.2.2. Componentes y accesorios****2.2.01 UD****Cazoleta recogida pluviales****34,00**

Cazoleta especial para recogida de aguas pluviales en cubierta de 20x20 cm, realizada en chapa de cinc.

FASE	1	Replanteo y trazado.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Unión de la tapa.	1 por unidad	- Falta de ajuste.
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.	1 por unidad	- Falta de sellado.
2.4	Fijación al forjado o solera.	1 por unidad	- Falta de sellado.
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.6	Junta, conexión, sellado y estanqueidad.	1 por unidad	- Colocación irregular. - Falta de estanqueidad.

FASE	3	Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Junta, conexión y sellado.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	- Ausencia de manguito pasamuros.

2.2.02 UD**Caperuza terminal****39,00**

Caperuza terminal para remates de columnas de ventilación en cubierta, totalmente instalada.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	- Inferior a 1,8 m sobre el nivel del suelo.

2.2.03 UD**Sumidero sinfónico fundición****26,00**

Sumidero sinfónico realizado en hierro fundido con tapa del mismo material de 20x20 cm.

FASE	1	Replanteo y trazado.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Unión de la tapa.	1 por unidad	- Falta de ajuste.
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.	1 por unidad	- Falta de sellado.
2.4	Fijación al forjado o solera.	1 por unidad	- Falta de sellado.
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.6	Junta, conexión, sellado y estanqueidad.	1 por unidad	- Colocación irregular. - Falta de estanqueidad.

FASE	3	Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Junta, conexión y sellado.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	- Ausencia de manguito pasamuros.

2.2.04 UD**Válvula aireación****15,00**

Válvula aireación fabricada en PVC para la ventilación de la red de evacuación, evitando el desifonado de los aparatos sanitarios.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	- Inferior a 1,8 m sobre el nivel del suelo.

3.2.2.3. Bombeo**2.3.1 UD****E. achique aguas sucias 700 l/min****1,00**

Equipo de achique de aguas sucias compuesto de dos bombas sumergidas, para una pérdida de carga de 19 m.c.d.a. y una potencia eléctrica de 7,4 kW.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del equipo de achique.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación.	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Fijación deficiente.

FASE	3	Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

2.3.2 UD**E. achique aguas sucias 200 l/min****1,00**

Equipo de achique de aguas sucias compuesto de dos bombas sumergidas, con rodets tipo Vortex, de 200 l/min, para una pérdida de carga de 8 m.c.d.a. y una potencia eléctrica de 1,4 kW.

3.2.3. Instalación de Protección contra Incendios**3.2.3.1. Canalizaciones****3.1.1 Ud.****Acometida agua****1,00**

Acometida para instalación contraincendios, realizada en polietileno de alta densidad de diámetro 65 mm y PN-20. Se instala llave de corte en arqueta prefabricada.

Suministro, incluso apertura y cierre de zanjas, transporte a vertedero y reposición de pavimento.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	- Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	- Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. - Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	- Inferior a 15 cm.

FASE	4	Colocación de la arqueta prefabricada.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	- Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Colocación de la tubería.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

6.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	- Ausencia de pasamuros rejuntado e impermeabilizado.
6.3	Alineación.	1 por unidad	- Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	7	Montaje de la llave de corte.
------	---	-------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad	- Entrega de tubos insuficiente. - Apriete insuficiente. - Sellado defectuoso.

FASE	8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	- Entrega de tubos insuficiente. - Fijación defectuosa. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad - UNE-CEN/TR 12108:2015 IN. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

3.1.02 ML Tubería acero negro Victaulic 80 mm 186,00

Tubería de acero negro soldado, UNE EN 10255 Serie media M, con parte proporcional de accesorios de montaje y soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, dos manos de minio y una de pintura.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por 30 m	- El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. - Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por 30 m	- No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por 30 m	- Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 por 30 m	- Ausencia de pasatubos. - Holgura insuficiente.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Uniones y juntas.	1 por 30 m	- Falta de resistencia a la tracción. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendios - UNE 23 500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

3.1.03 ML Tubería acero negro Victaulic 65 mm 146,00

3.1.04 ML Tubería acero negro Victaulic 50 mm 547,00

3.1.05 ML Tubería acero negro Victaulic 40 mm 532,00

3.1.06 ML Tubería acero galvanizado Victaulic ø 80 mm 304,00

Tubería de acero galvanizado, UNE EN 10255 Serie media M, uniones con tubería ranurada, con parte proporcional de accesorios de montaje y soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO, y una mano de pintura.

3.2.3.2. Accesorios y componentes

3.2.01 UD Armario para contador 65 mm 1,00

Armario para contador general de agua, a situar en acometida, diámetro 65 mm, completo de accesorios de montaje.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Aplomado	1 por unidad	- Variaciones superiores a ±5 mm.

1.4	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.
-----	---	--------------	------------------------

FASE	2	Colocación y fijación del armario.
------	---	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

3.2.02 UD**Contador general agua 65 mm****1,00**

Contador general de agua para situar en acometida, diámetro 65 mm, marca CDC, completo de accesorios de montaje.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del contador.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	3	Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

3.2.03 UD**Válvula acometida interrupción 65 mm****1,00**

Válvula de interrupción para instalar en la acometida, de las siguientes características:

Tipo: Compuerta. PN-16.

FASE	1	Colocación de la válvula de compuerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

3.2.04 UD **Válvula acometida retención 65 mm** **1,00**

Válvula de retención realizada en hierro fundido para situar en la acometida, de las siguientes características: Tipo: Paso Recto. PN-16.

FASE	1	Colocación de la válvula de retención.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

3.2.05 UD **Válvula retención ø 80 mm** **1,00**

3.2.06 UD **Válvula reductora presión** **1,00**

Válvula reductora de presión, caudal variable, de ø 50 mm, presión entre 14 y 3,5 Kg/cm², completa de bridas, contrabridas, tornillos y accesorios de montaje.

FASE	1	Colocación de la válvula reductora de presión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

3.2.07 UD **Válvula mariposa ø 80 mm** **1,00**

Válvula de interrupción, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios, para instalar en puntos indicados en planos. PN-10.

FASE	1	Colocación de la válvula de mariposa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

3.2.08 UD **Válvula mariposa ø 65 mm** **7,00**

3.2.09 UD **Válvula bola ø 50 mm** **1,00**

Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. PN-10.

FASE	1	Colocación de la válvula de bola.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.
-----	---------------------------	--------------	--

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

3.2.10 UD **Armario - BIE/EXT/PUL** **53,00**

Doble armario para BIE y Extintor de dimensiones 555x200x1.360 mm. Boca de incendio equipada modelo 25 con lanza RYLMATIC de ø 125 mm 20 ml de manguera semirrígida y ø 25 mm.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del armario.
------	---	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Fijación deficiente.

FASE	3	Conexión de la BIE
------	---	--------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad.

3.2.11 UD **Armario BIE Garaje** **25,00**

Armario para BIE de dimensiones 600x210x660 mm. Boca de incendio equipada modelo 25 con lanza RYLMATIC de ø 125 mm 20 ml de manguera semirrígida y ø 25 mm.

3.2.12 UD **Boca incendio equipada 45 mm** **1,00**

Boca de incendio equipada contra incendios. Armario metálico de 575x505x152 mm, manguera sintética de 20 m de longitud y 45 mm de ø y manómetro cromado 0+10 Kg/cm².

3.2.13 UD**Hidrante enterrado****3,00**

Hidrante enterrado con tapa de fundición tipo normalizado para bomberos, boca con racor de conexión de $\varnothing$ 100 mm.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de hidrante enterrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación al forjado o solera	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Fijación deficiente.
2.2	Unión de la tapa	1 por unidad	- Falta de ajuste.

FASE	3	Conexión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendios - UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

3.2.14 UD**Boca conexión seccionamiento****6,00**

Boca de conexión con seccionamiento en planta para columna seca, con conexión siamesa y llave de sección de $\varnothing$ 80 mm con tapa de vidrio para hidrantes interiores de 60x65 cm.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

2.1	Fijación al forjado o solera	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Fijación deficiente.
2.2	Altura	1 por unidad	- Diferencias a 90 cm desde la boca al suelo.
2.3	Unión de la tapa	1 por unidad	- Falta de ajuste.

FASE	3	Conexión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.			
Normativa de aplicación	- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendios - UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.		

3.2.15 UD Boca conexión planta 14,00

Boca de conexión en planta para columna seca, conexión siamesa con tapa de vidrio para hidrantes interiores de 60x35 cm.

3.2.16 UD Toma agua en fachada 80 mm 5,00

Toma de agua en fachada, con conexión siamesa roscada de 80 mm.

3.2.3.3. Bombeo**3.3.01 UD Grupo de presión EJ 1,00**

Grupo de presión de agua para dar servicio de protección contra incendios. Compuesto de: Grupo electrobomba principal con motor eléctrico de 18,5 kW. Caudal: 18 m³/h. Presión: 85 m.c.d.a. Grupo electrobomba para mantener a presión el circuito de 1,85 kW. Caudal: 3 m³/h.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación del grupo de presión.	
------	---	---	--

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
------	---	---

PRUEBA DE SERVICIO

3.2.3.4. Extintores y recipientes

Extintor manual de polvo seco polivalente de 6 Kg de capacidad y soportes de montaje.

FASE	2	Colocación y fijación.
------	---	------------------------

Extintor manual de CO2 de 5 Kg de capacidad y accesorios de montaje.

Armario para contener extintor, construido en chapa de 1 mm de espesor, para colocación empotrada o en superficie.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Altura de la parte superior.	1 por unidad	- Superior a 1,70 m sobre el nivel del suelo.

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por unidad	- Fijación deficiente.

3.4.04 UD Recipiente para trapos 15,00

Recipiente de chapa de acero, resistente al fuego, con tapa abisagrada de iguales características para guardar trapos, algodones, etc., que pudieran estar impregnados de gasolina.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por unidad	- Fijación deficiente.

3.4.05 UD Recipiente de arena 15,00

Recipiente de chapa de acero abierto y pala, con arena o productos capaces de absorber derrames fortuitos de gasolina o grasas.

3.2.4. Instalación de Climatización

3.2.4.1. Unidades de Producción de Calor y Frío

4.1.01 UD Enfriadora GF-1 1,00

Enfriadora de agua de condensación por aire. Potencia frigorífica: 575 kW. Consumo eléctrico: 224 kW. Temperatura agua fría: 7°C. Salto térmico: 5°C. Dimensiones: 4490 x 2.260 x 2.550 mm.

FASE	1	Replanteo.	
------	---	------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones a tuberías.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.
3.3	Conexiones a desagües.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

4.1.02 UD Enfriadora GF-2 1,00

Enfriadora de agua de condensación por aire. Potencia frigorífica: 320 kW. Consumo eléctrico: 86.3 kW. Con hidráulica para Recuperación de calor al 50%. Temperatura Agua fría: 7°C. Salto térmico: 5°C. Dimensiones: 4.490x2.260x2.550 mm.

4.1.03 UD Enfriadora CPD 2,00

Enfriadora de agua de precisión condensada por aire de bajo nivel sonoro para el sistema de climatización del CPD. Potencia frigorífica 24,5 kW (42°C exteriores). Dimensiones: 1.271x2.054x615mm.

4.1.04 UD Unidad de Tratamiento aire UTA 15,00

Tratamiento de aire específico para hospitales, construida en panel de doble chapa con aislamiento interior de 50 mm de lana mineral, de 40 kg/m³ de densidad y resistencia al fuego clase M0 sobre chasis de aluminio extruido. Caudal de aire total: 2.850 m³/h. Caudal de aire exterior: 2.850 m³/h. Caudal de aire de extracción: 2.850 m³/h. Pot.

frigorífica: 11.469 Frig/h. Temp. agua entrada/salida: 9/14°C. Caudal de agua: 2.294 l/h.
Pot. calorífica: 13.402 kcal/h. Temp. agua entrada/salida: 50/40°C. Caudal de agua:
1.340 l/h. Presión disponible para conductos: 50 m.c.d.a. Dimensiones: 2960 x 1340 x
2.120 mm (Largo x ancho x alto).

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones a tuberías.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.
3.3	Conexiones a desagües.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Colocación y fijación de conductos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de elementos antivibratorios. - Falta de estanqueidad.

4.1.05 UD**Roof-top de calderas 2x400kW****1,00**

Suministro y colocación de Roff-Top de calderas para 800kW, compuesto por dos calderas a gas natural de condensación de 400kW con escalón mínimo de 70kW y 75/60°C. Rendimiento estacional 96%. Presión máxima 6 bar.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación.	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones a tuberías.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.
3.3	Conexiones a desagües.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Colocación y fijación de la chimenea.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de elementos antivibratorios. - Falta de estanqueidad.

FASE	5	Conexión a la línea de alimentación de combustible.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de estanqueidad.

3.2.4.2. Componentes, electrobombas y colectores**4.2.01 ML****Chimenea ø 250 mm****13,00**

Chimenea para la salida de humos realizada en chapa de acero inoxidable, con carcasa exterior y tubo de humos interior, rellena la cámara con aislamiento especial. Diámetro interior: 250 mm. Diámetro exterior: 310 mm.

FASE	1	Replanteo y trazado de la chimenea.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	- No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	- Falta de resistencia a la tracción. - Falta de hermeticidad.

4.2.02 UD**Depósito inercia 1.500 litros****1,00**

Depósito de inercia realizado en acero negro de 1.500 litros de capacidad.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y conexión del depósito.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
--	----------------	-----------------	----------------------

2.1	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

4.2.03 UD Depósito inercia 2.000 litros 1,00

Depósito de inercia realizado en acero negro de 2.000 litros de capacidad.

4.2.04 UD Depósito expansión cerrado c/bomba 300l 2,00

Depósito de expansión cerrado con capacidad de 300 litros, cuerpo de acero e interior con membrana elástica, provisto de grupo automático de bombeo de 0,75 kW.

4.2.05 UD Depósito expansión cerrado c/bomba 1000l 1,00

Depósito de expansión cerrado con capacidad de 1000 litros, cuerpo de acero e interior con membrana elástica, provisto de grupo automático de bombeo de 0,75 kW.

4.2.06 UD Grupo electrobomba B1 2,00

Grupo electrobomba aceleradora para montaje en línea con rotor seco, para un caudal de agua 98.9 m³/h, con una presión estática de 10 m.c.d.a. Denominación: B1. Circuito primario de frío.

FASE	1	Colocación de la electrobomba.
------	---	--------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación.	1 por unidad	- Ausencia de elementos antivibratorios. - Falta de nivelación. - Separación entre grupos inferior a 50 cm.

FASE	2	Conexión a la red de distribución.
------	---	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Conexiones defectuosas de elementos como manómetros, llaves de compuerta, manguitos antivibratorios y válvula de retención.

4.2.07 UD Grupo electrobomba B2 5,00

Grupo electrobomba aceleradora para montaje en línea con rotor seco, para un caudal de agua 55 m³/h, con una presión estática de 10 m.c.d.a. Denominación: B2. Circuito primario de frío.

4.2.08 UD Grupo electrobomba B3 2,00

Grupo electrobomba aceleradora para montaje en línea con rotor seco, para un caudal de agua 27 m³/h, con una presión estática de 22 m.c.d.a. Denominación: B3. Circuito primario recuperación de calor.

4.2.09 UD Grupo electrobomba B4+B5 3,00

Grupo electrobomba aceleradora para montaje en línea con rotor seco, para un caudal de agua 62.5 m³/h, con una presión estática de 15 m.c.d.a. Denominación: B4+B5. Circuito secundario frío UTAS.

4.2.10 UD Grupo electrobomba B6 5,00

Grupo electrobomba aceleradora para montaje en línea con rotor seco, para un caudal de agua 45 m³/h, con una presión estática de 16 m.c.d.a. Denominación: B6. Circuito secundario frío Fancoils.

4.2.11 UD Grupo electrobomba B7 2,00

Grupo electrobomba aceleradora para montaje en línea con rotor seco, para un caudal de agua 47,4 m³/h, con una presión estática de 18 m.c.d.a. Denominación: B7. Circuito secundario frío inductores.

4.2.12 UD Grupo electrobomba B9 2,00

Grupo electrobomba aceleradora para montaje en línea con rotor seco, para un caudal de agua 34 m³/h, con una presión estática de 16 m.c.d.a. Denominación: B9. Circuito secundario calor fancoils.

4.2.13 UD Colector acero negro ø 250 mm 6,00

Colector de acero negro, completo de soportes, conexiones, tomas soldadas, etc. Aislado con coquilla de fibra de vidrio de 40 mm de espesor en circuitos de calor y 60mm en circuitos de frío y acabado en chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y conexión del colector.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

4.2.14 UD Colector acero negro ø 200 mm 6,00

4.2.15 UD Colector acero negro ø 150 mm 6,00

4.2.16 UD Colector acero negro ø 125 mm 2,00

4.2.17 UD Colector acero negro ø 80 mm 2,00

3.2.4.3. Unidades Interiores

4.3.01 UD Fancoil UTA-VEST.1 4,00

Ventiloconvector (fancoil) con ventilador de alta presión para conexión a red de conductos, provisto de dos baterías para frío y calor (instalación a 4 tubos), con potencia frigorífica 14.250 frig/h y agua fría 9/14°C (caudal 2.850 l/h); potencia calorífica 3.942 kcal/h y agua caliente 50/40°C (caudal 394 l/h). Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 5.000 m³/h y presión disponible en conductos de 100 Pa. Dimensiones: 1.000 x 2.100 x 390 mm.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones a tuberías.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.
3.3	Conexiones a desagües.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Colocación y fijación de conductos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de elementos antivibratorios. - Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	5	Conexión con el control.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de conexión.

4.3.02 UD**Fancoil UTA-VEST.2****5,00**

Ventiloconvector (fancoil) con ventilador de alta presión para conexión a red de conductos, provisto de dos baterías para frío y calor (instalación a 4 tubos), con potencia frigorífica 10.400 frig/h y agua fría 9/14°C (caudal 2.080 l/h); potencia calorífica 3.786 kcal/h y agua caliente 50/40°C (caudal 379 l/h). Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 3.650 m³/h y presión disponible en conductos de 100 Pa. Dimensiones: 1.000 x 2.100 x 390 mm.

4.3.03 UD**Fancoil UTA-VEST.3****4,00**

Ventiloconvector (fancoil) con ventilador de alta presión para conexión a red de conductos, provisto de dos baterías para frío y calor (instalación a 4 tubos), con potencia frigorífica 7.700 frig/h y agua fría 9/14°C (caudal 1.540 l/h); potencia calorífica

3.068 kcal/h y agua caliente 50/40°C (caudal 307 l/h. Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 2.700 m³/h y presión disponible en conductos de 120 Pa. Dimensiones: 850 x 1.475 x 390 mm.

4.3.04 UD Fancoil horizontal techo FCX-PO22 5,00

Ventiloconvector (fancoil) para conexión a red de conductos, provisto de dos baterías para frío y calor (instalación a 4 tubos), con agua fría 9/14°C y agua caliente 50/40°C. Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 225 m³/h y presión disponible en conductos de 50 Pa. Dimensiones: 562 x 453 x 216 mm.

4.3.05 UD Fancoil horizontal techo FCX-PO32 46,00

Ventiloconvector (fancoil) para conexión a red de conductos, provisto de dos baterías para frío y calor (instalación a 4 tubos), con agua fría 9/14°C y agua caliente 50/40°C. Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 385 m³/h y presión disponible en conductos de 50 Pa. Dimensiones: 793 x 453 x 216 mm.

4.3.06 UD Fancoil horizontal techo FCX-PO42 22,00

Ventiloconvector (fancoil) para conexión a red de conductos, provisto de dos baterías para frío y calor (instalación a 4 tubos), con agua fría 9/14°C y agua caliente 50/40°C. Caudal de aire de impulsión en velocidad media: 510 m³/h y presión disponible en conductos de 50 Pa. Dimensiones: 1.013 x 453 x 216 mm.

4.3.07 UD Inductor de techo CBC/D 1.200 X900 29,00

Inductor para montaje horizontal empotrado en falso techo a dos vías, provisto de toberas (tipo D) para aire primario, con dos baterías (una para refrigeración y otra para calefacción) a cuatro tubos, con rejillas de impulsión y retorno de lamas desmontables. Tamaño inductor: 1.200x900 mm.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones a tuberías.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.
3.3	Conexiones a desagües.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.
3.3	Colocación de las rejillas.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexión con el control.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de conexión.

4.3.08 UD Inductor de techo CBC/D 1.800X1.500 69,00

Inductor para montaje horizontal empotrado en falso techo a dos vías, provisto de toberas (tipo D) para aire primario, con dos baterías (una para refrigeración y otra para calefacción) a cuatro tubos, con rejillas de impulsión y retorno de lamas desmontables. Tamaño inductor: 1.800x1.500 mm.

4.3.09 UD Inductor de techo CHH/C 1.000x925x250 58,00

Inductor para montaje horizontal oculto en falso techo a dos vías, provisto de toberas (tipo C) para aire primario, con dos baterías (una para refrigeración y otra para calefacción) a cuatro tubos, con rejillas de impulsión y retorno de lamas desmontables. Tamaño inductor: 1.000x925x250 mm.

4.3.10 UD Caja terminal Piano 1-2 13,00

Caja terminal para caudal variable, construida en chapa de acero galvanizado, con regulador de caudal y sensor en forma de estrella para toma de presión diferencial o

velocidad del aire. Dimensiones: 800 x 250 x 250 mm. Filtro final G4 90,8% eficiencia gravimétrica.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de elementos antivibratorios. - Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Conexión con el control.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de conexión.

4.3.11 UD Caja terminal Piano 3 20,00

Caja terminal para caudal variable, construida en chapa de acero galvanizado, con regulador de caudal y sensor en forma de estrella para toma de presión diferencial o velocidad del aire. Dimensiones: 800 x 365 x 250 mm. Filtro final G4 90,8% eficiencia gravimétrica.

4.3.12 UD Caja terminal Piano 5 F. ABS. 4,00

Caja terminal para caudal variable con Filtro Absoluto, construida en chapa de acero

galvanizado, con regulador de caudal y sensor en forma de estrella para toma de presión diferencial o velocidad del aire. Dimensiones: 800 x 850 x 250 mm. Incluye Filtro antipartículas DOP HEPA 99%, 0,3 μ (H14). Filtro final G4 90,8% eficiencia gravimétrica.

4.3.13 UD**Humidificador 5 Kg/h****1,00**

Humidificador de aire mediante vapor para instalar en UTA, mediante electrodos sumergidos. Producción de vapor 0,5-5 kg/h. Pot. máxima absorbida 3,8 kW.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones a tuberías.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.
3.3	Conexiones a desagües.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Conexión con el control.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de conexión. - Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

4.3.14 UD Humidificador 17 Kg/h 7,00

Humidificador de aire mediante vapor para instalar en UTA, mediante electrodos sumergidos. Producción de vapor 1,7-17 kg/h. Pot. máxima absorbida 12,8 kW.

4.3.15 UD Humidificador 60 Kg/h 1,00

Humidificador de aire mediante vapor para instalar en UTA, mediante electrodos sumergidos. Producción de vapor 6-60 kg/h. Pot. máxima absorbida 45 kW.

4.3.16 UD Humidificador 90 Kg/h 6,00

Humidificador de aire mediante vapor para instalar en UTA, mediante electrodos sumergidos. Producción de vapor 9-90 kg/h. Pot. máxima absorbida 67,6 kW.

4.3.17 UD Extracción aire UE-URG 3,00

Extracción de aire construida en chapa de acero galvanizado con ventilador centrífugo incorporado para montaje en intemperie. Caudal de aire: 1.800 m³/h. Presión total: 28 mm.c.d.a. Pot. del motor: 0,37 kW.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de conductos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de elementos antivibratorios. - Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Conexión con el control.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de conexión.

4.3.18 UD Extracción aire UE-AL 1,00

Extracción de aire construida en chapa de acero galvanizado con ventilador centrífugo incorporado para montaje en intemperie. Caudal de aire: 6.000 m³/h. Presión total: 30 mm.c.d.a. Pot. del motor: 0,8 kW.

4.3.19 UD Extracción aire UE-CO 1,00

Extracción de aire construida en chapa de acero galvanizado con ventilador centrífugo incorporado, construcción con motor especial resistente a altas temperaturas (400°) , con motor de 2 velocidades y mando. Caudal de aire: 7.000 m³/h. Presión disponible: 38 mm.c.d.a.

4.3.21 UD Campana cocina 2,00

Instalación de campana de extracción de cocina, fabricado en acero inoxidable, con filtros en acero inoxidable, plenum de inducción y plenum de extracción. Incluso Jets de Captación integrados y luminarias. Caudal de extracción: 7.000 m³/h. Dimensiones: 5.000 x 1.600 x 555 mm.

4.3.22 UD Cortina aire 6,00

Cortina de aire de 1,5 metros para falso techo, completa de Plenum y rejilla de impulsión de aire y filtro. Cuadro de control con 3 velocidades de ventiladores. Potencia calorífica: 9 kW. Dimensiones: 1.500x436x296 mm.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de las rejillas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de las rejillas.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexión con el control.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de conexión.

4.3.23 UD**I. Controller****1,00**

Sistema de control intelligentTouchManager mod. DCM601A51 para controlar/supervisar 262 unidades interiores. Pantalla táctil con posibilidad de incluir planos, de la instalación. Servidor web incluido de serie. Programación horaria semanal / anual.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexiones con elementos.	
------	---	---------------------------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de conexiones.

4.3.24 UD**Equipo precisión CPD****2,00**

Equipo de precisión para el control de la temperatura y humedad mediante agua enfriada, para la climatización del CPD. Potencia frigorífica: 20,6 kW. Pantalla de control en la máquina. Dimensiones: 1.740x1.200x450mm.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.
------	---	------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones a tuberías.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.
3.3	Conexiones a desagües.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.
3.3	Colocación de las rejillas.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexión con la enfriadora.
------	---	-----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de conexión.

3.2.4.4. Tubería y Valvulería**4.4.01 ML Tubería polipropileno clima 14,4/20 mm 4.327,00**

Tubería de polipropileno copolímero, compuesta con fibra de $\varnothing$ 14,4/20 mm, PN-16, en instalaciones interiores de distribución de climatización con soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por 30 m	- El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. - La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. - Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. - Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por 30 m	- No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por 30 m	- Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 por 30 m	- Ausencia de pasatubos. - Holgura insuficiente.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Uniones y juntas.	1 por 30 m	- Falta de resistencia a la tracción. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- RITE. - CTE. DB HS Salubridad - UNE-CEN/TR 12108:2015 IN. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

4.4.02 ML Tubería polipropileno clima 18/25 mm 2.936,00

4.4.03 ML	Tubería polipropileno clima 26,2/32 mm	924,00
4.4.04 ML	Tubería polipropileno clima 32,6/40 mm	1.395,00
4.4.05 ML	Tubería polipropileno clima 40,8/50 mm	531,00
4.4.06 ML	Tubería polipropileno clima 51,4/63 mm	812,00
4.4.07 ML	Tubería polipropileno clima 61,4/75 mm	796,00
4.4.08 ML	Tubería polipropileno clima 73,6/90 mm	389,00
4.4.09 ML	Tubería de acero DN-80	390,00

Suministro y colocación de tubería de acero negro estirado de Ø 3" para agua fría y caliente. En instalaciones interiores de distribución de climatización, con p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por 30 m	- El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. - La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. - Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. - Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por 30 m	- No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por 30 m	- Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 por 30 m	- Ausencia de pasatubos. - Holgura insuficiente.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Uniones y juntas.	1 por 30 m	- Falta de resistencia a la tracción. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- RITE. - CTE. DB HS Salubridad

4.4.10 ML Tubería de acero DN-65 153,00

Suministro y colocación de tubería de acero negro estirado de Ø 2 1/2" para agua fría y caliente. En instalaciones interiores de distribución de climatización, con p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO.

4.4.11 ML Tubería de acero DN-50 336,00

Suministro y colocación de tubería de acero negro estirado de Ø 2" para agua fría y caliente. En instalaciones interiores de distribución de climatización, con p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO.

4.4.12 ML Tubería de acero DN-40 50,00

Suministro y colocación de tubería de acero negro estirado de Ø 1 1/2" para agua fría y caliente. En instalaciones interiores de distribución de climatización, con p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO.

4.4.13 ML Tubería de acero DN-32 150,00

Suministro y colocación de tubería de acero negro estirado de Ø 1 1/4" para agua fría y caliente. En instalaciones interiores de distribución de climatización, con p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO.

4.4.14 ML Tubería de acero DN-25 95,00

Suministro y colocación de tubería de acero negro estirado de Ø 1" para agua fría y caliente. En instalaciones interiores de distribución de climatización, con p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO.

4.4.15 ML Tubería de acero DN-20 163,00

Suministro y colocación de tubería de acero negro estirado de Ø 3/4" para agua fría y caliente. En instalaciones interiores de distribución de climatización, con p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado tipo HILTI o MUPRO.

4.4.16 ML A. AF Armaflex 20mm/25 f. int. 1.809,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 25

mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al interior. Diámetro interior 28 mm.
Para tubería $\varnothing$ 20 mm.

FASE	1	Colocación de la coquilla de aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

FASE	2	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas.	1 por 30 m	- Ausencia de cola o cinta adhesiva.

4.4.17 ML	A. AF Armaflex 25mm/25 f. int.	486,00
-----------	--------------------------------	--------

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al interior. Diámetro interior 35 mm. Para tubería $\varnothing$ 25 mm.

4.4.18 ML	A. AF Armaflex 32mm/25 f. int.	753,00
-----------	--------------------------------	--------

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 25 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al interior. Diámetro interior 42 mm. Para tubería $\varnothing$ 32 mm.

4.4.19 ML	A. AF Armaflex 40mm/30 f. int.	253,00
------------------	---------------------------------------	---------------

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 30 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al interior. Diámetro interior 48 mm. Para tubería $\varnothing$ 40 mm.

4.4.20 ML	A. AF Armaflex 50mm/30 f. int.	372,00
------------------	---------------------------------------	---------------

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 30 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al interior. Diámetro interior 60 mm. Para tubería $\varnothing$ 50 mm.

4.4.21 ML	A. AF Armaflex 63mm/30 f. int.	312,00
-----------	--------------------------------	--------

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 30

mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al interior. Diámetro interior 74 mm.
Para tubería $\varnothing$ 63 mm.

4.4.22 ML A. AF Armaflex 75mm/30 f. int. 296,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 30 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al interior. Diámetro interior 87 mm.
Para tubería $\varnothing$ 75 mm.

4.4.21 ML A. AF Armaflex 90mm/30 f. int. 141,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 30 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al interior. Diámetro interior 99 mm.
Para tubería $\varnothing$ 80 mm.

4.4.22 ML A. AF Armaflex 25mm/40 f. ext. 97,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 40 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al exterior. Diámetro interior 35 mm.
Para tubería $\varnothing$ 25 mm.

4.4.23 ML A. AF Armaflex 32mm/40 f. ext. 13,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 40 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al exterior. Diámetro interior 42 mm.
Para tubería $\varnothing$ 32 mm.

4.4.24 ML A. AF Armaflex 40mm/50 f. ext. 116,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 50 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al exterior. Diámetro interior 48 mm.
Para tubería $\varnothing$ 40 mm.

4.4.25 ML A. AF Armaflex 50mm/50 f. ext. 36,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 50 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al exterior. Diámetro interior 60 mm.
Para tubería $\varnothing$ 50 mm.

4.4.26 ML A. AF Armaflex 63mm/50 f. ext. 267,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 50

mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al exterior. Diámetro interior 76 mm.
Para tubería $\varnothing$ 63 mm.

4.4.27 ML A. AF Armaflex 75mm/50 f. ext. 170,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 50 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al exterior. Diámetro interior 84 mm.
Para tubería $\varnothing$ 75 mm.

4.4.28 ML A. AF Armaflex 90mm/50 f. ext. 139,00

Aislamiento en coquilla tipo AF/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX acorde a R.I.T.E., de 50 mm de espesor, para tubería de agua fría-caliente al exterior. Diámetro interior 99 mm.
Para tubería $\varnothing$ 90 mm.

4.4.29 ML Terminación chapa acero galvanizado 628,00

Terminación de aislamiento de tuberías en chapa de acero galvanizada, de 0,6 mm de espesor, para toda la tubería que vaya vista.

FASE	1	Colocación de la Terminación chapa acero galvanizado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y espesor.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

4.4.30 UD Válvula mariposa $\varnothing$ 90 mm 24,00

Válvula de interrupción, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios, para instalar en puntos indicados en planos. Tipo: Mariposa. PN-10. DN-90 mm.

FASE	1	Colocación de la válvula de mariposa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.
FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

4.4.31 UD Válvula mariposa ø 75 mm 23,00

4.4.32 UD Válvula mariposa ø 65 mm 25,00

4.4.33 UD Válvula bola ø 50 mm 43,00

Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. Tipo: Bola. PN-10.

FASE	1	Colocación de la válvula de bola.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

4.4.34 UD Válvula bola ø 40 mm 21,00

4.4.35 UD Válvula bola ø 32 mm 45,00

4.4.36 UD Válvula bola ø 25 mm 28,00

4.4.37 UD Válvula bola ø 20 mm 456,00

4.4.38 UD Válvula bola ø 15 mm 1.268,00

4.4.39 UD Válvula retención ø 90 mm 25,00

Válvula retención, de cierre silencioso, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios de montaje. Tipo: DISCO. PN-10.

FASE	1	Colocación de la válvula de retención.
------	---	--

Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
----------------	-----------------	----------------------

1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

4.4.40 UD Válvula retención ø 65 mm 2,00

4.4.41 UD Válvula retención ø 50 mm 11,00

4.4.42 UD Conexión flexible ø 90 mm 18,00

Conexión flexible antivibratoria para situar en tubería, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios de montaje.

FASE	1	Colocación de los tubos de unión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

4.4.43 UD Conexión flexible ø 63 mm 4,00

4.4.44 UD Conexión flexible ø 50 mm 13,00

4.4.45 UD Filtro hierro ø 125 mm 3,00

Filtro realizado en hierro fundido con tamiz de acero inoxidable, completo de bridas, contrabridas y demás accesorios de montaje. PN-10. -DN-125 mm.

FASE	1	Colocación del filtro de hierro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.
-----	---------------------------	--------------	--

FASE	2	Conexión del filtro de hierro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

4.4.46 UD**Compensadores dilatación****1,00**

Conjunto de compensadores de dilatación, realizados en acero inoxidable, completo de accesorios de montaje, puntos fijos, soportes, guías, etc.

FASE	1	Colocación de compensadores de dilatación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.4	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

4.4.47 UD**Conjunto manométrico****11,00**

Manómetro con esfera en baño de glicerina, tarado de 0 a 6 Kg/cm² completo de accesorios de montaje. Incluso 1 llave de corte tipo bola de Ø 15 mm.

FASE	1	Colocación de manómetro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Unión roscada sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión del manómetro a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

4.4.48 UD**Termómetro escala 0 a 100°C****144,00**

Termómetro de mercurio tipo columna. Graduación: 0 a 100°C.

FASE	1	Colocación de termómetro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Unión roscada sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión del termómetro a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

4.4.49 UD**Sistema identificación equipos/circuitos****1,00**

Sistema de identificación de equipos, circuitos, elementos y válvulas del sistema, mediante placas identificadoras de plástico, placa base de chapa galvanizada con tapa protectora, pernos y soportes de fijación.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente visible.
1.2	Características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

3.2.4.5. Conductos y Rejillas**4.5.01 m2****Conducto rectangular****2.688,00**

Conducto rectangular realizado en chapa de acero galvanizado, de espesor de pared comprendido entre 0,8 y 1,2 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103),

para los circuitos de expulsión de aire, tomas de aire y retornos y extracción que no pasan por recuperador de energía, en las dimensiones indicadas en planos.

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	- No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexiones entre la red de conductos y los diferentes elementos.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones.	1 por conexión	- Ausencia de elementos antivibratorios. - Falta de estanqueidad.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 1507. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanqueidad.

4.5.02 m2

Conducto aislado exterior papel Al

6.347,00

Conducto rectangular construido en chapa de acero galvanizado, de espesor de chapa comprendido entre 1,2 y 0,6 mm (según Normas UNE-100-101, 100-102 y 100-103), aislado al exterior con manta de lana mineral de 55 mm de espesor terminado en papel de aluminio y malla metálica, para la ejecución y montaje de todos los conductos de impulsión de aire y los de retorno de aire que discurran por zonas anteriores a los recuperadores de energía.

4.5.03 m2**Cubierta chapa****1.057,00**

Cubierta de chapa de acero galvanizado, de espesor de pared comprendido entre 0,6 y 0,8 mm para los todos los conductos que vayan a la intemperie, en las dimensiones indicadas en planos.

FASE	1	Colocación de la Terminación chapa de acero galvanizado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y espesor.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

4.5.04 ML**Conducto circular aislado ø 125 mm****750,00**

Conducto circular construido en chapa de acero galvanizado, mediante cordón engatillado helicoidalmente, realizados según normas UNE 100-101, 100-102 y 100-103. Aislado con manta de lana mineral de 40 mm de espesor terminado en papel de aluminio fijado con tela metálica.

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	- No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexiones entre la red de conductos y los diferentes elementos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

4.1	Conexiones.	1 por conexión	- Ausencia de elementos antivibratorios. - Falta de estanqueidad.
-----	-------------	----------------	--

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

4.5.05 ML	Conducto circular aislado ø 150 mm	70,00
4.5.06 ML	Conducto circular aislado ø 175 mm	42,00
4.5.07 ML	Conducto circular aislado ø 200 mm	34,00
4.5.08 ML	Conducto circular aislado ø 250 mm	143,00
4.5.09 ML	Conducto circular aislado ø 300 mm	78,00
4.5.10 ML	Conducto circular aislado ø 350 mm	118,00
4.5.11 ML	Conducto circular aislado ø 400 mm	43,00
4.5.12 ML	Conducto circular aislado ø 500 mm	78,00
4.5.13 ML	Conducto circular aislado ø 550 mm	550,00
4.5.14 ML	Chimenea ø 600 mm	70,00

Chimenea para la salida de humos en su recorrido vertical realizada en chapa de acero inoxidable, con carcasa exterior y tubo de humos interior, rellena la cámara con aislamiento especial.

FASE	1	Replanteo y trazado de la chimenea.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	- No se han respetado.

FASE	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	- Falta de resistencia a la tracción. - Falta de estanqueidad.

4.5.15 ML**Chimenea ø 350 mm****50,00****4.5.16 UD****Difusor Flujo Laminar filtro absoluto 6P6****28,00**

Difusor de techo de flujo laminar en acero pintado Epoxi blanco, compuesto de: caja de acero pintado, rejilla flujo laminar y pintado epoxi blanco, filtro absoluto eficacia 99,999% DOP y caudal de aire: 600 m³/h.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje y fijación.
------	---	---------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	- Fijación deficiente.

FASE	3	Conexión al conducto.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	- Conexión defectuosa. - Falta de estanqueidad.

4.5.17 UD**Difusor Flujo Laminar filtro absoluto 3P6****8,00**

Difusor de techo de flujo laminar en acero pintado Epoxi blanco, compuesto de: caja de

acero pintado, rejilla flujo laminar y pintado epoxi blanco, filtro absoluto eficacia 99,999% DOP y caudal de aire: 300 m³/h.

4.5.18 UD Difusor filtro absoluto tan. VDW 600x24 33,00

Difusor de techo de flujo laminar en acero pintado Epoxi blanco, compuesto de: caja de acero pintado, rejilla flujo laminar y pintado epoxi blanco, filtro absoluto eficacia 99,999% DOP.

4.5.19 UD Difusor filtro absoluto tan. VDW 500x24 22,00

4.5.20 UD Difusor filtro absoluto tan. VDW 400x16 25,00

4.5.21 UD Difusor rotación 600x24 19,00

Difusor de rotación circular realizado en chapa de aluminio entallado y lacado en color blanco, con placa frontal cuadrada, plenum de chapa galvanizada, aislado, con regulación de caudal para la distribución de aire en las zonas indicadas en planos con accesorios de montaje y soportes de fijación.

4.5.22 UD Difusor rotación 500x24 56,00

4.5.23 ML Difusor lineal 1 vía DSX-XXL 210,00

Difusor lineal de 1 vía, realizado en perfil extrusionado de aluminio de color blanco, completo de plenum de chapa aislado para la impulsión y sin aislar para el retorno, para la distribución de aire en horizontal, instalación en falsos techos, compuerta de regulación en la boca de admisión, soportes de fijación, accesorios de montaje.

4.5.24 ML Difusor lineal Multimicrotobera 1 vía DSA 30,00

Difusor lineal de Multimicrotobera de 2 vías, realizado en perfil extrusionado de aluminio de color blanco, completo de plenum de chapa aislado para la impulsión y sin aislar para el retorno, para la distribución de aire en horizontal, instalación en falsos techos, compuerta de regulación en la boca de admisión, soportes de fijación, accesorios de montaje, etc.

4.5.25 UD Difusor impulsión tipo cocina 410 m³/h 12,00

Difusor de impulsión para cocina, con chapa perforada de 600x600, con regulador de

mariposa, con cajón de chapa galvanizada y embocadura para conexión flexible diámetro 300 mm. Caudal: 410 m³/h.

4.5.26 UD Boca de extracción 150 mm 175,00

Boca de extracción realizada en acero esmaltado blanco, para situar según planos, completa de accesorios de montaje. Tamaño 150 mm.

4.5.27 ML Rejilla lineal H=75 c/plenum 38,00

Rejilla lineal realizada en chapa de aluminio anodizado, con compuerta de regulación de caudal, incluso plenum de conexión en chapa, aislado para la impulsión y sin aislar para el retorno.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla compuerta de regulación en el cerramiento.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	- Fijación deficiente.

FASE	3	Conexión al conducto.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	- Conexión defectuosa. - Falta de estanqueidad.

4.5.28 ML Rejilla lineal H=100 c/plenum 4,00

4.5.29 UD Rejilla retorno/extracción 225x125 mm 260,00

Rejilla de retorno o extracción de aire, realizada en chapa de acero lacado en blanco, con lamas fijas a 45º y compuerta de regulación de caudal, para la distribución de aire en las zonas indicadas en planos, incluso accesorios de montaje.

4.5.30 UD Rejilla retorno/extracción 325x125 mm 55,00

4.5.31 UD Rejilla retorno/extracción 425x125 mm 58,00

4.5.32 UD Rejilla retorno/extracción 425x165 mm 64,00

4.5.33 UD Rejilla retorno/extracción 625x165 mm 32,00

4.5.34 UD Rejilla retorno/extracción 625x225 mm 16,00

4.5.35 UD Rejilla retorno/extracción 1.025x425 mm 3,00

4.5.36 UD Rejilla impulsión 225x125 mm 36,00

Rejilla de impulsión de aire realizada en chapa de aluminio anodizado, con compuerta de regulación de caudal y doble deflexión. Para la distribución de aire en las zonas indicadas en planos, incluso accesorios de montaje.

4.5.37 UD Compuerta Cortafuegos 100x150 10,00

Compuerta cortafuegos con interruptor final de carrera, fusible para actuar por temperatura, resistencia al fuego 2 horas y a las llamas 4 horas, homologada y realizada según normas UNE-23-802, completa de diodo LED de indicación de estado y supervisadas por la central de incendio.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje y fijación de la compuerta al conducto.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	- Fijación deficiente.
2.2	Conexiones.	1 cada 10 unidades	- Conexión defectuosa. - Falta de estanqueidad.

FASE	3	Conexión a la central contraincendios.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Conexión defectuosa.

4.5.38 UD Compuerta Cortafuegos 150x150 12,00

4.5.39 UD Compuerta Cortafuegos 150x200 24,00

4.5.40 UD	Compuerta Cortafuegos 200x200	4,00
4.5.41 UD	Compuerta Cortafuegos 200x250	20,00
4.5.42 UD	Compuerta Cortafuegos 250x250	22,00
4.5.43 UD	Compuerta Cortafuegos 300x250	11,00
4.5.44 UD	Compuerta Cortafuegos 300x300	10,00
4.5.45 UD	Compuerta Cortafuegos 450x300	21,00
4.5.46 UD	Compuerta Cortafuegos 500x300	9,00
4.5.47 UD	Compuerta Cortafuegos 100x300	3,00
4.5.48 UD	Compuerta Cortafuegos 350x350	5,00
4.5.49 UD	Compuerta Cortafuegos 400x350	14,00
4.5.50 UD	Compuerta Cortafuegos 450x350	16,00
4.5.51 UD	Compuerta Cortafuegos 600x350	4,00
4.5.52 UD	Compuerta Cortafuegos 600x400	5,00
4.5.53 UD	Compuerta Cortafuegos 500x450	9,00
4.5.54 UD	Compuerta Cortafuegos 550x450	10,00
4.5.55 UD	Compuerta Cortafuegos 700x450	5,00
4.5.56 UD	Compuerta Cortafuegos 200 mm	4,00
Compuerta cortafuegos circular con interruptor final de carrera, fusible para actuar por temperatura, resistencia al fuego 2 horas y a las llamas 4 horas, homologada y realizada según normas UNE-23-802, completa de diodo LED de indicación de estado y supervisadas por la central de incendio sistema.		
4.5.57 UD	Compuerta Cortafuegos ø 300 mm	8,00

4.5.58 UD Compuerta Cortafuegos ø 400 mm 3,00

4.5.59 UD Compuerta Cortafuegos ø 550 mm 3,00

4.5.60 UD Compuerta regulación ø 125 222,00

Compuerta de regulación de aire, realizada en plástico, para la distribución de aire en las zonas indicadas en planos, incluso soportes, accesorios de montaje.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje y fijación de la compuerta.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	- Fijación deficiente.

FASE	3	Conexión al conducto.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	- Conexión defectuosa. - Falta de estanqueidad.

FASE	4	Conexión al control.
------	---	----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Conexión defectuosa.

4.5.61 UD Compuerta regulación ø 175 18,00

4.5.62 UD Compuerta regulación ø 350 1,00

4.5.63 UD Compuerta regulación ø 500 3,00

4.5.64 UD Compuerta regulación ø 550 3,00

4.5.65 UD Compuerta regulación 10x10 cm 2,00

Compuerta de regulación de aire, realizada a base de perfiles de aluminio, para la

distribución de aire en las zonas indicadas en planos, incluso soportes, accesorios de montaje.

4.5.66 UD Compuerta regulación 15x10 cm 48,00

4.5.67 UD Compuerta regulación 15x15 cm 25,00

4.5.68 UD Compuerta regulación 20x20 cm 3,00

4.5.69 UD Compuerta regulación 25x20 cm 1,00

4.5.70 UD Compuerta regulación 40x25 cm 5,00

4.5.71 UD Compuerta regulación 90x25 cm 3,00

4.5.72 m2 Protección conductos 252,00

Protección de conductos con paneles incombustibles de 50 mm de espesor, fabricados a base de silicatos, para situar entre la compuerta cortafuego y la división del sector de incendios, en aquellos lugares donde la compuerta no se pueda montar en la propia división de sectores.

FASE	1	Colocación de paneles incombustibles.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y espesor.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

4.5.73 ML Conducto circular flexible ø 250 mm 216,00

Conducto circular construido en chapa de aluminio flexible aislado, aislamiento con manta de lana mineral de 40 mm de espesor.

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	- No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexiones entre la red de conductos y los diferentes elementos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones.	1 por conexión	- Falta de estanqueidad.

4.5.74 ML Conducto circular flexible ø 200 mm 128,00

4.5.75 ML Conducto circular flexible ø 150 mm 618,00

3.2.4.6. Ventilación de Garajes

4.6.01 UD Extracción de aire 6,00

Extracción de aire construida en chapa de acero galvanizado con armadura de perfil metálico, aislada acústicamente y perfectamente estanca, con ventilador centrífugo incorporado. Caudal de aire: 24.750 m³/h. Presión disponible: 40 mm.c.d.a. Pot. del motor: 5,5 kW. -Tensión: 400/III/50Hz.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones, tipo y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	- No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

2.1	Aplomado y nivelación	1 por unidad	- Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Antivibración.	1 por unidad	- Ausencia de antivibración.

FASE	3	Colocación y fijación de conductos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de elementos antivibratorios. - Falta de estanqueidad. - Falta de resistencia a la tracción.

FASE	4	Conexión con el control.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de conexión.

4.6.02 UD Extracción de aire 2,00

Extracción de aire construida en chapa de acero galvanizado con armadura de perfil metálico, aislada acústicamente y perfectamente estanca, con ventilador centrífugo incorporado. Caudal de aire: 12.500 m³/h. Presión disponible: 50 mm.c.d.a. Pot. del motor: 4 kW. Tensión: 400/III/50Hz.

4.6.03 UD Impulsión de aire 3,00

Impulsión de aire construida en chapa de acero galvanizado con armadura de perfil metálico, aislada acústicamente y perfectamente estanca, con ventilador centrífugo incorporado. Caudal de aire: 14.100 m³/h. Presión disponible: 35 mm.c.d.a. Pot. del motor: 3 kW. Tensión: 400/III/50Hz.

4.6.04 UD Impulsión de aire 3,00

Impulsión de aire construida en chapa de acero galvanizado con armadura de perfil metálico, aislada acústicamente y perfectamente estanca, con ventilador centrífugo incorporado. Caudal de aire: 25.200 m³/h. Presión disponible: 35 mm.c.d.a. Pot. del motor: 4 kW. Tensión: 400/III/50Hz.

4.6.05 m2 Conducto 300°C/60 minutos 5.070,00

Suministro y montaje de conducto de chapa galvanizada CONDUCTAIRE. Estabilidad

al fuego 300°C/60 minutos y resistencia al fuego EI90 en paso de diferentes sectores de incendio, para conductos de extracción de aparcamiento.

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	- No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Conexiones entre la red de conductos y los diferentes elementos.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones.	1 por conexión	- Ausencia de elementos antivibratorios. - Falta de estanqueidad.

4.6.06 UD**Rejilla extracción 625x225 mm****156,00**

Rejilla de extracción de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado para situar según planos completa de accesorios de montaje y compuerta de regulación de caudal.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla compuerta de regulación en el cerramiento.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	- Fijación deficiente.

FASE	3	Conexión al conducto.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	- Conexión defectuosa. - Falta de estanqueidad.

4.6.07 UD Rejilla impulsión 625x225 mm 138,00

Rejilla de impulsión de aire realizada en chapa de aluminio entallado y anodizado para situar según planos completa de accesorios de montaje y compuerta de regulación de caudal.

4.6.08 m2 Protección conductos 402,00

Protección de conductos con paneles incombustibles de 50 mm de espesor, fabricados a base de silicatos, para situar entre la compuerta cortafuego y la división del sector de incendios, en aquellos lugares donde la compuerta no se pueda montar en la propia división de sectores.

FASE	1	Colocación de paneles incombustibles.
------	---	---------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y espesor.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

4.6.09 UD Compuerta de sobrepresión 1.000x600 mm 6,00

Compuerta de sobrepresión realizada en chapa de aluminio anodizado, con lamas y sobrecojinetes de nylon y ejes de aluminio, cierre automático e instantáneo al momento del paro del ventilador, completa de accesorios de montaje.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje y fijación de la compuerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	- Fijación deficiente.

FASE	3	Conexión al conducto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	- Conexión defectuosa. - Falta de estanqueidad.

FASE	4	Conexión al control.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Conexión defectuosa.

4.6.10 UD**Compuerta de sobrepresión 700x500 mm****4,00****3.2.5. Instalación Solar Térmica****3.2.5.1. Componentes****5.1.01 UD****Colector solar tubos de vacío****10,00**

Colector solar de tubos de vacío para el calentamiento de ACS, montaje horizontal sobre cubiertas, superficie 3,03 m² de absorción y 4,62 m² de superficie bruta. Dimensiones: 2.061x2.241x150 mm. Volumen del fluido: 1,65 l.

FASE	1	Replanteo del conjunto.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la estructura soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición.	1 por unidad	- Se producen sombras sobre los captadores.

FASE	3	Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Orientación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

3.2	Inclinación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
-----	--------------	--------------	--

FASE	4	Conexionado con la red de conducción de agua.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	- Conexión defectuosa. - Falta de estanqueidad.

5.1.02 UD**Soporte cubiertas planas****10,00**

Soporte para cubiertas planas sobre estructura de apoyo, compuesto por: soportes de colector con piezas de fijación, tornillos hexagonales, tuercas, arandelas.

FASE	1	Replanteo del conjunto.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la estructura soporte.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición.	1 por unidad	- Se producen sombras sobre los captadores.
2.2	Fijación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Fijación deficiente.

5.1.03 UD**Agente térmico****6,00**

Agente térmico TYFOCOR-LS 25 L en recipiente desechable. Mezcla preparada para temperaturas de hasta -28 grados centígrados.

5.1.04 UD**Set contador calorías****1,00**

Set de ampliación contador de calorías para la detección del caudal de mezclas de agua y glicol.

FASE	1	Replanteo.
------	---	------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación del contador.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijaciones.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad.

5.1.05 UD Interacumulador calor 2.000 litros 3,00

Interacumulador de Calor, timbrado a 12 Kg/cm², con serpentín (y depósito de acero inoxidable AISI-316, válvulas de seguridad y vaciado.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y conexión del interacumulador.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

5.1.06 UD Depósito expansión cerrado 200 litros 1,00

Depósito de expansión cerrado con cuerpo de acero y con membrana elástica recambiable, homologado CE.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y conexión del vaso.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

5.1.07 UD Grupo electrobomba 4,00

Grupo electrobomba aceleradora para montaje en línea con rotor seco, para un caudal de agua 3 m³/h, con una presión estática de 16 m.c.d.a.

FASE	1	Colocación de la electrobomba.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación.	1 por unidad	- Ausencia de elementos antivibratorios. - Falta de nivelación. - Separación entre grupos inferior a 50

			cm.
--	--	--	-----

FASE	2	Conexión a la red de distribución.
------	---	------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Conexiones defectuosas de elementos como manómetros, llaves de compuerta, manguitos antivibratorios y válvula de retención.

5.1.08 UD**Aerodisipador****1,00**

Aerodisipador, compuesto por: Batería de agua, motor eléctrico, ventilador axial, envolvente de chapa de acero galvanizada y soportes. Caudal de agua 3,15 m³/h.

FASE	1	Colocación de aerodisipador.
------	---	------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Fijación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Fijación defectuosa.

FASE	2	Conexión.
------	---	-----------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

3.2.5.2. Accesorios**5.2.01 UD****Tubos de unión****5,00**

Tubos de unión con juntas tóricas, aislamiento térmico y abrazaderas perfiladas.

FASE	1	Colocación de los tubos de unión.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.4	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad.

			- Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.
--	--	--	--

5.2.02 UD**Conexión batería****5,00**

Conjunto de conexión para una batería de colectores de paneles solares.

FASE	1	Colocación de los tubos de unión.
------	---	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

5.2.03 UD**Purgador automático****5,00**

Purgador automático (latón) con llave de cierre y pieza en T de latón con unión de anillos opresores (22 mm) para Vitosol.

FASE	1	Montaje del purgador de aire y la llave de paso.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexión a los tubos.
------	---	-----------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

5.2.04 UD**Válvula de seguridad****5,00**

Válvula de seguridad a 6 bar.

FASE	1	Colocación de la válvula de seguridad.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

5.2.05 UD **Termostato** **2,00**

Termostato de seguridad, punto conmutación 120°C, reajutable a 110/100/95°C, con vaina de inmersión de acero inoxidable G 1/2 X 200 mm.

FASE	1	Colocación del termostato.
------	---	----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Conexión.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad. - Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

5.2.06 UD **Válvula termostática ACS ø 100 mm** **1,00**

Válvula mezcladora termostática para la preparación del ACS, a instalar en la salida del interacumulador a grifos de consumo.

FASE	1	Colocación de la válvula termostática.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula.
------	---	-------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

5.2.07 UD **Válvula termostática 40 mm** **1,00**

Válvula termostática de regulación, temperatura ajustable mediante graduación, con termómetro incorporado, para situar en los retornos de las columnas de agua caliente sanitaria. PN-16 Kg/cm².

5.2.08 UD**Válvula bola ø 20 mm****20,00**

Válvula de interrupción realizada en bronce, completa de accesorios para roscar para instalar en puntos indicados en planos. Tipo: Bola. PN-10.

FASE	1	Colocación de la válvula de bola.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

5.2.09 UD**Válvula bola ø 32 mm****15,00****5.2.10 UD****Válvula bola ø 40 mm****7,00****5.2.11 UD****Válvula mariposa ø 65 mm****3,00**

Válvula de interrupción, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios, para instalar en puntos indicados en planos. Tipo: Mariposa. PN-10.

FASE	1	Colocación de la válvula de mariposa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

5.2.12 UD**Válvula mariposa ø 80 mm****9,00**

5.2.13 UD Válvula retención ø 80 mm 2,00

Válvula retención, de cierre silencioso, carcasa de fundición o bronce y resorte de acero inoxidable, completa de bridas, contrabridas y demás accesorios de montaje.

Tipo: DISCO. PN-10.

FASE	1	Colocación de la válvula de retención.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión de la válvula a los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

5.2.14 UD Válvula retención ø 65 mm 3,00**5.2.15 UD Válvula retención ø 40 mm 2,00****5.2.16 UD Válvula retención ø 32 mm 2,00****5.2.17 UD Conexión flexible ø 32 mm 4,00**

Conexión flexible antivibratoria para situar en tubería, completa de accesorios de montaje para roscar.

FASE	1	Colocación de los tubos de unión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Conexiones.	1 por unidad	- Falta de estanqueidad. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

5.2.18 UD Conexión flexible ø 40 mm 4,00

5.2.19 UD**Filtro hierro ø 40 mm****2,00**

Filtro realizado en hierro fundido con tamiz de acero inoxidable, completo de accesorios para roscar.

FASE	1	Colocación del filtro de hierro.
------	---	----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y diámetro.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación de la válvula.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión del filtro de hierro.
------	---	--------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

5.2.20 UD**Filtro hierro ø 32 mm****2,00****5.2.21 UD****Termómetro escala 0 a 100°C****6,00**

Termómetro de mercurio tipo columna. Graduación: 0 a 100°C.

FASE	1	Colocación de termómetro.
------	---	---------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Unión roscada sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión del termómetro a los tubos.
------	---	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

5.2.22 UD**Manómetro con esfera****5,00**

Manómetro con esfera en baño de glicerina, tarado de 0 a 6 Kg/cm² completo de accesorios de montaje.

FASE	1	Colocación de manómetro.
------	---	--------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Tipo, material y características.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Colocación.	1 por unidad	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. - Unión roscada sin elemento de estanqueidad.

FASE	2	Conexión del manómetro a los tubos.
------	---	-------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 por unidad	- Uniones defectuosas o sin estanqueidad.

3.2.5.3. Canalizaciones y aislamiento

5.3.01 ML

Tubería cobre 32/35 mm

81,00

Tubería de cobre estirado con uniones mediante soldadura fuerte para circuito primario, con parte proporcional de codos, té, reducciones, dilatadores con guías y puntos fijos, pasamuros, soportes normalizados de acero galvanizado.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 por 30 m	- Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 por 30 m	- Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la tubería.	1 por 30 m	- Diámetro distinto del especificado en el proyecto. - Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. - Uniones sin elementos de estanqueidad.
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 por 30 m	- Superior a 2 m.
2.3	Pendiente.	1 por 30 m	- Inferior al 0,2%.
2.4	Purgadores de aire.	1 por 30 m	- Ausencia de purgadores de aire en los puntos altos de la instalación.
2.5	Alineaciones.	1 por 30 m	- Desviaciones superiores al 2‰.
2.5	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por 30 m	- Ausencia de pasamuros. - Holguras sin relleno de material elástico.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad - RITE

5.3.02 ML Tubería cobre 26/28 mm 10,0

5.3.03 ML Tubería cobre 20/22 mm 20,00

5.3.04 ML Aislamiento K-Flex solar 32 mm 81,00

Aislamiento en coquilla tipo K-FLEX solar HT, de 30 mm de espesor, para tubería de agua caliente de paneles solares.

FASE	1	Colocación de la coquilla de aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

FASE	2	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas.	1 por 30 m	- Ausencia de cola o cinta adhesiva.

5.3.05 ML Aislamiento K-Flex solar 25 mm 10,00

5.3.06 ML Aislamiento K-Flex solar 20 mm 20,00

5.3.07 ML Terminación chapa aluminio 80,00

Terminación de aislamiento de tuberías en chapa de aluminio, de 0,6 mm de espesor.

FASE	1	Colocación de la Terminación chapa de aluminio.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y espesor.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

5.3.08 ML**Tubería polipropileno fibra 90,8/125 mm****25,00**

Tubería de polipropileno copolímero, sanitario, compuesta con fibra, de $\varnothing$ 90,8/125 mm, PN-20, en instalaciones interiores de distribución de agua caliente, con p.p. de piezas especiales, soportes normalizados de acero galvanizado.

FASE	1	Replanteo del recorrido de las tuberías.
------	---	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por 30 m	- El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. - La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. - Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. - Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por 30 m	- No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por 30 m	- Desviaciones superiores al 2‰.

FASE	2	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 por 30 m	- Ausencia de pasatubos. - Holgura insuficiente.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por 30 m	- Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Uniones y juntas.	1 por 30 m	- Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBA DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	- CTE. DB HS Salubridad - UNE-CEN/TR 12108:2015 IN. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano. -RITE

5.3.09 ML**A. SH Armaflex 125mm/30 c. int.****25,00**

Aislamiento en coquilla tipo SH/ARMAFLEX, K-FLEX, KAIFLEX de 30 mm de espesor, para tubería de agua caliente al interior. Para tubería $\varnothing$ 125 mm.

FASE	1	Colocación de la coquilla de aislamiento.
------	---	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo, material y diámetro.	1 por 30 m	- Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colocación	1 por 30 m	- Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm. - Falta de continuidad. - Solapes insuficientes.

FASE	2	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas.	1 por 30 m	- Ausencia de cola o cinta adhesiva.

3.3. Control de 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.

A continuación se enumeran y describen las pruebas que se han de realizar a las diferentes instalaciones según proyecto y aplicando la legislación vigente.

3.3.1. Instalación de Fontanería

A. Prueba de estanqueidad de la red.

Según el documento CTE DB HS4 es obligatorio 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 conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002. Descripción de la prueba:

1. Apertura del sistema de purga.
2. Purga del sistema con agua para expulsar todo el aire que pueda evacuarse por este medio. Parada del caudal y cierre del sistema de purga.
3. Aplicación de la presión hidrostática de ensayo seleccionada, igual a 1,5 veces la presión de diseño, por bombeo de acuerdo con la figura 12, durante los primeros 30 min, durante este tiempo debería realizarse la inspección para detectar cualquier fuga sobre el sistema a ensayar considerado.
4. Reducción de la presión a 0,5 veces la presión de diseño de acuerdo con la figura 12.
5. Cierre del grifo de purga. Si se estabiliza a una presión constante, superior a 0,5 veces la presión de diseño, es indicativo de que el sistema de canalización es bueno. Supervisión de la evolución durante 90 min. Realización de un control visual para localizar las posibles fugas. Si durante este periodo la presión tiene una tendencia a bajar, esto es indicativo de que existe una fuga en el sistema.
6. El resultado del ensayo debería registrarse.

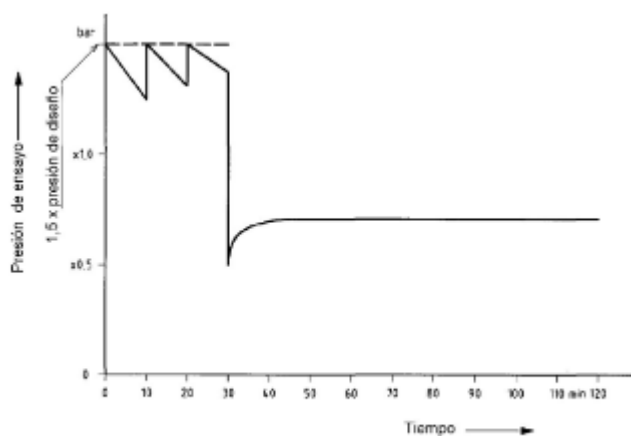


Figura 12 – Ensayo de estanquidad al agua – Procedimiento de ensayo A

B. Pruebas particulares de las instalaciones de ACS.

Según el documento CTE DB HS4 es obligatorio efectuar la siguiente prueba a la instalación de agua caliente sanitaria.

1. Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
2. Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

3. 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.
4. Medición de temperaturas de la red.
5. 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 °C a la de salida del acumulador.

C. Pruebas para Grupos de presión para agua sanitaria, fluxores y riego.

Se deben verificar los valores de los siguientes parámetros de todos los grupos y comparar con los valores de proyecto.

1. Consumos eléctricos.
2. Equilibrado del grupo.
3. Caudal de suministro.
4. Presiones de suministro.

3.3.2. Instalación de Saneamiento

Según el documento CTE DB HS5 es obligatorio la realización de las siguientes pruebas para la instalación de saneamiento:

A. Pruebas de estanqueidad parcial.

1. 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.
2. No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.
3. 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.

4. 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.
5. 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.
6. Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones en busca de posibles fugas.

B. Pruebas de estanqueidad total.

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

➤ Prueba con agua:

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

➤ Prueba con aire:

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

➤ Prueba con humo

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

C. Grupos de bombeo.

Se deben verificar los valores de los siguientes parámetros de todos los grupos y comparar con los valores de proyecto.

1. Consumos eléctricos.
2. Equilibrado del grupo.
3. Caudal de suministro.
4. Estanqueidad de las tuberías.

3.3.3. Instalación de Protección contra Incendios

A. Prueba de estanqueidad.

Según norma UNE-EN 23500 se debe de realizar la siguiente prueba a la red de tuberías:

1. Se llena de agua las tuberías.
2. Se purga aire por partes altas.
3. Se presuriza hasta 15 bar cuando la presión de trabajo máxima prevista sea igual o inferior a 10 bar. Cuando sea superior a ésta, la presión de prueba será de 5 bares por encima.
4. La prueba se mantiene durante 3 h.
5. La presión después de la prueba, para que ésta sea aceptable, no debe descender más de 2 bar.

Se debe controlar el estado de la red general de distribución por medio de un cuentaimpulsos o contador del número de arranques de la bomba auxiliar, instalado en el cuadro de control de éste.

B. Prueba del grupo de bombeo eléctrico.

Según norma UNE-EN 23500 se debe de realizar la siguiente prueba al grupo de bombeo teniendo en cuenta que se trata de uno de tipo eléctrico.

Cada grupo de bombeo debe probarse durante un mínimo de 30 minutos y recabar los siguientes datos:

➤ DATOS GENERALES

1. Tensión de alimentación.
2. Temperatura ambiente.

➤ DATOS A VÁLVULA CERRADA

1. Velocidad del motor.
2. Presión de impulsión.
3. Presión de aspiración, con su signo, para bombas horizontales.

4. Diferencia de cotas entre manómetro y vacuómetro, para bombas horizontales.
5. Diferencia de cotas entre manómetro y nivel de agua, para bombas verticales.

➤ PUNTO NOMINAL

1. Caudal nominal.
2. Intensidad absorbida por el motor, en cada fase o, al menos, la intensidad absorbida media total.
3. Velocidad del motor.
4. Presión de impulsión.
5. Presión de aspiración, con su signo, para bombas horizontales.
6. Diferencia de cotas entre manómetro y vacuómetro, para bombas horizontales.
7. Diferencia de cotas entre manómetro y nivel de agua, para bombas verticales.
8. Potencia absorbida por la bomba.

➤ PUNTO DE SOBRECARGA ($1,4 \times Q_{nb}$)

1. Caudal de sobrecarga.
2. Velocidad del motor.
3. Presión de impulsión.
4. Presión de aspiración, con su signo, para bombas horizontales.
5. Diferencia de cotas entre manómetro y vacuómetro, para bombas horizontales.
6. Diferencia de cotas entre manómetro y nivel de agua, para bombas verticales.
7. Potencia absorbida por la bomba.

➤ DATOS EXTREMOS

1. Potencia máxima absorbida por la bomba en cualquier punto.
2. Caudal correspondiente a la potencia máxima absorbida.
3. máxima temperatura de prensas y cojinetes durante la prueba.

Una vez obtenido todos los resultados deben contrastarse con los de la documentación aportada por el fabricante.

Al finalizar las inspecciones y las pruebas, todos los grupos de bombeo deben estar operativos en modo de funcionamiento automático.

3.3.4. Instalación de Climatización

Pruebas a realizar a esta instalación según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios:

A. Equipos.

1. Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.
2. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

B. Prueba de estanqueidad.

1. Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.
2. Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108. Retomamos las pruebas descritas para la instalación de fontanería.

C. Pruebas de resistencia mecánica.

1. Esta prueba se efectuará una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua refrigerada o de agua caliente hasta una temperatura máxima de servicio de 100 °C, la presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar; para circuitos de agua caliente

sanitaria, la presión de prueba será equivalente a dos veces, con un mínimo de 6 bar.

2. Para los circuitos primarios de las instalaciones de energía solar, la presión de la prueba será de una vez y media la presión máxima de trabajo del circuito primario, con un mínimo de 3 bares, comprobándose el funcionamiento de las líneas de seguridad.
3. Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.
4. La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

D. Pruebas de libre dilatación.

1. Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. En el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.
2. Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

E. Control del aislamiento.

1. Se debe comprobar la continuidad del aislamiento en las tuberías.
2. Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie.

F. Pruebas de resistencia estructural y estanqueidad para la red de conductos.

Estas pruebas deben realizarse antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras de albañilería y de falsos techos. El caudal de fuga admitido se ajustará a lo indicado en el proyecto o memoria técnica, de acuerdo con la clase de estanquidad elegida. La estanquidad de los conductos se ensayará según las instrucciones de su fabricante.

G. Pruebas de estanquidad de chimeneas.

La estanquidad de los conductos de evacuación de humos se ensayará según las instrucciones de su fabricante.

H. Pruebas finales.

Las pruebas finales se consideraran validas si se realizan siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599:01 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales. Dichas instrucciones se redactan a continuación:

➤ Ventiladores, dispositivos centrales.

1. Dirección de rotación de los ventiladores.
2. Regulación de la velocidad o del caudal de aire de los ventiladores.
3. Conmutador de puesta a cero.
4. Puesta en marcha y parada de los sistemas de regulación y de las compuertas de regulación.
5. Función del sistema antihielo.
6. Dirección de movimiento de las compuertas de hojas múltiples.
7. Dirección de funcionamiento y de regulación de los dispositivos de control.
8. Dispositivos de seguridad de los motores de accionamiento.

➤ Intercambiadores de calor.

1. Dirección de rotación de las bombas de circulación en los intercambiadores de calor, función de control de los intercambiadores de calor rotativos.
2. Alimentación de los medios de calefacción y de refrigeración.
3. Dirección de funcionamiento y regulación de los dispositivos de control.

➤ Filtro de aire.

1. La diferencia de presión debe indicarse y monitorizarse.

- Humidificador.

1. Alimentación y drenaje.
2. Funcionamiento y sentido de la bomba de circulación.
3. Estanquidad al agua.
4. Riesgo de condensación.
5. Función de control.

- Compuertas de hojas múltiples.

1. La dirección y rango de movimientos de los actuadores.
2. Sellado.

- Compuertas cortafuegos y cortahumos.

1. Ensayo del dispositivo y de la señal de desconexión.
2. Ensayo de la dirección y de los límites de movimiento de la compuerta y del indicador.

- Sección de mezcla.

1. Comprobación de las funciones de regulación y control de las compuertas de acuerdo con el diseño.

- Red de conductos.

1. Verificación de que no hay vibraciones ni partes sueltas

- Patrón del caudal de aire en el recinto en función de los dispositivos terminales de aire y de los obstáculos geométricos.

1. Ensayo de funcionamiento por control localizado.
2. Ensayo de humo (por ejemplo tubos de humo) para una evaluación inicial del caudal de aire en el recinto y también para una indicación de la circulación de aire en puntos individuales dentro del mismo.

- Dispositivos de control y armarios de distribución.

Se efectúa un control localizado de las funciones de control automático y de bloqueos en los diversos estados de funcionamiento, ajustando los valores de consigna, en particular:

1. Valor de consigna de la temperatura interior.
2. Valor de consigna de la humedad interior.
3. Interruptor de arranque.
4. Funciones antihielo.
5. Regulación del caudal de aire.
6. Sistemas de recuperación de calor.
7. Interfaz con los sistemas de protección contra incendios.
8. Compuertas contra incendios (desconexión y señal).

3.3.5. Instalación Solar Térmica

Pruebas a realizar a esta instalación según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios:

A. Equipos.

1. Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.
2. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

B. Prueba de estanqueidad.

1. Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.
2. Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108. Retomamos las pruebas descritas para la instalación de fontanería.

C. Pruebas de resistencia mecánica.

1. Esta prueba se efectuará una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua refrigerada o de agua caliente hasta una temperatura máxima de servicio de 100 °C, la presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar; para circuitos de agua caliente sanitaria, la presión de prueba será equivalente a dos veces, con un mínimo de 6 bar.
2. Para los circuitos primarios de las instalaciones de energía solar, la presión de la prueba será de una vez y media la presión máxima de trabajo del circuito primario, con un mínimo de 3 bares, comprobándose el funcionamiento de las líneas de seguridad.
3. Los equipos, aparatos y accesorios que no soporten dichas presiones quedarán excluidos de la prueba.
4. La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

D. Pruebas de libre dilatación.

1. Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. En el caso de instalaciones con captadores solares se llevará a la temperatura de estancamiento.
2. Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

E. Control del aislamiento.

1. Se debe comprobar la continuidad del aislamiento en las tuberías.
2. Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie.

4. CONCLUSIÓN

El Control de Calidad de las obras de edificación tiene como objetivo el asegurar que las distintas unidades de obra, instalaciones y materiales que son utilizados alcanzan los niveles de calidad y funcionalidad previstos en proyecto. Este guarda relación directa con el Pliego de Prescripciones Técnicas, documento que normalmente es redactado por la entidad adjudicadora y en el cual se indica el alcance del servicio que se solicita y la calidad de los mismos.

Como hemos podido comprobar tras la realización de este control de calidad, todas las instalaciones deben cumplir unos estándares de calidad fijados por normativa, pero además la entidad adjudicadora puede solicitar en su Pliego de Prescripciones Técnicas estándares de calidad más restrictivos.

Si se confecciona un buen plan de control de calidad y este se lleva a cabo de una forma correcta, nos aseguramos que la calidad de las instalaciones satisfará al cliente final. Y teniendo en cuenta la situación del mercado actual, donde existe una gran competencia entre empresas, asegurar el buen resultado de sus trabajos y garantizar la satisfacción al cliente, hace a una empresa estar por delante de la competencia.

Finalmente el haber efectuado un correcto control de calidad supone haber detectado todas las anomalías y defectos presentes en la instalación. De esta forma estos quedan subsanados antes de abandonar la obra por parte de la empresa instaladora y pueden ser corregidos por un mínimo coste. Si esto no sucede así las intervenciones en garantía que debería de realizar la empresa instaladora le supondría un coste mucho más elevado que debería de sufragar esta y lo que le produciría finalmente un descenso del beneficio económico.

5. BIBLIOGRAFÍA

- **Código Técnico de la edificación, Parte 1.** Aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/3/2006)
- **Código Técnico de la edificación, Documentos Básico DB HS Salubridad.** Aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/3/2006)
- **Código Técnico de la edificación, Documentos Básico DB HE Ahorro de Energía.** Aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/3/2006)
- **Código Técnico de la edificación, Documentos Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.** Aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/3/2006)
- **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. R.I.T.E.** Aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio (BOE 29/10/2007).
- **Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. RIPCI.** Aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo (BOE 12/06/2017).
- **Norma UNE 23500.** Sistema de abastecimiento de agua contra incendios.
- **Norma UNE 14336:2005.** Sistemas de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua.
- **Norma UNE-EN 12237.** Ventilación de edificios, Conductos y Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica.
- **Norma UNE-EN 14336:2005.** Sistema de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua.
- **Norma UNE-EN 12599.** Ventilación de edificios Procedimientos de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados.
- **UNE-CEN/TR 12108:2015 IN.** Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.

ANEXO 1: Actas de inspección

INSPECCIÓN N° FECHA **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

1. Instalación de Fontanería			
1.1 - El control de recepción de productos, equipos y sistemas.			
	CONFORME	NO CONFORME	NO PROCEDE
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.			
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.			
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas.			
Distintivos de calidad.			
Evaluaciones técnicas de idoneidad.			
Ensayos y pruebas.			
Observaciones:			
1.2 - El control de la ejecución de la obra.			
Correcta ejecución de la acometida.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la acometida.			
Correcta ejecución del armario contador.			
Correcta ejecución del contador.			
Correcta ejecución del sistema de dosificación de cloro.			
Correcta ejecución del equipo de presión de agua sanitaria.			
Correcta ejecución de la tubería de polipropileno.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de polipropileno.			
Correcta ejecución de la tubería de polietileno PEX.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de polietileno PEX.			
Correcta ejecución de la tubería de polietileno.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de polietileno.			
Correcta ejecución de la coquilla de aislamiento.			
Correcta ejecución de la chapa de acero galvanizado.			
Correcta ejecución de las válvulas.			
Correcta ejecución del filtro.			
Correcta ejecución de los manómetros.			
Correcta ejecución de los aparatos sanitarios y griferías.			
Correcta ejecución del programador de riego.			
Correcta ejecución de la tubería de polietileno para riego.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de polietileno.			
Correcta ejecución de electroválvulas y válvulas para instalación de riego.			
Observaciones:			
1.3 - El control de la obra terminada.			
	Resultado de la inspección		NO PROCEDE
	Favorable	No Favorable	
Pruebas de estanqueidad de la red.			
Pruebas particulares ACS.			
Pruebas grupo de presión.			
Observaciones:			
Fecha:		Realizado por:	

INSPECCIÓN N° FECHA **INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

2. Instalación de Saneamiento			
2.1 - El control de recepción de productos, equipos y sistemas.			
	CONFORME	NO CONFORME	NO PROCEDE
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.			
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.			
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas.			
Distintivos de calidad.			
Evaluaciones técnicas de idoneidad.			
Ensayos y pruebas.			
Observaciones:			
2.2 - El control de la ejecución de la obra.			
Correcta ejecución de la acometida a la red de saneamiento.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la acometida.			
Correcta ejecución de la tubería de PVC.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de PVC.			
Correcta ejecución de la tubería de PVC colgado.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de PVC colgado.			
Correcta ejecución de la tubería aislada de PVC.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería aislada de PVC.			
Correcta ejecución de la tubería de polipropilenos condensados.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de condensados.			
Correcta ejecución de la tubería de fundición.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de fundición.			
Correcta ejecución de componentes y accesorios. Cazoletas, sumideros, etc.			
Correcta ejecución de los equipos de achique.			
Observaciones:			
2.3 - El control de la obra terminada.			
	Resultado de la inspección		NO PROCEDE
	Favorable	No Favorable	
Pruebas de estanqueidad parcial.			
Pruebas de estanqueidad total con agua.			
Pruebas de estanqueidad total con aire.			
Pruebas de estanqueidad total con humo.			
Pruebas del equipo de achique.			
Observaciones:			
Fecha:		Realizado por:	

INSPECCIÓN N° FECHA **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

3. Instalación de Protección Contra Incendios			
3.1 - El control de recepción de productos, equipos y sistemas.			
	CONFORME	NO CONFORME	NO PROCEDE
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.			
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.			
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas.			
Distintivos de calidad.			
Evaluaciones técnicas de idoneidad.			
Ensayos y pruebas.			
Observaciones:			
3.2 - El control de la ejecución de la obra.			
Correcta ejecución de la acometida.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la acometida.			
Correcta ejecución de la tubería de acero negro.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de acero negro.			
Correcta ejecución del armario contador.			
Correcta ejecución del contador.			
Correcta ejecución de las válvulas.			
Correcta ejecución de BIEs.			
Correcta ejecución de hidrante enterrado.			
Correcta ejecución de boca de conexión con seccionamiento.			
Correcta ejecución de boca de conexión en planta.			
Correcta ejecución de toma de agua en fachada.			
Correcta ejecución del grupo de bombeo.			
Correcta ejecución de los extintores.			
Correcta ejecución de los armarios para extintores.			
Correcta ejecución de recipientes para trapos.			
Correcta ejecución de recipientes para arena.			
Observaciones:			
3.3 - El control de la obra terminada.			
	Resultado de la inspección		NO PROCEDE
	Favorable	No Favorable	
Pruebas de estanqueidad de la red.			
Prueba del grupo de bombeo.			
Observaciones:			
Fecha:		Realizado por:	

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

4. Instalación de Climatización			
4.1 - El control de recepción de productos, equipos y sistemas.			
	CONFORME	NO CONFORME	NO PROCEDE
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.			
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.			
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas.			
Distintivos de calidad.			
Evaluaciones técnicas de idoneidad.			
Ensayos y pruebas.			
Observaciones:			
4.2 - El control de la ejecución de la obra.			
Correcta ejecución de enfriadoras.			
Correcta ejecución de unidad de tratamiento de aire.			
Correcta ejecución de calderas.			
Correcta ejecución de chimenea.			
Correcta ejecución de depósitos inercia - expansión.			
Correcta ejecución de grupos electrobomba.			
Correcta ejecución de colectores.			
Correcta ejecución de fancoils.			
Correcta ejecución de inductores.			
Correcta ejecución de cajas terminales.			
Correcta ejecución de humidificadores.			
Correcta ejecución de extracción de aire.			
Correcta ejecución de cortina de aire.			
Correcta ejecución de sistema de control.			
Correcta ejecución de equipo de precisión CPD.			
Correcta ejecución de la tubería de polipropileno.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de polipropileno.			
Correcta ejecución de la tubería de acero negro.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de acero negro.			
Correcta ejecución del aislamiento con coquilla.			
Correcta ejecución de la chapa de acero galvanizado.			
Correcta ejecución de las válvulas. Mariposa, bola, etc.			
Correcta ejecución de conexiones flexibles.			
Correcta ejecución de filtro de hierro.			
Correcta ejecución de compensadores de dilatación.			
Correcta ejecución de manómetros.			
Correcta ejecución de termómetros.			
Correcta ejecución de sistema de identificación.			
Correcta ejecución de conducto rectangular.			
Correcta ejecución de cubierta de chapa.			
Correcta ejecución de conducto circular.			
Correcta ejecución de difusores.			

Correcta ejecución de rejillas.			
Correcta ejecución de compuertas cortafuegos.			
Correcta ejecución de compuertas de regulación.			
Correcta ejecución de protección para conductos.			
Correcta ejecución de conducto circular flexible.			
Correcta ejecución de extracción - impulsión de aire en garaje.			
Correcta ejecución de conducto 300°C/60 minutos.			
Correcta ejecución de extracción - impulsión.			
Correcta ejecución de protección para conductos en garaje.			
Correcta ejecución de compuertas de sobrepresión.			
Observaciones:			
4.3 - El control de la obra terminada.			
	Resultado de la inspección		NO PROCEDE
	Favorable	No Favorable	
Prueba de equipos.			
Prueba estanqueidad.			
Prueba de resistencia mecánica.			
Prueba de libre dilatación.			
Prueba de control de aislamiento.			
Prueba de resistencia y estanqueidad de conductos.			
Prueba de estanqueidad de chimeneas.			
Pruebas finales.			
Observaciones:			
Fecha:		Realizado por:	

INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA

5. Instalación de Climatización			
5.1 - El control de recepción de productos, equipos y sistemas.			
	CONFORME	NO CONFORME	NO PROCEDE
Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.			
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.			
Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas.			
Distintivos de calidad.			
Evaluaciones técnicas de idoneidad.			
Ensayos y pruebas.			
Observaciones:			
5.2 - El control de la ejecución de la obra.			
Correcta ejecución colectores solares			
Correcta ejecución de soportes para cubiertas planas.			
Correcta ejecución de set de contador de calorías.			
Correcta ejecución de interacumulador.			
Correcta ejecución de depósitos de expansión cerrados.			
Correcta ejecución de grupos electrobomba.			
Correcta ejecución de aerodisipador.			
Correcta ejecución de tubos de unión.			
Correcta ejecución de conexión batería.			
Correcta ejecución de purgador automático.			
Correcta ejecución de válvulas de seguridad.			
Correcta ejecución de termostato.			
Correcta ejecución de válvula termostática.			
Correcta ejecución de válvulas. Mariposa, bola, retención, etc.			
Correcta ejecución de conexión flexible.			
Correcta ejecución de filtro de hierro.			
Correcta ejecución de termómetros.			
Correcta ejecución de manómetros.			
Correcta ejecución de tuberías de cobre...			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de cobre.			
Correcta ejecución de la coquilla de aislamiento.			
Correcta ejecución de la chapa de aluminio.			
Correcta ejecución de la tubería de polipropileno.			
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de la tubería de polipropileno.			
Observaciones:			
5.3 - El control de la obra terminada.			
	Resultado de la inspección		NO PROCEDE
	Favorable	No Favorable	
Prueba de equipos.			
Prueba estanqueidad.			

Prueba de resistencia mecánica.			
Prueba de libre dilatación.			
Prueba de control de aislamiento.			
Observaciones:			
Fecha:		Realizado por:	