
PROYECTO FONTANERÍA Y SANEAMIENTO PARA RESIDENCIA DE ANCIANOS EN ONCINEDA - ESTELLA (NAVARRA)

Titular: DEPARTAMENTO DE
DERECHOS SOCIALES (GOBIERNO
DE NAVARRA)

Redactado por HOBEDI Ingeniería

11/05/2023



MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. MEMORIA
 - 1.1. ANTECEDENTES
 - 1.2. OBJETO DEL PROYECTO
 - 1.3. LEGISLACIÓN APLICABLE
 - 1.4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO
 - 1.5. BASES DE DISEÑO
 - 1.6. FONTANERÍA
 - 1.7. SANEAMIENTO
 - 1.8. EXIGENCIAS BÁSICAS SALUBRIDAD DB-HS
2. CÁLCULOS
3. CONTROL DE LA LEGIONELOSIS
4. FICHAS TÉCNICAS
5. PLIEGO DE CONDICIONES
6. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS
7. PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El presente proyecto de ejecución define las obras de adecuación del edificio sito en Monasterio de Irache 11 de Estella como residencia de mayores Santo Domingo. El órgano promotor es el Departamento de Derechos Sociales de la Agencia Navarra de Autonomía y Desarrollo de las Personas con sede en C/ González Tablas 7 de Pamplona.

1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento tiene como objeto la descripción de las instalaciones de abastecimiento de agua, distribución interna de agua fría y agua caliente sanitaria y la recogida de aguas pluviales y fecales en la parcela del edificio y las producidas durante su uso.

1.3. LEGISLACIÓN APLICABLE

Los materiales y ejecución de las instalaciones deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, teniendo en cuenta las correcciones de errores y modificaciones realizadas sobre el mismo a partir de su publicación en el B.O.E. del 29 de agosto de 2007:

1. Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, publicada en el B.O.E. del 28 de febrero de 2008.
2. Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado en el B.O.E. del 11 de diciembre de 2009.
3. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 12 de febrero de 2010.
4. Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de

23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, publicado en el B.O.E. del 18 de marzo de 2010.

5. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 25 de mayo de 2010.

6. Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.

7. Corrección de errores Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 5 de septiembre de 2013.

8. Modificación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Aprobado en Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo.

Asimismo, se deberá tener en cuenta:

- Real Decreto 314/2.006, de 17 de marzo de 2.006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como sus modificaciones posteriores.
- Se deberá tener en cuenta cuantos preceptos son de aplicación en el documento básico DB-HE del CTE, sobre exigencias básicas de "Ahorro de energía".
- Real Decreto 487/2.022 de 21 de Junio de 2.022 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B.O.E. del 18 de Setiembre de 2.002), y sus instrucciones técnicas complementarias ITC.
- Norma UNE 60 490 84 sobre Contadores.
- Norma UNE 60 401 76 sobre Reguladores.
- Norma UNE 19.040 sobre tubería de acero negro.
- Norma UNE 37.103 sobre accesorios de latón.
- Norma UNE-EN 1057 sobre tuberías de cobre.
- Norma PNE-EN 1254-7 sobre accesorios press-fitting.

Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos DB-HE (Ahorro de Energía),

DB-SI (Seguridad en caso de incendio), DB-SU (Seguridad de Utilización) y DB-HS (Salubridad)

1.4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

En planta baja se encuentran las zonas comunes, zona administrativa y cocinas y lavandería y una unidad de convivencia.

El edificio comprende de cuatro plantas sobre rasante. Posee tres alas conectadas mediante una zona central que hace de conexión entre las 3 alas del edificio, Las alas laterales comprenden desde planta baja hasta planta segunda como zonas ocupadas y en la planta bajocubierta se colocarán las salas técnicas de climatización y ventilación y los almacenes para la utilización por el personal del edificio. El ala central está situada únicamente en una planta baja semi sótano.

La planta baja estará destinada a zona administrativa, cocinas y lavandería, y una unidad de convivencia de 15 habitaciones.

Las plantas primera y segunda están destinadas a habitaciones, comprendiendo cada planta de dos unidades de convivencia.

La planta bajo cubierta dispondrá de almacenamiento y de salas técnicas de climatización y ventilación.

Las superficies del edificio y sus estancias son las siguientes:

Nivel - PLANTA BAJA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
ÁREA ADMINISTRATIVA		117,90
DESPACHO ADMINISTRACIÓN	21,17	
DESPACHO DE DIRECCIÓN	20,02	
DESPACHO TRABAJO SOCIAL	14,95	
COORDINADORA	9,85	
SALA VISITAS	11,15	
ASEOS PERSONAL	7,66	
RECEPCIÓN	8,20	
SALA REUNIONES Y/O FORMACIÓN	24,90	
ÁREA ENFERMERÍA		71,69
FARMACIA	9,32	
ENFERMERÍA/ MEDICINA	29,37	
PODOLOGÍA	16,50	
PELUQUERÍA	16,50	
ÁREA SERVICIO		300,39
VESTÍBULO COCINA	46,05	
COCINA	122,78	
ALMACÉN	13,88	
CÁMARA FRIGORÍFICA	13,90	
TREN DE LAVADO		
ALMACÉN BASURAS	7,85	
LAVANDERÍA	76,01	
ALMACÉN PRODUCTOS DE ASEO	10,72	
ALMACÉN SUCIO	9,20	
ÁREA PERSONAL		173,73
VESTUARIOS 1	17,92	
VESTUARIOS 2	28,36	
ASEO 1	6,19	
DESCANSO PERSONAL	21,96	
VESTUARIOS 3	28,36	
VESTUARIOS 4	28,36	
ASEO 2	3,48	
SALA DEPÓSITO Y BOMBAS	29,89	
RACKS	9,21	

C/ Aizoáin Nº10 OfC.1-5, 31013, Ansoáin, Navarra
Tel: +34 948 48 38 28 // Tel: +34 637 871 232
www.hobeki.es

Nivel - PLANTA PRIMERA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
UNIDAD DE CONVIVENCIA B - P1		461,36
HABITACIÓN DOBLE	20,01	
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
SALA DE ESTAR 01 UD B	28,13	
SALA DE ESTAR 02 UD B	43,75	
PUESTO CONTROL	7,48	
ALMACÉN VERTEDERO	6,04	
ASEO ACCESIBLE 01	6,95	
ASEO ACCESIBLE 02	14,16	
ALMACÉN	20,60	
COMEDOR UNIDAD B	55,35	
OFFICE COMEDOR B	7,45	

Nivel - PLANTA PRIMERA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
UNIDAD DE CONVIVENCIA C - P1		270,10
HABITACIÓN DOBLE	20,38	
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,42	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,05	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,75	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,01	
SALA DE ESTAR 01 UDC	27,56	
PUESTO CONTROL	5,45	
ALMACÉN SILLAS DE RUEDAS	9,57	
ASEO ACCESIBLE	6,25	
COMEDOR UNIDAD C	41,16	
OFFICE COMEDOR C	7,21	
ESPACIOS COMUNES		402,90
TERRAZA	248,20	
TALLER OCUPACIONAL	46,38	
TERAPEUTA	15,65	
GIMNASIO	92,67	
CIRCULACIONES		211,82
NÚCLEO COMUNICACIÓN UD B - P1	115,68	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P1 - UDA	49,91	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P1 - UDB	37,55	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P1 ESCALER.	8,68	

Nivel - PLANTA SEGUNDA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
UNIDAD DE CONVIVENCIA D - P2		468,90
HABITACIÓN DOBLE	20,01	
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,12	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
SALA DE ESTAR 01 UD D	28,13	
SALA DE ESTAR 02 UD D	43,75	
PUESTO CONTROL	7,48	
ALMACÉN VERTEDERO	6,04	
ASEO ACCESIBLE 01	6,95	
ASEO ACCESIBLE 02	14,16	
ALMACÉN	20,60	
COMEDOR UNIDAD D	55,35	
OFFICE COMEDOR D	7,54	

Nivel - PLANTA SEGUNDA	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
UNIDAD DE CONVIVENCIA E - P2		270,10
HABITACIÓN DOBLE	20,38	
BAÑO HABITACION DOBLE	4,65	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,42	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,05	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,40	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,04	
HABITACIÓN INDIVIDUAL	14,75	
BAÑO HABITACION INDIVIDUAL	4,01	
SALA DE ESTAR 01 UD E	27,56	
PUESTO CONTROL	5,45	
ALMACÉN SILLAS DE RUEDAS	9,57	
ASEO ACCESIBLE	6,25	
COMEDOR UNIDAD E	41,16	
OFFICE COMEDOR E	7,21	
ESPACIOS COMUNES		155,45
USOS MÚLTIPLES	155,45	
CIRCULACIONES		211,82
NÚCLEO COMUNICACIÓN UD D - P2	115,68	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P2 - UD C	49,91	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P2 - UD D	37,55	
NÚCLEO COMUNICACIÓN P2 ESCALER.	8,68	

Nivel - PLANTA BAJO CUBIER	PROYECTO m ² util	TOTAL m ²
----------------------------	---------------------------------	-------------------------

ALMACENES		173,40
------------------	--	---------------

ALMACÉN MANTENIMIENTO 1	39,13
-------------------------	-------

ALMACÉN MANTENIMIENTO 2	47,41
-------------------------	-------

ALMACÉN EQUIPAMIENTO	47,09
----------------------	-------

ALMACÉN LIMPIEZA	39,77
------------------	-------

CUARTO INSTALACIONES 1	183,17
------------------------	--------

CUARTO INSTALACIONES 2	92,45
------------------------	-------

1.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El edificio contará con una renovada instalación de fontanería, distribución de agua caliente y agua fría a las diferentes estancias del edificio, además de una red de saneamiento de aguas fecales y pluviales para la evacuación de las aguas producidas en el edificio.

La acometida existente de la parcela está dimensionada para el uso de la Carpa de Oncineda, Protección contra Incendios y el agua de consumo del edificio. La acometida de agua se separará en los diferentes usos, para el consumo en el edificio, para la protección contra incendios y para el uso del edificio anexo La Carpa de Oncineda, que se abastece desde el mismo punto.

La acometida de agua fría sanitaria para el edificio proviene un equipo de bombeo situado a la entrada del edificio. La Mancomunidad de Mairaga no garantiza un presión suficiente para las condiciones de uso del edificio, por lo que se colocará un equipo de bombeo con un depósito de rotura de presión el cual servirá al edificio. Allí se situarán el grupo de presión del edificio (Mancomunidad de Montejurra ha emitido un informe en el que la presión de red no es suficiente para abastecer el edificio).

La acometida de agua discurre por la urbanización de forma enterrada en tubería de polietileno de alta densidad hasta llegar al interior del edificio. Al edificio entra en la zona de patinillo principal y desde ahí se traslada a la sala técnica del edificio desde donde se repartirá al resto del edificio.

El agua caliente sanitaria deberá ser tratado mediante un descalcificador situado en la sala de calderas.

Por los falsos techos de las plantas discurren las líneas de distribución general que comprenden las tuberías de agua fría, agua caliente y la red de retorno. Las tuberías de distribución serán de acero inoxidable. Desde los pasillos se alimentará a los elementos de consumo de cada estancia. Cada estancia que cuenta con punto de consumo dispondrá de llaves de corte.

A su vez, las líneas de distribución dispondrán de llaves de corte a la salida de patinillo y en su distribución en cada ramal del edificio para labores de mantenimiento. Pudiendo interrumpir el servicio en puntos concretos sin interrumpir el servicio en toda la instalación.

Las tuberías irán debidamente aisladas para evitar la pérdida de calor. La distribución se realiza en acero inoxidable AISI 316 y las conexiones finales de los puntos de consumo en tubería de polietileno reticulado PE-Xa.

Cada ramal de distribución cuenta con válvulas de regulación para que discurra el agua caliente necesaria para mantener la temperatura de servicio disponible en cada punto y el sistema esté equilibrado. El edificio deberá cumplir con la reglamentación vigente sobre los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

La instalación en los puntos de consumo discurrirá por falso techo hasta los puntos de consumo que discurrirán por trasdosado hasta conectar con las válvulas de conexión a los elementos.

A continuación de la generación de agua caliente sanitaria (explicada en la Memoria de Climatización y de generación de calor) comienza la red de fontanería. La red de retorno de agua caliente sanitaria dispone de una bomba de recirculación que garantiza la circulación de agua para favorecer el ahorro energético y ahorro de consumo de agua al mantener la temperatura deseada en la red de consumo. Asimismo, el conjunto de valvulería instalado en el edificio ayudará a conseguir las temperaturas mínimas exigidas en la normativa para la prevención y control de la legionelosis.

La instalación de saneamiento será completamente renovada y será conectada a la red existente separativa del edificio. A la entrada de la parcela tenemos las arquetas de conexión a la red pública tanto de aguas fecales y aguas pluviales.

La red de aguas fecales en el interior del edificio se realizará por medio de tuberías de polipropileno aislado acústicamente, desde donde se conectarán todos los elementos sanitarios. En las habitaciones, se pincharán las salidas de saneamiento en el forjado, y se conectarán con las bajantes principales de cada baño en el falso techo del espacio localizado en el espacio inferior.

En la planta baja, se conectarán todas las bajantes a una red que discurrirá por el forjado del edificio. Esta red irá equipada con sus correspondientes arquetas tanto de registro como de pie de bajante para el mantenimiento de la red. La instalación de arquetas deberá cumplir con las distancias mínimas entre ellas para su revisión y mantenimiento.

La red enterrada será de PVC y se conectará a la red exterior mediante pozos de desnivel para conseguir salvar la altura de salida de la parcela.

La red de pluviales discurrirá desde los canalones de cubierta por medio de bajantes de PVC instaladas en la fachada del edificio hasta la red de pluviales enterrada en la parcela. Esta red enterrada contará con las arquetas necesarias tanto de registro como de pie de bajante para su correcta ejecución.

La conexión con la red general se realizará mediante pozos de desnivel para conseguir la altura de salida de la parcela.

La red de tubo dren se conectará a la red de arquetas y pozos del sistema para su correcta evacuación.

1.6. EXIGENCIAS BÁSICAS SALUBRIDAD DB-HS

1.8.1 HS4 SUMINISTRO DE AGUA

La calidad del agua, presión y caudal está garantizada por la empresa suministradora, la Mancomunidad de Aguas de Montejurra.

Los materiales empleados en la instalación están homologados y cumplen los requisitos necesarios para evitar la alteración del agua y soportar los tratamientos necesarios para evitar el desarrollo de gérmenes.

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo de la corriente del agua en los siguientes puntos:

- Después de los contadores de agua.
- En la base de las montantes verticales.
- Antes de los equipos de tratamiento de agua.
- En los conductos no destinados a uso doméstico.
- Previo a los equipos de climatización y refrigeración.

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

Las válvulas antirretorno siempre se combinarán con equipos de vaciado, que permitirán vaciar cualquier tramo de la instalación.

Se cumplirán las condiciones de caudales mínimos, presiones y temperaturas en cada aparato:

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

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

La presión mínima en los puntos de consumo debe ser la siguiente:

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

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

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

Para un correcto mantenimiento de la instalación, los distintos elementos instalados (contadores, válvulas, llaves, Etc.) deben ser instalados en cuartos de dimensiones adecuadas y /o en huecos o patinillos accesibles y registrables.

La instalación deberá ser señalizada adecuadamente para la correcta identificación de todos los elementos incluyéndose si existen puntos de suministro no aptos para el consumo.

Se dispondrá de un sistema de control de consumo tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

La red de ACS dispone de una red de retorno de agua caliente equipada con un grupo de bombeo para garantizar la temperatura de uso a lo largo de la red. Asimismo, se dispone de válvulas de equilibrado para que la recirculación en cada ramal del edificio sea el correcto.

1.8.1.2 Diseño

La instalación de abastecimiento de agua está formada por una acometida y una instalación general de distribución a través del edificio. Un equipo de bombeo se encargará de mantener la presión de utilización del sistema.

1.8.1.2.1 Elementos de la instalación

La acometida cumplirá las condiciones y normativas dictadas por la Mancomunidad de Aguas de Montejurra. Actualmente se dispone de una acometida de red existente que debido a que no se dispone de presión suficiente, el agua llega a un depósito de acumulación y desde ahí se sirve al edificio mediante un sistema de presión. Dicha toma de conexión dispondrá de una llave de corte general y contador en una sala anexa al depósito de agua donde actualmente se encuentra el contador de la propiedad.

Desde ese punto la red de abastecimiento recorre la parcela enterrada hasta entrar en la sala técnica, donde se derivará al uso en las instalaciones térmicas, y como agua de consumo en la red de agua fría sanitaria y agua caliente sanitaria.

Las redes de distribución irán provistas de válvulas, llaves y filtros para su correcto funcionamiento.

Complementos como aislamiento, anclajes y dilatadores serán provistos tal y como indica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.

La red de abastecimiento irá provista de un sistema que no pueda haber reflujos a la red. Los puntos de consumo tendrán una caída de 20mm como mínimo con respecto a la parte superior del recipiente.

Las duchas irán provistas de mecanismos anti-retorno.

La instalación cumplirá las disposiciones marcadas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.

La distribución con otras tuberías de agua deberá ser la siguiente; las tuberías de agua caliente y agua fría deberán ir separadas como mínimo 4cm. Deberá evitarse que estas se vean afectadas por focos de calor. Asimismo, si se colocan en un mismo plano vertical, la tubería inferior deberá ser la de agua fría.

Si la distribución de agua comparte plano con las canalizaciones eléctricas o de telecomunicaciones, las tuberías de agua deberán ser colocadas por debajo que la distribución eléctrica.

Las tuberías dispuestas para el consumo humano deberán ser señaladas con los colores verde o azul oscuro.

El cálculo del dimensionado de las redes de agua fría sanitaria y agua caliente sanitaria se incluye en el apartado Cálculos del Proyecto. Los cálculos se han hecho siguiendo los caudales máximos, simultaneidad y velocidades en cada tramo.

1.8.2 HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser auto limpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

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

Las redes de evacuación deben ser accesibles para su mantenimiento y limpieza. Se dispondrá de registros y arquetas en su recorrido.

Actualmente existe una red separativa cuyas salidas a la red pública se encuentran a la salida de la parcela del edificio.

Por una parte, la red de pluviales evacuará las aguas desde cubierta hasta planta baja por el exterior del edificio y de allí, subterráneamente se enviarán a la red general situada a la salida de la parcela en la entrada principal. En esta red subterránea, se colocarán arquetas a pie de bajante y arquetas de paso todas ellas registrables.

La red subterránea de pluviales será de PVC y con una pendiente mínima del 1% siguiendo las recomendaciones de la Mancomunidad de Montejurra.

La zona peatonal, de paseo, irán provistas de rejillas de recogida de aguas para llevarlas a las arquetas de salida.

La red de saneamiento de fecales está formada por la red de pequeña evacuación, de cada cuarto húmedo, esa agua se transportará mediante bajantes a las arquetas de pie de bajante situadas a nivel subterráneo y mediante gravedad se transportarán a la red general de saneamiento situada a la salida de la parcela, junto a la entrada principal.

La red de pequeña evacuación estará construida en Polipropileno insonorizado, tuberías de 40mm de diámetro estarán a la salida de duchas y lavabos, mientras que, en los inodoros, serán de 110 mm de diámetro.

Las bajantes que conecten los cuartos húmedos con las arquetas subterráneas serán de 110mm de diámetro. La red de saneamiento enterrada será de PVC de 250 y 315mm respectivamente y con una pendiente mínima de 2%.

Los elementos nombrados a continuación deberán ser diseñados en función de las especificaciones mencionadas en el documento HS 5 Evacuación de Aguas. Todos los elementos nombrados deberán cumplir lo estipulado en dicho documento para su dimensionado, diseño, construcción y mantenimiento.

Cierres hidráulicos: todos los dispositivos sanitarios disponen de cierre hidráulico, es decir, irán provistos con un sifón individual. Los sumideros de cuarto de instalaciones y garaje serán sifónicos.

Las tomas de ventilación de las bajantes de saneamientos se realizará mediante aireadores colocados en el falso techo de la planta segunda.

Red de pequeña evacuación: conducciones de evacuación entre los puntos de evacuación y las bajantes verticales.

- Bajantes y Canales
- Colectores colgados
- Colectores enterrados
- Elementos de conexión
- Arquetas
- Sistema de Bombeo

2. CÁLCULOS

2.1. PLUVIALES

Se disponen de siete cubiertas:

- CUBIERTA 1: 296 m²
- CUBIERTA 2: 296 m²
- CUBIERTA 3: 280 m²
- CUBIERTA 4: 150 m²
- CUBIERTA 5: 150 m²
- CUBIERTA 6: 485 m²
- CUBIERTA 7: 50 m²

Cada cubierta cuenta con los siguientes elementos de desagüe:

CUBIERTA 1:

Canalón de 88 cm² de sección rectangular mínima para recogida de agua.
Se ha estimado un canalón de 250mm x 40 mm.

Dispone de 4 bajantes de 110 mm que cubren cada una a 74 m².

CUBIERTA 2:

Canalón de 88 cm² de sección rectangular mínima para recogida de agua.
Se ha estimado un canalón de 250mm x 40 mm.

Dispone de 4 bajantes de 110 mm que cubren cada una a 74 m².

CUBIERTA 3:

Canalón de 88 cm² de sección rectangular mínima para recogida de agua.
Se ha estimado un canalón de 250mm x 40 mm equipado con una rejilla de protección en terraza.

Dispone de 6 bajantes de 110 mm que cubren cada una a 47 m².

CUBIERTA 4:

Canalón de 88 cm² de sección rectangular mínima para recogida de agua.
Se ha estimado un canalón de 250mm x 40 mm.

Dispone de 4 bajantes de 110 mm que cubren cada una a 75 m².

CUBIERTA 5:

Canalón de 88 cm² de sección rectangular mínima para recogida de agua.
Se ha estimado un canalón de 250mm x 40 mm.

Dispone de 4 bajantes de 110 mm que cubren cada una a 75 m².

CUBIERTA 6:

Canalón de 88 cm² de sección rectangular mínima para recogida de agua.
Se ha estimado un canalón de 250mm x 40 mm.

Dispone de 4 bajantes de 110 mm que cubren cada una a 113 m².

Existen otras 2 bajantes que sirven a las dos cubiertas pequeñas de la zona sobre escalera, las cuales también disponen de un canalón de 88 cm² de sección para la recogida de aguas.

CUBIERTA 7:

Canalón de 88 cm² de sección rectangular mínima para recogida de agua.
Se ha estimado un canalón de 250mm x 40 mm.

Dispone de 2 bajantes de 110 mm que cubren cada una a 25 m².

2.2. FECALES

Se calculan las unidades de descarga máxima dados los tamaños de bajantes y de ramales enterrados con su pendiente.

BAJANTES:

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

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

Bajante	Descripción	UD
B1	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B2	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B3	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B4	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B5	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B6	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B7	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B8	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B9	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B10	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B11	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B12	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B13	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B14	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B15	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B16	2WC - Uso público. WC+LVB. (P1-P2)	14
B17	Aseo Personal - Uso público. WC+LVB. (P1-P2)	28
B18	2WC - Uso público. WC+LVB. (P1-P2)	14
B19	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B20	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B21	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B22	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B23	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B24	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B25	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B26	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B27	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B28	Comedor UD1+UD3	24
B29	Comedor UD2+UD4	24
B30	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B31	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B32	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B33	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B34	2 WC Uso Privado. WC+DCH+LVB. (P1-P2)	14
B35	Cuartos Limpieza (P1-P2)	4
B36	B1+B2+B3+B4+B5	70
B37	B6+B7	28
B38	B8+B9+B10+B11+B12+B13	84
B39	B14+B15B+16B+B17	70
B40	B22+B23	28
B41	B28	24
B42	B29	24
B43	B31+B32+B33+B34	70
B44	B21+B21	28
B45	B25+B24	28
B46	B26+B27	28

COLECTORES:

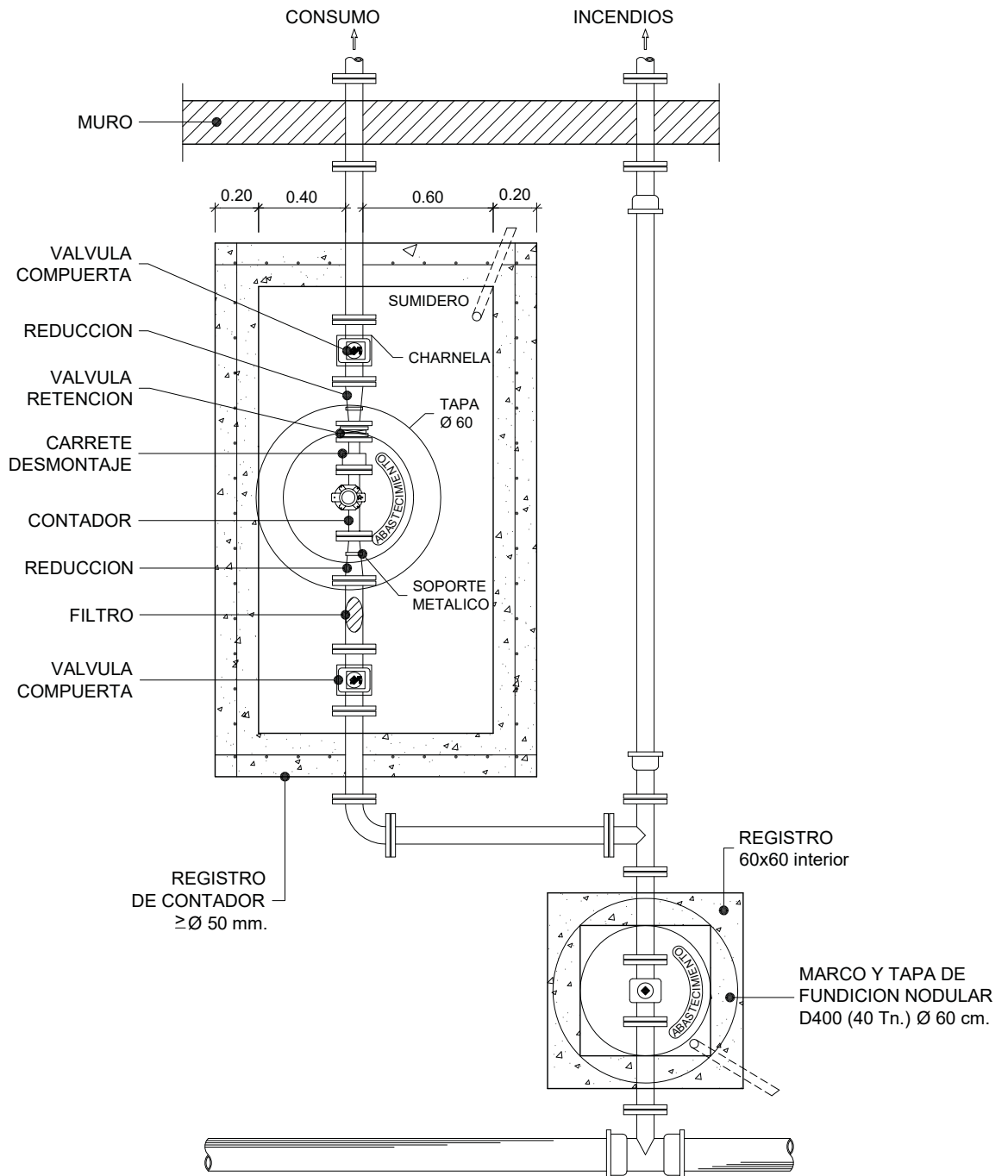
Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Colector	Descripción	%	UD
C1	B1+B2+B3+B4+B5	1	70
C2	B6+B7	1	28
C3	B8+B9+B10+B11+B12+B13	1	84
C4	B14+B15B+16B+B17	1	70
C5	B22+B23	1	28
C6	B28/B41	1	24
C7	B29	1	24
C8	B31+B32+B33+B34	1	70

ACOMETIDAS TIPO D ≥ 50 mm. CON CONTADOR EXTERIOR $\varnothing \geq 50$ mm. CON SERVICIOS E INCENDIOS

PLANTA



3. CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

La instalación deberá cumplir con lo dispuesto en el RD 487/2022 de 21 de junio de 2022.

El titular de la instalación deberá cumplir con:

1. La persona titular de una instalación de las previstas en el apartado 1 del artículo 3 estará obligada a controlar y prevenir la aparición y proliferación de Legionella. Para ello, podrá optar entre elaborar un PPCL o un PSL.
2. Con objeto de minimizar la presencia, proliferación y dispersión de Legionella se establecerán una serie de medidas preventivas en las instalaciones de riesgo, que se basarán en la aplicación de cuatro principios:
 - a) Garantizar la eliminación o reducción de zonas sucias, el acumulo de suciedad, así como los estancamientos mediante un buen diseño y el mantenimiento de las instalaciones y equipos.
 - b) Evitar las condiciones que favorecen la supervivencia y multiplicación de Legionella, mediante el control de la temperatura del agua y la desinfección de la misma.
 - c) Minimizar la emisión de aerosoles.
 - d) Aplicar medidas correctoras para mitigar el riesgo.

PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELLA (PPCL).

1. La persona titular de una instalación objeto de este real decreto, con el fin de evitar la proliferación de Legionella será responsable de que se elabore e implante un PPCL adaptado a las particularidades y características de su instalación.
2. El PPCL constará al menos de los siguientes aspectos:
 - a) Diagnóstico inicial de la instalación y descripción detallada de la instalación, que incluirá como mínimo:
 - 1.º Datos técnicos y de funcionamiento, diseño y ubicación de la instalación.
 - 2.º Un plano o esquema señalizado para cada instalación que contemple todos sus componentes y en particular el esquema de funcionamiento del circuito hidráulico, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación, indicando la fecha de la misma, el tipo de suministro y la

procedencia del agua, incluyendo el contrato de suministro y la identificación de la red de distribución facilitada por el gestor, cuando el suministro proceda de una red de distribución pública o privada.

3.º Puntos de toma de muestra y puntos de posible emisión de aerosoles que serán señalados en el plano o esquema del punto anterior y teniendo en cuenta los puntos de control identificados según lo descrito en el capítulo IV.

b) Descripción de los programas siguientes:

1.º Programa de mantenimiento y revisión de instalaciones y equipos: incluirá las medidas preventivas que al menos tendrá que cumplir lo descrito en el anexo IV, así como la designación de responsabilidades (instalador, titular, personal externo y/o propio tanto los responsables técnicos y las responsables técnicas como los operarios y las operarias y las empresas proveedoras externas, entre otras).

2.º Programa de tratamiento: incluirá el tratamiento del agua en su caso y el programa de limpieza y desinfección de la instalación que, al menos, tendrá que cumplir lo descrito en el anexo IV.

3.º Programa de muestreo y análisis del agua: al menos tendrá que cumplir lo descrito en los anexos V y VI, y los laboratorios de control, lo descrito en el anexo VII y en el artículo 12.

4.º Programa de formación del personal, que contemplará, acorde con las características de la instalación o de los equipos la relación de contenidos en función de las actividades vinculadas a los PPCL de las instalaciones frente a Legionella y de las funciones asignadas a las personas trabajadoras que intervengan en los mismos.

c) Documentación y registros: los documentos y los registros de cada instalación, reflejarán la realización de las actividades y controles establecidos en los programas, así como sus resultados, las incidencias y las medidas adoptadas, que en caso de detección de Legionella spp. cumplirán al menos lo descrito en el anexo VIII y los resultados de las mismas. También serán objeto de registro las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo. Los registros serán preferentemente en soporte informático con una declaración responsable, realizada por el responsable técnico, el titular de la instalación o su representante legal.

3. El PPCL deberá ser revisado de forma periódica y se actualizará como resultado de las revisiones o evaluaciones efectuadas o cuando la autoridad sanitaria lo considere necesario y, en particular:

a) Si se detectan desviaciones importantes durante la evaluación periódica, el responsable técnico conjuntamente con el titular de la instalación debe revisar todo el PPCL.

b) Tras reformas sustanciales en la instalación, contaminaciones microbianas, asociación a casos o brotes de la enfermedad u otras incidencias significativas, a criterio del responsable técnico se debe realizar una evaluación adicional.

4. La documentación y registros del PPCL estará en la propia instalación a disposición del personal de mantenimiento, empresas o entidades de servicios contratadas, en su caso, y de la autoridad sanitaria. La documentación se guardará preferentemente en formato electrónico.

5. Toda la documentación y los registros correspondientes a las diferentes operaciones del PPCL se encontrará a disposición de las autoridades sanitarias y se conservarán durante, al menos cinco años desde su generación.

PLAN SANITARIO FRENTE A LEGIONELA (PSL)

1. El PSL está basado en la evaluación del riesgo y fundamentado en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y estará adaptado a las particularidades y características de cada instalación.

2. El PSL deberá contar con los siguientes aspectos:

a) Evaluación del riesgo:

1.º Identificación de los peligros.

2.º Priorización de los riesgos.

3.º Determinación de los puntos críticos.

4.º Descripción de las medidas correctoras y verificación de la eficacia de las mismas.

b) Medidas de control y verificación.

c) Gestión y comunicación.

d) Evaluación continua del PSL.

3. Los titulares de cualquier instalación que opten por desarrollar un PSL como medio de control y prevención, y hasta que dicho PSL no esté adecuadamente diseñado, planificado y validado mediante datos y/ o

resultados que demuestren su eficacia, deberán mantener el correspondiente PPCL de la instalación.

4. En las instalaciones, locales, centros o edificios prioritarios definidos en el artículo 2.11, la persona titular deberá basar su plan preferiblemente en un PSL.

La instalación deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Sistemas de agua sanitaria
 1. Garantizarán la total estanqueidad y la correcta circulación del agua, evitando su estancamiento, disponiendo de suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación, que estarán dimensionados para permitir la eliminación completa de los sedimentos.
 2. Facilitarán la accesibilidad a los equipos para su inspección, mantenimiento, reparación, limpieza, desinfección, toma de muestras y las medidas necesarias de protección.
 3. Los materiales utilizados deben poder estar en contacto con el agua de consumo humano.
 4. Dispondrán en el agua de aporte de sistemas de filtración según lo dispuesto en el Código Técnico de Edificación. En su caso, se valorará la necesidad de instalación de equipos de tratamiento de la dureza del agua, tales como descalcificadores o inhibidores de la incrustación.
 5. En los puntos terminales, se deben seleccionar preferentemente difusores de baja aerosolización, sobre todo en los grifos.
 6. Las instalaciones de agua fría:
 - a) Mantendrán la temperatura del agua en el circuito de agua fría lo más baja posible procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20 °C, para lo cual las tuberías estarán suficientemente alejadas de las de agua caliente o en su defecto aisladas térmicamente.
 - b) Si la instalación interior de agua fría dispone de depósitos, éstos deberán cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 11 del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero. Si se encuentran situados al aire libre, además estarán térmicamente aislados y protegidos.
 - c) Los depósitos deberán estar dotados de un sistema de medida de temperatura del agua interior, en su caso, de dosificador automático de desinfectante y de una válvula de purga accesible en el punto más bajo que

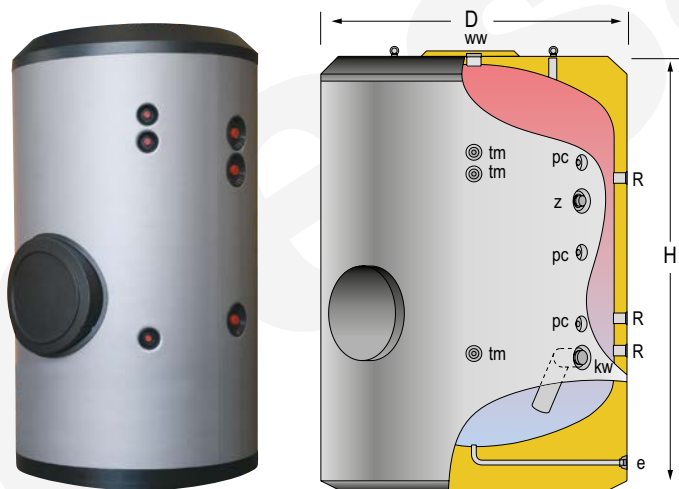
permita el vaciado del mismo, así como deberá permitir la toma de muestras del agua.

- Sistemas de agua caliente sanitaria
- a) Boca de Registro: Los elementos de acumulación de agua de 750 litros o más deberán disponer, de boca registro fácilmente accesible, con un diámetro mínimo de 400 mm que permita realizar operaciones de inspección, limpieza, desinfección mantenimiento y protección contra la corrosión. Los depósitos menores de 750 litros y los interacumuladores de doble tanque (con volúmenes de acumulación de agua inferiores a 750 litros) estarán provistos de los correspondientes accesos para inspección, limpieza, vaciado y toma de muestras adecuados a sus características diseño definidas en la norma UNE-EN 12897:2017+A1:2020 Especificaciones para calentadores de agua de acumulación por calentamiento indirecto sin ventilación (cerrados).
- b) **Los acumuladores estarán dotados de un sistema de medida de temperatura** representativo del agua interior **y dotados de llave de purga** accesible en la zona más baja del depósito que permita el vaciado completo y la toma de muestras y que además se situará con nivel inferior a la salida del agua.
- c) **Temperatura en los acumuladores: Asegurará, en toda el agua almacenada en los acumuladores de agua caliente finales, es decir, inmediatamente anteriores a consumo, una temperatura homogénea y mínima de 60 °C. El agua de retorno no debe volver directamente al circuito de distribución sin sufrir una desinfección térmica previa.** En el caso de interacumuladores de doble tanque, la temperatura del agua debe ser como mínimo de 70 °C.
- d) Cuando se utilice un sistema de aprovechamiento térmico con acumulación de agua de consumo, en el que no se asegure de forma continua una temperatura superior a 60 °C (energía solar, geotermia,...) se debe garantizar que posteriormente se alcance una temperatura de 60 °C en un acumulador final antes de la distribución hacia el consumo.
- e) Válvulas: **Dispondrá de sistema de válvulas de retención suficiente**, cuando sea necesario, para evitar retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y mezclas de agua de diferentes circuitos, calidades o usos, según la norma UNE-EN 1717:2001 Protección contra la contaminación del agua potable en las instalaciones de aguas y requisitos generales de los dispositivos para evitar la contaminación por reflujo.
- f) Temperaturas: **Mantendrá la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50 °C en todos los puntos terminales del circuito y**

en la tubería de retorno, si disponen de la misma, utilizando un equilibrado por temperatura. **La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70 °C en caso de que se necesite realizar un tratamiento térmico de desinfección.**

- g) Sistemas sin acumulación: Los sistemas de calentamiento sin acumulación con y sin retorno, garantizarán que el agua a la salida del sistema de calentamiento tenga una temperatura mínima de 60 °C.
- h) **Los tramos de tuberías en los que no se pueda asegurar una circulación del agua y una temperatura mínima superior a 50 °C no podrán tener una longitud superior a 5 metros o un volumen de agua almacenada superior a 3 litros.** Esto será aplicable a los sistemas de válvula mezcladora, en los que se deben garantizar 50 °C antes de la propia válvula y disponer de un sistema de medición de la temperatura. La temperatura de estabilización deberá alcanzarse antes de transcurrido un minuto.
- i) Para instalaciones de usuarios inmunocomprometidos, se recomienda la instalación de filtros microbiológicos de probada eficacia frente a Legionella u otros sistemas de análoga eficacia en los puntos terminales.

4. FICHAS TÉCNICAS



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PRODUCTO MASTER INOX- **MXV2500RB**

FCP_018_03_ES



DESCRIPCIÓN:

Depósito para **ACUMULACIÓN** de agua caliente sanitaria (ACS).

Para instalación sobre suelo, en posición vertical. Fabricado en **ACERO INOXIDABLE AISI 316**, decapado y pasivado químico interior. Incluye **aislamiento de PU** inyectado en molde. En opción, conjunto de cubierta y forro externo acolchado en PVC con cierre de cremallera, suministrado sin montar en embalaje separado.

Equipado con boca de hombre lateral DN400 para tareas de inspección / limpieza, o en opción, instalación de placa de acero inoxidable para resistencias eléctricas de calentamiento.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Capacidad total:	Total	2500	L
Presión máxima de trabajo:		8	bar
Temperatura máxima de trabajo:		90	°C
Conexiones:	ww: salida ACS	3	" M
	kw: entrada agua de red	2	" M
	z: recirculación ACS	2	" M
	e: vaciado	1	" M
	R: conexión lateral resistencia	2	" H
	pc: conexión "lapesa correx-up"	3/4	" H
	tm: conexión sensores	1/2	" H
Eficiencia energética:	Clase ErP	C	
	Pérdidas estáticas s/ EN12897	194	W
Dimensiones exteriores:	D: Diámetro	1660	mm
	H: Altura (sin conexiones)	2015	mm
	Diagonal (sin conexiones)	2611	mm
Dimensiones embalaje:	Anchura / Altura	1660 x 2100	mm
Peso:	Sin embalaje / Con embalaje	450 / 450.5	kg

MANUAL RESUMIDO DE INSTALACION



ESA30EH-25

INDICE

			página
0.	PRECAUCIONES SEGURIDAD		3
1.	ANTES DE LA INSTALACION	1.1 Diagrama estándar	5
		1.2 Acumuladores	6
		1.3 características técnicas equipo Qton	7
2.	LUGAR DE INSTALACION	2.1 Seleccionar ubicación instalación	8
		2.2 Características agua de suministro	8
		2.3 Dimensiones y espacio de instalación: Qton	9
		2.4 Espacio de mantenimiento	11
3.	TRANSPORTE Y ANCLAJE	3.1 Transporte y anclaje	12
4.	INSTALACION HIDRAULICA	4.1 Detalle circuito hidráulico Qton - acumulador	13
		4.2 Ejemplos de circuitos hidráulicos	14
		4.3 Funcionamiento válvula 3 vías	21
		4.4 Perdida de carga en la tubería	22
5.	AISLAMIENTO		23
6.	INSTALACION ELECTRICA QTON	6.1 Bornero conexiones equipo Qton	24
7.	INSTALACION ELECTRICA ACUMULADORES	7.1 Donde situar sondas temperatura agua caliente	25
		7.2 Ejemplos de instalación	25
		7.3 Kit cableado sondas y válvula de 3 vías	27
		7.4 Ejemplo esquema eléctrico	29
8.	CONFIGURACION	8.1 Direccionado - Placa principal	30
		8.2 Entradas y salidas externas	31
9.	PUESTA EN MARCHA	9.1 Antes de la puesta en marcha	33
		9.2 Lista de comprobación de la instalación	34
		9.3 Arranque modo test y funcionamiento normal	37
10.	CONFIGURACIONES ESPECIALES		39
11.	VISUALIZAR CANALES DE DATOS		40
12.	CODIGOS DE ERROR		42
13.	MONITORIZACION REMOTA VIA WEB		44
14.	INTERFACE MODBUS		45
15.	GUIA MANTENIMIENTO INTERCAMBIADOR		46
16.	FORMULARIO SOLICITUD PUESTA EN MARCHA		53
Anexo 1	FORMULARIO MANTENIMIENTO		54
Anexo 2	DIMENSIONES ACUMULADORES		59
Anexo 3	INSTALACION ANODO PERMANENTE EN TANQUE ESTRATIFICADOR		66
Anexo 4	ACCESORIOS PARA INSTALACION SONDAS DE TANQUE ESTRATIFICADOR		68
Anexo 5	CAMBIO CONFIGURACION ESCLAVA A MAESTRA		69
Anexo 6	CERTIFICADO CE		70
Anexo 7	GRAFICAS NIVEL SONORO		77

0- PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Antes de instalar el equipo, lea atentamente las precauciones de seguridad y asegúrese de que éstas se cumplen.

PRECAUCIÓN REFRIGERANTE R744 (CO₂)

- 1. El equipo Qton contiene una carga de gas refrigerante R744 (CO₂) de 8.5 Kg
- 2. Si instala el equipo Qton en un espacio cerrado, tome las debidas precauciones para que, en el caso de que se produzca una fuga de refrigerante, ésta no exceda los límites de concentración permitidos.
- 3. Si se produce una fuga de refrigerante y se sobrepasa el límite de concentración, existe el riesgo de asfixia.
- 4. En el caso de instalación en sala de máquinas debe existir una superficie mínima de 191 m². En caso de fuga de gas refrigerante CO₂, el gas se acumula en la parte baja de la habitación. En caso de no disponer de la superficie mínima se debe instalar sonda de detección de CO₂, que gobierne un ventilador de extracción de 31m³/min o más con rejilla situada en parte baja de la sala y para activar alarma.

ADVERTENCIA

- 1. La instalación debe ser realizada por el proveedor o por una empresa que esté especializada en este tipo de instalación. Si instala el equipo por sí mismo, cualquier error que cometa en la instalación puede provocar una fuga de agua, una descarga eléctrica, un incendio o cualquier otra situación de peligro.
- 2. Realice el trabajo de instalación de acuerdo con las instrucciones incluidas en este manual. Recuerde que los errores cometidos durante la instalación pueden provocar descargas eléctricas, fugas de agua o incluso un incendio.
- 3. Sujetar la unidad por los puntos especificados con unas cuerdas cuya capacidad de carga nominal sea suficiente para soportar el peso del equipo. Si suspende la unidad inadecuadamente mientras la traslada al lugar de instalación, ésta puede caerse y provocar un accidente que ocasione lesiones graves o incluso la muerte.
- 4. Instale el equipo en una ubicación que sea capaz de soportar el peso del equipo. Si el área en cuestión no presenta una resistencia adecuada, la unidad puede caerse y provocar un accidente.
- 5. Instale el equipo en una zona que pueda resistir la fuerza de un viento o una vibración intensos, como es la procedente de un tifón o un terremoto. Si el equipo no está firmemente asegurado, la unidad puede caerse y provocar un accidente.
- 6. Desconecte la alimentación eléctrica antes de realizar cualquier trabajo en el interior de la unidad. De hecho, si no sigue esta precaución puede sufrir una descarga eléctrica al manipular la unidad.
- 7. Los trabajos de manipulación o reparación eléctrica deben ser realizados por un electricista autorizado, que además actúe de acuerdo con las normas técnicas sobre equipos eléctricos, las disposiciones de cableado pertinentes y el manual de instalación. El electricista deberá utilizar circuitos específicamente diseñados para el equipo. Si la capacidad del circuito de alimentación no es suficiente o si el trabajo no se realiza correctamente, puede producirse una descarga eléctrica o declararse un incendio.
- 8. Utilice los cables adecuados para todo el tendido eléctrico. Así mismo, asegúrese de que las conexiones son correctas y de que todos los empalmes tendrán una resistencia suficiente para impedir que los cables se suelten de las conexiones terminales. Una conexión incorrecta o un empalme inadecuado puede generar calor e incluso desencadenar un incendio.
- 9. Utilice únicamente las piezas y los componentes que se suministran con la unidad, así como los accesorios específicos de la instalación. El uso de piezas o componentes que no estén autorizados u homologados puede causar fugas de agua o electricidad (con el consiguiente riesgo de descargas eléctricas o incendio), así como reducción del rendimiento o fallos en el control del aparato.
- 10. No abra las válvulas de funcionamiento hasta que haya revisado las tuberías de agua y completado una prueba de estanqueidad. Una vez finalizada la instalación, revísela para ver si presenta fugas. Si la fuga de refrigerante se encuentra en el interior, puede entrar en contacto con el motor de un ventilador, con un quemador, con una placa caliente o con cualquier componente similar y generar un gas tóxico.

PRECAUCIÓN

- 1. Conecte el equipo a una toma de tierra. No conecte el cable de tierra a tuberías de gas, tuberías de agua, ni conductores de tierra de teléfono. Si la instalación del cable de tierra no se llevara a cabo correctamente podría producirse una descarga eléctrica.
- 2. Siga estrictamente las instrucciones contenidas en este manual en todos los trabajos de instalación. Un trabajo de instalación inadecuado puede causar una vibración anormal o generar ruido.
- 3. No instale el equipo en áreas en las que exista el peligro de que se produzcan fugas de gases inflamables. Si se produce una fuga de este tipo puede acumularse alrededor de las unidades y provocar un incendio.
- 4. Instale la tubería de drenaje de acuerdo con el manual de instalación, de manera que descargue el agua residual y se mantenga a una temperatura que impida la condensación. Una instalación inadecuada de la tubería puede dar lugar a una fuga de agua que a su vez puede empapar las paredes o el mobiliario del emplazamiento donde se encuentre.
- 5. No instale la unidad exterior en un lugar en el que el aire del ventilador se expulse directamente a una planta o similar, pues estos pueden ser perjudiciales.
- 6. Deje espacio suficiente para las operaciones de inspección y mantenimiento, tal como se especifica en el manual. Un espacio demasiado estrecho puede provocar un accidente, como es la caída desde el punto de instalación o una lesión personal.
- 7. Si la unidad está instalada en un tejado o a una altura muy elevada, coloque escaleras o barandillas permanentes a lo largo de la ruta de acceso, así como un cerco y barandillas alrededor de la unidad exterior.
- 8. Revista la tubería de agua con un material de aislamiento térmico a fin de evitar que se produzca demasiada condensación. Un aislamiento térmico incorrecto y, en consecuencia, una prevención inadecuada de la condensación, pueden provocar un goteo de agua, con las consecuencias que esto puede tener en el edificio.

1. ANTES DE LA INSTALACION

Antes de realizar la instalación leer este manual y seguir las recomendaciones del mismo.
 Para la instalación del circuito hidráulico son necesarias piezas adicionales no descritas en este manual

La Oficina Técnica de Lumelco deberá haber realizado un estudio técnico de su instalación donde se seleccionarían las unidades Qton necesarias, así como la acumulación que deberá instalarse.

Si no dispone de este estudio, por favor, póngase en contacto con LUMELCO SA en el correo: sat@lumelco.es y LUMELCO le facilitará el estudio y el esquema correspondiente a su instalación.

1.1 Esquema básico de componentes de la instalación. Vista general.

Fig.1

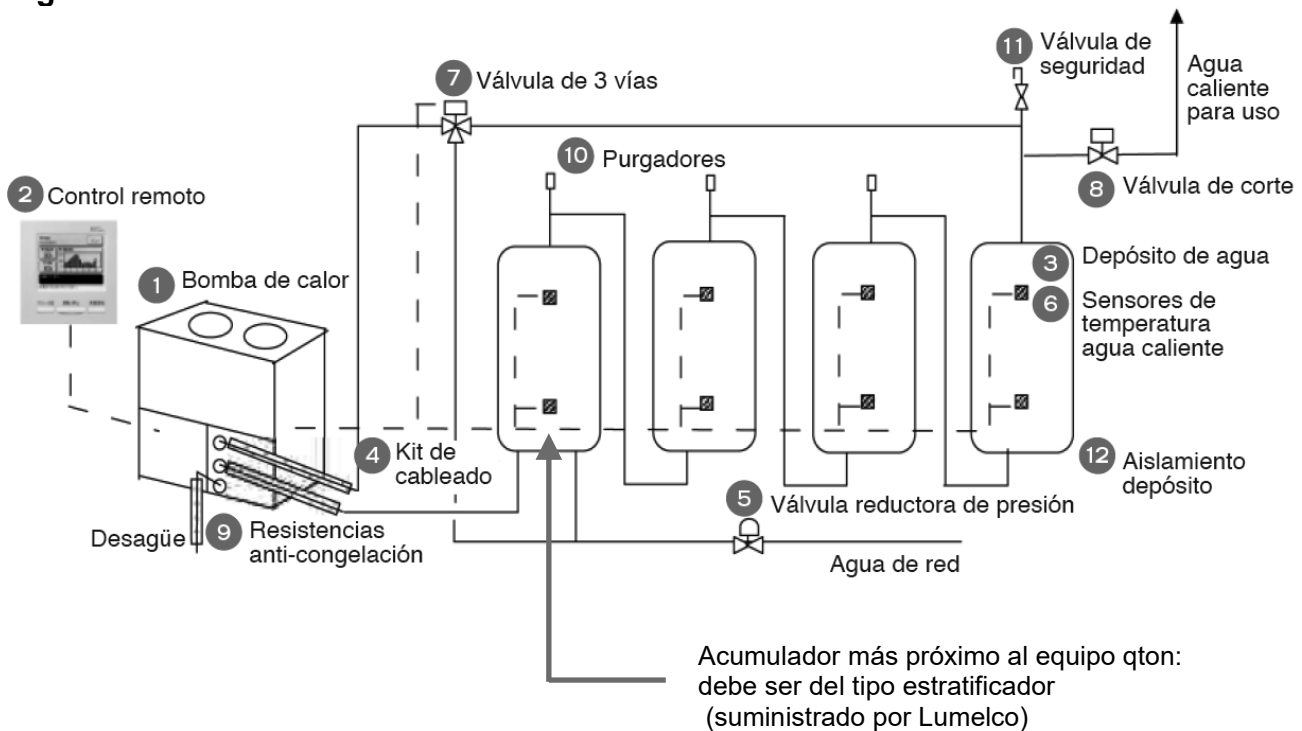


Tabla 1

	REFERENCIA	CODIGO LUMELCO	DESCRIPCION
1	ESA30EH-25C	2201204	Bomba de calor QTON
2	RC-Q1EH	2201272	Mando táctil por cable a dos hilos
3			Acumulador de agua (consultar apartado 1.2 Acumuladores)
4	MTH-Q1E	2201265	Kit cableado sondas para válvula tres vías MTH-Q4E y 9 sensores temperatura acumulador de 20m longitud
4	MTH-Q2E	2201266	Kit cableado sondas para válvula tres vías MTH-Q4E y 9 sensores temperatura acumulador de 10m longitud
5			Válvula reductora de presión. (No suministrada por Lumelco)
6	MTH-Q3E	2201267	Kit de 9 sensores temperatura acumulador
7	MTH-Q4E	2201268	Válvula tres vías CWFV3 (opcional)
8	MTH-Q5E	2201269	Válvula corte suministro agua caliente CWFV5 (opcional)
9			Resistencias anti-congelación para tubería de agua y drenaje 10W/m. (No suministrada por Lumelco)
10			Purgador de aire. (No suministrada por Lumelco)
11			Válvula de seguridad. (No suministrada por Lumelco)
12			Aislamiento acumulador. (No suministrado por Lumelco)

1.2 Acumuladores

En cada instalación de Qton se debe instalar un acumulador estratificador de diseño especial suministrado por Lumelco.

Capacidad mínima a instalar es de 1000L. Ver tabla 2

Este tanque debe quedar el más próximo a la unidad Qton ESA30EH-25C, al que se conectarán las últimas sondas de tanque de la instalación.

Tabla 2. Acumulador estratificador suministrado por Lumelco

	Capacidad	Inoxidable Montaje interior (* Nota 1)			Vitrificado Montaje interior (* Nota 1)		
	L	Modelo	Código Lumelco	Peso Kg	Modelo	Código Lumelco	Peso Kg
	500	GXM-R-500	2201.358	80	CVM-R-500	2201.340	128
	750	GXM-R-750	-	145	CVM-RB-750	2201.351	236
	1000	GXM-R-1000	2201.359	212	CVM-RB-1000	2201.341	249
	1500	GXM-R-1500	2201.360	265	CVM-RB-1500	2201.342	390
	2000	GXM-R-2000	2201.361	305	CVM-RB-2000	2201.343	450
	2500	GXM-R-2500	2201.362	450	CVM-RB-2500	2201.344	625
	3000	GXM-R-3000	2201.363	485	CVM-RB-3000	2201.345	695
	3500	GXM-R-3500	2201.364	520	CVM-RB-3500	2201.346	745
	4000	GXM-R-4000	2201.365	600	CVM-RB-4000	2201.347	905
	5000	GXM-R-4500	2201.366	670	CVM-RB-4500	2201.348	1020

Nota 1: Para montaje en exterior consultar con Lumelco para añadir opcional de intemperie.

Posibilidad también de suministrar acumuladores con serpentín interior o resistencia eléctrica.

Consultar dimensiones en Anexo 2

Tabla3. Especificaciones para acumuladores existentes:

1. Tipo acumulador	Cerrado (abierto no está permitido)
2. Capacidad mínima	1000 L
3. Presión de diseño	0.5Mpa o superior
4. Temperatura de diseño	90°C
5. Posibilidad de instalar de 3 a 9 sondas de temperatura:	pegadas a la pared del acumulador mediante cinta de aluminio o insertadas en vainas de 7 mm de diámetro y que entren en el acumulador 20 mm o más
6. Detección porcentaje de acumulación	Ver tabla 4
7. Aislamiento	Lana de vidrio: densidad 45Kg/m3 o más , grosor 50 mm o más
8. Mantenimiento	Espacio suficiente para servicio y mantenimiento

Tabla 4. Posición del sensor en función del porcentaje de acumulación

Sensor	Número de sensores a colocar en los acumuladores						
	3	4	5	6	7	8	9 (recomendado)
Th-1	20%	20%	20%	10%	20%	10%	10%
Th-2	60%	50%	40%	30%	30%	20%	20%
Th-3	100% *	75%	60%	40%	40%	30%	30%
Th-4		100% *	80%	60%	50%	50%	40%
Th-5			100% *	70%	65%	60%	50%
Th-6				100% *	80%	70%	60%
Th-7					100% *	80%	70%
Th-8						100% *	80%
Th-9							100% *

* El último sensor se debe colocar de tal manera que pueda detectar el 100% del volumen acumulado de agua. Debe quedar incluido el volumen muerto de la parte inferior del tanque.

1.3 Características técnicas del equipo

			ESA30E(H)-25
Alimentación			111-380V ±5%. 400V ±5%, 415V ±5% 50 Hz
Operación en máximo rendimiento (región templada)	Capacidad calorífica	kW	30
	Caudal de agua	l/min	8,97
	Consumo eléctrico	kW	6,98
	COP		4,3
Operación en máximo rendimiento (región fría)	Capacidad calorífica	kW	30
	Caudal de agua	l/min	5,06
	Consumo eléctrico	kW	10,73
	COP		2,8
Nivel sonoro		dB(A)	58
Dimensiones unidad exterior	Alto	mm	1.690
	Ancho	mm	1.350
	Fondo	mm	720 + 35 (conexión tubería agua)
Intensidad	Máximo	A	21
	Arranque	A	5
Peso		kg	375 (en operación 385)
Color			Estuco blanco (4,2Y7,5/1,1 aproximadamente)
Compresor	Tipo x Cantidad		Compresor inverter hermético x 1
	Salida nominal	kW	6,4
Refrigerante	Tipo		R744 (CO2)
	Cantidad	kg	8,5
Aceite	Tipo		MA68
	Volumen	cc	1.200
Resistencia de carter		W	20
Desescarche	para tubería de agua	W	48 x 3
	para la bandeja del desagüe	W	40 x 2
	para el tubo de desagüe	W	40 x 2 + 48
Intercambiador de calor (lado del aire)			Tuberías de cobre tipo aleta
Intercambiador de calor lado del agua (gas enfriado)			Tipo coaxial
Ventilador	Tipo		Flujo axial (motor directo acoplado) x 2
	Potencia x unidades	W	386 x 2
	Volumen de aire	m ³ /min	260
	Presión estática	(Pa)	50
Bomba de agua	Tipo Potencia		No autosucción tipo inverter
	Materiales en contacto con agua		Bronce, SCS13
	Presión disponible	m (kPa)	5 m (49 kPa) / 17 litro/min
Rango de temperatura	Aire exterior	°C	-25 a +43
	Agua de entrada	°C	5 - 65
	Agua caliente de salida	°C	60 - 90
Rango de presión del agua		kPa	500 o menos
Descongelación			Tipo gas caliente
Dispositivos de insonorización			Compresor: colocado en gomas antivibratorias y envuelto con aislamiento acústico
Dispositivos de protección			Dispositivo de alta presión, protección de sobreintensidad transistor de potencia contra el sobrecalentamiento y protección de anomalías con alta presión
Tamaño de tubería	Entrada de agua de alimentación		Rc3/4 (Cobre 20 A)
	Salida agua caliente		Rc3/4 (Cobre 20 A)
	Salida drenaje de agua		Rc3/4 (Cobre 20 A)
Cableado eléctrico	Diferencial		30 A, 30 mA, 0,1 sec
	Tamaño cableado		Diámetro 14 x 4 (longitud 40 m)
	Interruptor - seccionador		Corriente nominal: 30 A, Capacidad de corte 30 A
	Tamaño cable conexión a tierra		M6
	Cableado controlador		0,3 mmt x 2 hilos apantallado MVVS
Presión de diseño		Mpa	Alta presión: 14,0 - Baja presión 8,5
Protección IP			IP24

Nota:

1. - Región templada, aire exterior de 16°C DB/12°C WB, la entrada de agua a 17°C y la salida de agua caliente de 65°C.
2. - Región fría, temperatura del aire exterior de -7°C DB/8°C WB la entrada de agua a 5°C y la salida de agua caliente de 9°C, excluyendo el consumo de la resistencia para evitar la congelación del agua (345W).
3. - El nivel sonoro es medido a 1 metro delante de la unidad y 1 m por encima del suelo en una sala anecoica. Consecuentemente, es normal que el sonido que aparezca en una instalación sea más alto que los valores mostrados en la tabla ya que está influenciado por el ruido y el eco de la propia sala de máquinas.
4. - La temperatura de la salida de agua caliente puede variar ± 3°C de la temperatura objetivo acorde a cambios de la temperatura del aire exterior y la temperatura de agua de entrada. Si la temperatura del agua de alimentación en la entrada es 30°C o más y la temperatura del aire exterior es 25°C o mas, la temperatura del agua caliente en la salida se puede controlar para que no aumente demasiado.
5. - Usar agua limpia. La calidad del agua debe cumplir la normativa JRA-GL. 02:1994
Si la calidad del agua se encuentra fuera de los valores estándar puede causar problemas tales como la acumulación de cal y/o corrosión.
6. - Los valores arriba mencionados pueden ser variados sin previo aviso.



EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

GRUPO DE PRESION

- Modelo : **APSG 10-7-2 VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente: **INGENIERIA HOBEKI**
Referencia: **EEZA230308 - 58.444**
Proyecto: **RESIDENCIA**
Comentario:

Página: **1 / 4**
Fecha: **08/03/2023**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Grupo Presión	1	Grupo de presión de agua EBARA APSG 10-7-2 VV formado por 2 bombas centrífugas EBARA modelo EVMSG 10-7N5/3,0 tipo "en línea", multicelular vertical, con una potencia unitaria por bomba de 3 kW, cuerpo inferior en fundición, impulsores y difusores de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 304, camisa exterior en acero inoxidable AISI 304, provista de cierre mecánico Carburo de Silicio/Carbono/EPDM, juntas tóricas en EPDM. Accionamiento mediante motor normalizado asíncrono, de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 55, para alimentación trifásica a 400 V 50 Hz . Bancada metálica común para bombas y cuadro eléctrico; válvulas antirretorno y de aislamiento montadas en impulsión de bombas, colector de impulsión fabricado en acero 2 1/2" ;manómetro; presostato de emergencia con válvula de aislamiento. Cuadro eléctrico de fuerza y control, para operación totalmente automática del grupo, con convertidor de frecuencia, integrado en una estructura de armario de chapa de acero, sobre soporte metálico fijado a la bancada (u opcional fijación a la pared) • Microprocesador, para gestión automática integral del grupo con alternancia entre todas las bombas, incorporado. • Display digital y teclado de programación. • Filtro EMC integrado. • Doble juego de contactores de fuerza. • Guardamotores de protección para cada bomba. • Selector Manual-0-Automático. Interruptor general de corte en carga. • Pilotos de presencia de tensión, bomba en marcha, disparo térmico y bajo nivel reserva de agua. • Sistema de funcionamiento de emergencia mediante presostato totalmente independiente del convertidor de frecuencia. • Transductor de presión 4-20 mA. Líneas de fuerza a motores y mando de presostatos. • Regulador de nivel/Presostato de mínima para protección contra trabajo en seco, incluido. • Disponible en tensiones 110-600VCA (versión opcional bajo demanda). • Interfaz RS-485 integrada para fácil control por bus de comunicaciones. Con los módulos opcionales se pueden conectar variados sistemas de bus de campo incluidos CANOpen, DeviceNet y Profibus DP. • Funcionalidad PLC integrada basada en IEC61131-3, el cliente puede construir su propia lógica de control en el convertidor, lo que permite un software personalizado. Grupo conforme al Código Técnico de la Edificación CTE-HS 4.	

Condiciones de Venta

PORTES, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS

PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)

VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES

FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, PUESTA EN MARCHA: NO INCLUIDA

SUJETO A NUESTRAS CONDICIONES GENERALES DE VENTA SALVO PACTO EN CONTRA POR ESCRITO Y FIRMADO



EBARA

EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

GRUPO DE PRESION

- Modelo : **APSG 10-7-2 VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente: **INGENIERIA HOBEKI**
Referencia: **EEZA230308 - 58.444**
Proyecto: **RESIDENCIA**
Comentario:

Página: **2 / 4**
Fecha: **08/03/2023**

Partida	Ud.	Composición	P.V.P.(€)
Depósito hidroneumático	1	Depósito hidroneumático para agua fría potable, con membrana de caucho atóxico sintético, construido en chapa de acero con protección exterior, sobre superficie fosfatada e imprimación con terminado al horno, de 100 litros de capacidad, timbrado a una presión de 10 Bar.	
Colector de aspiración	1	Colector común de aspiración fabricado en acero 3" , con válvulas de aislamiento para cada bomba incorporadas, orificio de purga, bridas, carretes y piezas de enlace juntas y tornillos, montado en el grupo de presión.	
Contactos libres potencial	1	Juego de contactos libres de potencial para señalización remota a control centralizado de: Bombas en marcha, disparo protecciones y bajo nivel	

Condiciones de Venta

PORTES, EMBALAJES E IMPUESTOS NO INCLUIDOS

PLAZO ENTREGA: 5 SEMANAS LABORABLES (A CONFIRMAR EN EL MOMENTO DEL PEDIDO)

VALIDEZ DE LA OFERTA: 1 MES

FORMA DE PAGO: SEGÚN LEY 15/2010, PUESTA EN MARCHA: NO INCLUIDA

SUJETO A NUESTRAS CONDICIONES GENERALES DE VENTA SALVO PACTO EN CONTRA POR ESCRITO Y FIRMADO



EBARA

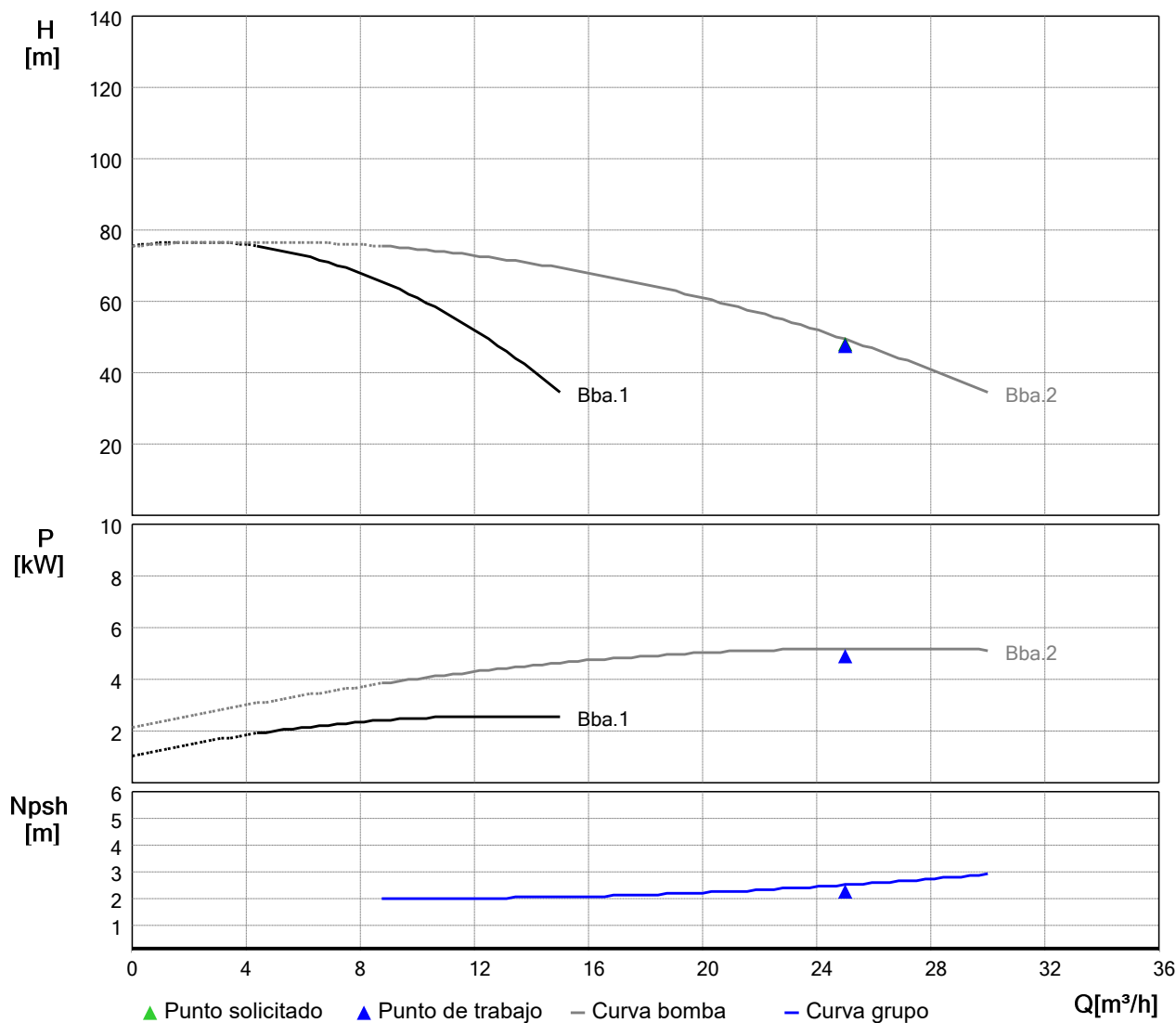
EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
 Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
 Tel.916 923 630
 28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

GRUPO DE PRESION

- Modelo : **APSG 10-7-2 VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente: **INGENIERIA HOBEKI**
 Referencia: **EEZA230308 - 58.444**
 Proyecto: **RESIDENCIA**
 Comentario:

Página: **3 / 4**
 Fecha: **08/03/2023**



Datos de trabajo solicitados

Caudal **25,00** m³/h
 H.M.T. **50,00** m.c.a.
 Velocidad nominal **50 Hz**
 R.p.m. **2900**
 Tipo de fluido **Agua dulce limpia**
 Temperatura fluido **Ambiente, 20°C**

Datos punto de trabajo proporcionado

Caudal **25,00** m³/h
 H.M.T. **49,34** m.c.a.
 Potencia absorbida **2,59** kW (por bomba)
 NPSH requerido **2,51** m.c.a.
 Rendimiento **64,68** %
 R.p.m. **2900**
 Diámetro del impulsor **100** mm

Componentes opcionales

Variador frecuencia **Si**
 Depósito hidroneumático) **Si**
 Bomba reserva activa **No**
 Colector aspiración **Si**
 Reloj programador **No**
 Contactos libres potencial **Si**

Datos de componentes

Modelo bomba **EVMSG 10-7N5/3,0**
 Nº de bombas **2**
 Potencia motor **3,00** kW
 Ø colector impulsión **2 1/2"**
 Ø colector aspiración **3"**
 Depósito hidroneumático **100** l x **1**
10,00 bar



EBARA

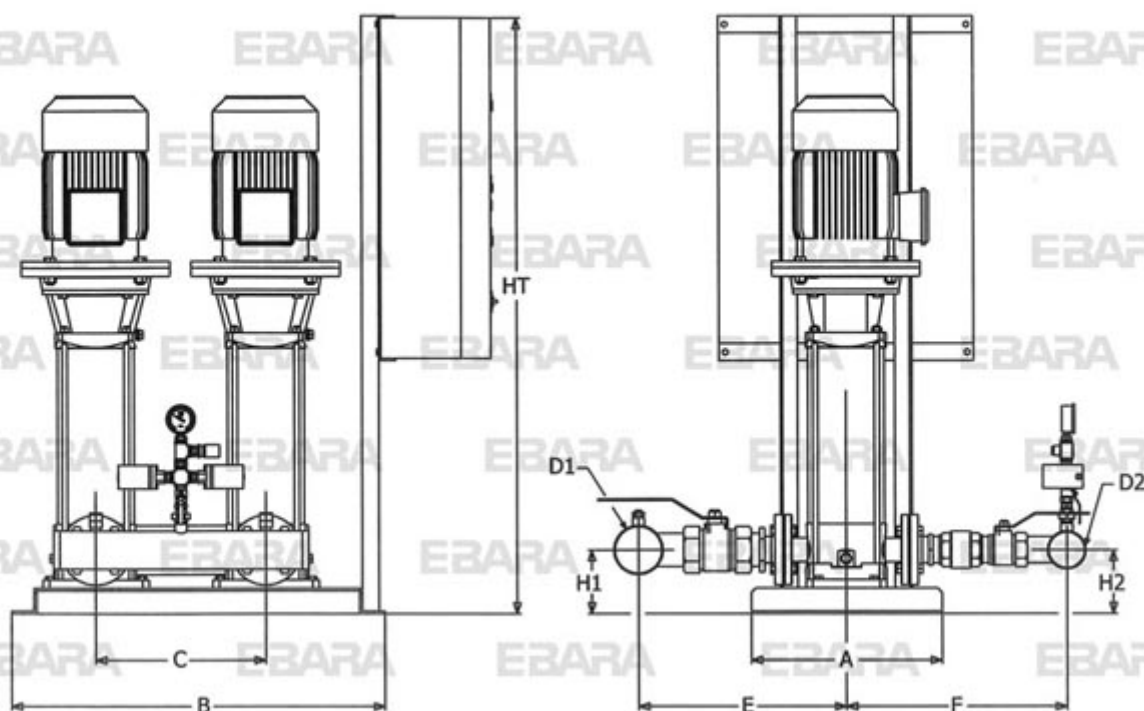
EBARA ESPAÑA BOMBAS, S.A.
Pol.La Estación. C/Cormoranes,6
Tel.916 923 630
28320 Pinto(Madrid), ESPAÑA
<http://www.ebara.es>

GRUPO DE PRESION

- Modelo : **APSG 10-7-2 VV**
- Serie : **EBARA AP VV**
- Fluido : Agua dulce, limpia, temperatura ambiente
- Tensión : 400 V III+N 50 Hz

Cliente: **INGENIERIA HOBEKI**
Referencia: **EEZA230308 - 58.444**
Proyecto: **RESIDENCIA**
Comentario:

Página: **4 / 4**
Fecha: **08/03/2023**



* Dimensiones aproximadas, orientativas, sólo para cotización (no válidas para implantación definitiva)

Dimensiones grupo de presión (mm)

A 450
B 880
C 400
E 282
F 424

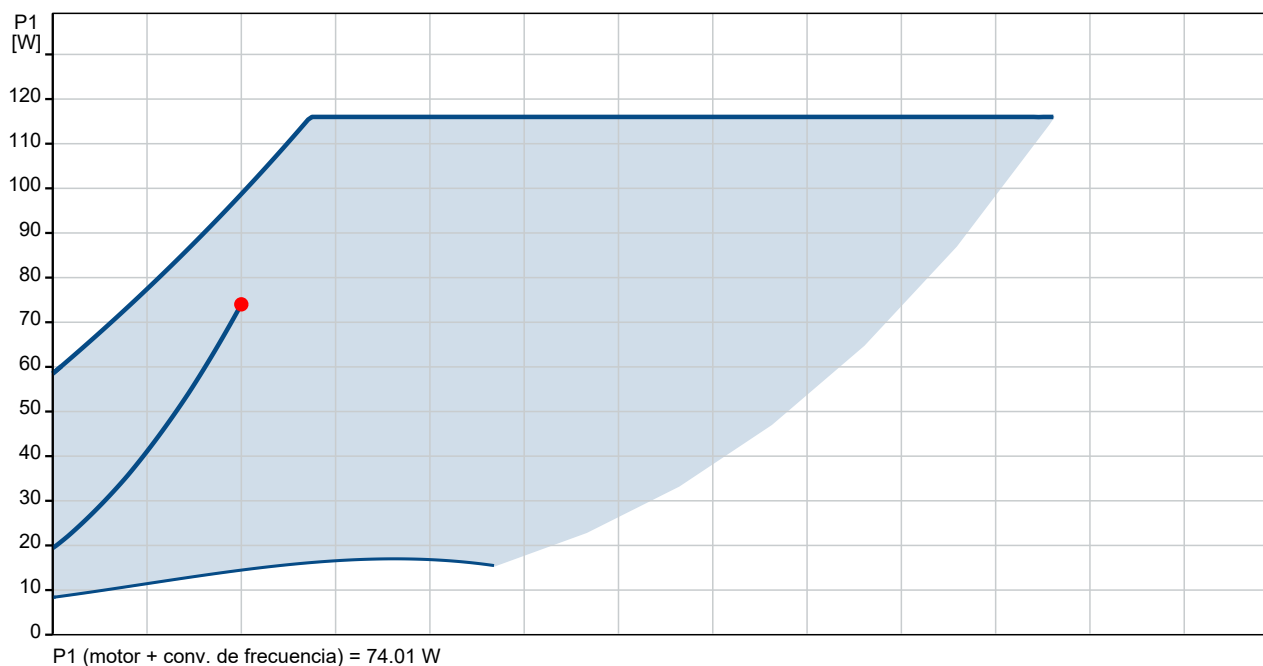
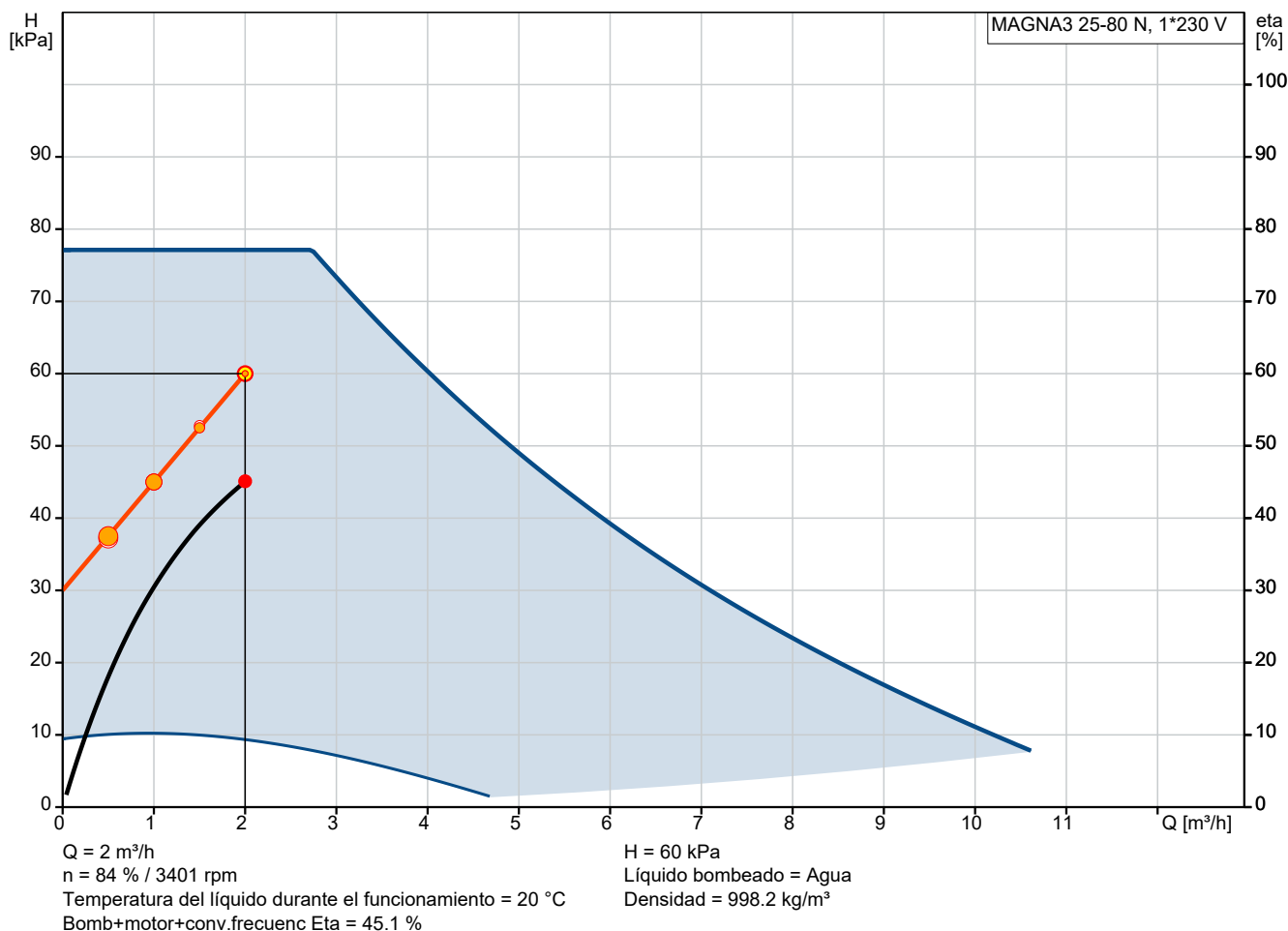
D1 3"
D2 2 1/2"
H1 140
H2 140
HT 1200

Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno
Contar	Descripción
1	MAGNA3 25-80 N  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 97924338 La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento. Las principales características de la bomba MAGNA3 son: • Pantalla a color con infografías en 3D • Índice EEI promedio < 0,19 • Bajo nivel de ruido • Entrada analógica configurable • Arranque/parada es a través de entrada digital • Relés de estado y alarma configurables en NO o NC • Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional) • Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales • Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado. • Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable) • Carcasa de aislamiento integrado • Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba • Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen: • Superficies de calefacción • Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos • Superficies de aire acondicionado • Sistemas de bombeo de geotermia • Pequeñas aplicaciones de enfriadoras Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características: • AutoAdapt, la bomba se ajusta automáticamente a las características actuales del sistema • FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema • Control de presión proporcional • Control de presión constante • Control de temperatura constante • Control de curva constante • FlowLimit • Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional) • Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional) • Modo Nocturno Líquido: Líquido bombeado: Agua

Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno
Contar	Descripción
1	Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Caudal real calculado: 2 m³/h Altura resultante de la bomba: 60 kPa Clase TF: 110 Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSERCM,UkrSEPRO Homologaciones para agua potable: WRAS, ACS, UBA Materiales: Carcasa de la bomba: Acero inoxidable EN 1.4308 ASTM 351 CF8 Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Conexión de tubería: G 1 1/2" Presión nominal: PN 10 Longitud puerto a puerto: 180 mm Datos eléctricos: Potencia - P1: 9 .. 116 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.09 .. 1.02 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F Otros: Energía (IEE): 0.18 Peso neto: 5.12 kg Peso bruto: 5.98 kg Volumen de transporte: 0.015 m³ VVS danés n.º: 380795080 RSK sueco n.º: 5803236 Finés: 4615646 NRF noruego n.º: 9042355 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE

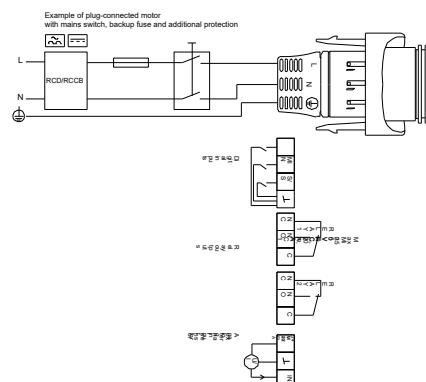
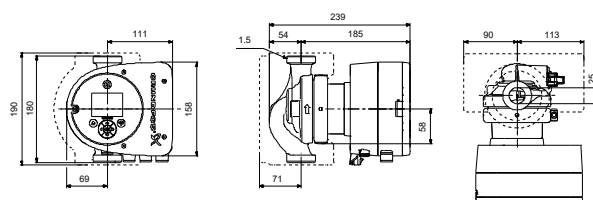
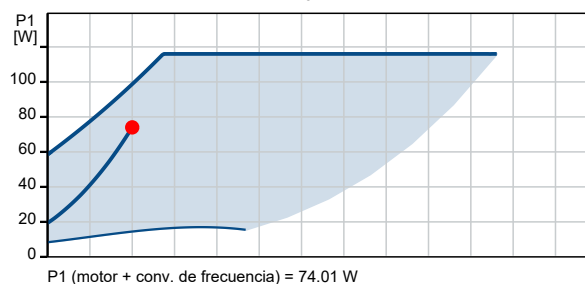
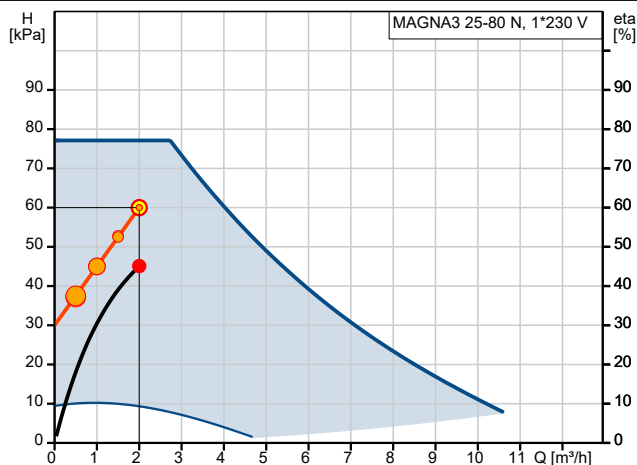
Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno

97924338 MAGNA3 25-80 N 50 Hz



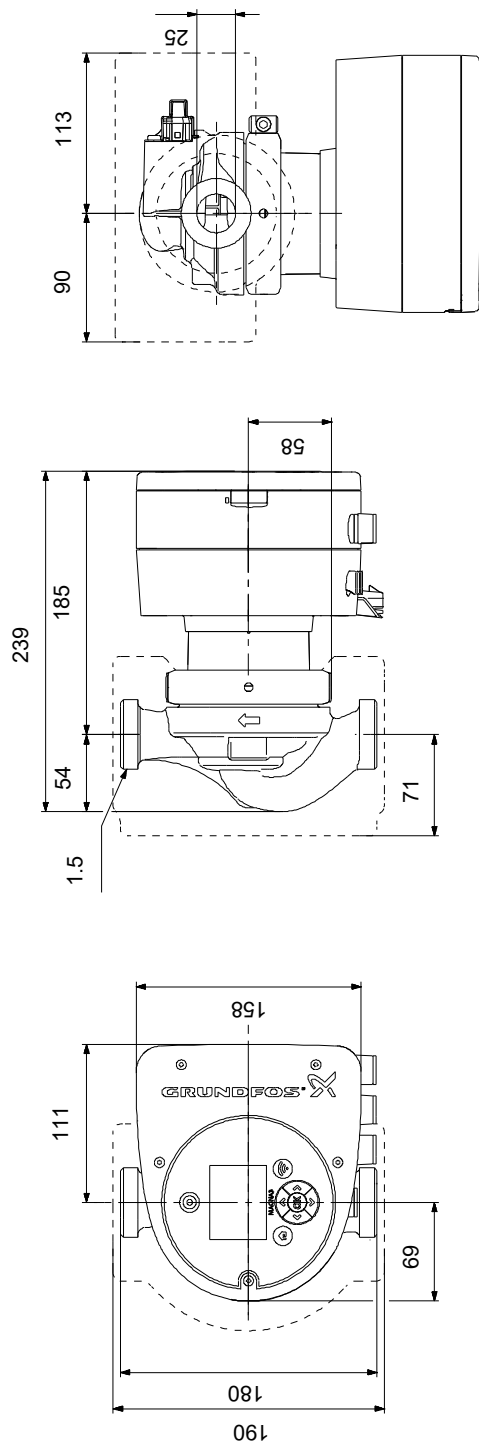
Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 25-80 N
Código::	97924338
Número EAN::	5710626494149
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3401 rpm
Caudal real calculado:	2 m³/h
Altura resultante de la bomba:	60 kPa
Altura máx.:	80 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE, VDE, EAC, MOROCCO, UKCA, TSERCM, UkrSEPRO
Homologaciones para agua potable:	WRAS, ACS, UBA
Modelo:	E
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Acero inoxidable
Carcasa de la bomba:	EN 1.4308
Carcasa de la bomba:	ASTM 351 CF8
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Conexión de tubería:	G 1 1/2"
Presión nominal:	PN 10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	9 .. 116 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 1.02 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.18
Peso neto:	5.12 kg
Peso bruto:	5.98 kg
Volumen de transporte:	0.015 m³
VVS danés n.º:	380795080
RSK sueco n.º:	5803236
Finés:	4615646
NRF noruego n.º:	9042355
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Environmental approvals:	CN ROHS, WEEE



Posición	Su pos.
30 GB03	ACS Retorno

97924338 MAGNA3 25-80 N 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.



TRIPLUS

Tubería PP triple capa Evacuación Insonorizada

Gama

TRIPLUS

Figura

Tubería TRIPLUS

Fabricante

VALSIR

Descripción Proyecto:

Tubo de polipropileno triple capa para evacuación insonorizada de aguas residuales y pluviales por gravedad a baja y alta temperatura, de diámetro X mm y X mm de espesor, fabricado y certificado según norma UNE-EN 1451, conforme a las especificaciones del DB-HR del CTE y RD 1367/2007 "Ley del Ruido", para unión mediante boca con junta elástica monolabial, certificado Fraunhofer nivel de fono absorbencia 12 dB (A) con caudal de descarga 2l/s según EN 14366. Presentación en barras de 0,5 m, 1 m, 2 m y 3 m de color azul, gama Triplus de la serie sistemas de evacuación insonorizada ITALSAN.

1

Geometría y presentación

Suministro en barras de 500 mm, 1000 mm, 2000 mm y 3000 mm

Producto	Ø Nominal DN (mm)	Ø Ext. (mm)	Espesor (mm)	Serie S
Triplus	30	32	1,8	16
Triplus	40	40	1,8	16
Triplus	50	50	1,8	16
Triplus	70	75	2,6	14
Triplus	90	90	3,1	14
Triplus	100	110	3,4	16
Triplus	125	125	3,9	16
Triplus	150	160	4,9	16
Triplus	200	200	6,2	16
Triplus	250	250	7,7	16

2

Materiales

Materia Prima	
Tubería capa externa	PP-H
Tubería capa intermedia	PP-H Reforzado con Carga Mineral
Tubería capa interna	PP-H

3

Resistencia presión interna

Para evacuación sin presión

Producto	Ø Ext. (mm)	Clasificación en base condiciones servicio
Triplus	32 mm – 250 mm	Sin presión

4

Características físico químicas y mecánicas

Características	Valor	Método de ensayo
Densidad volumétrica a 23 °C	>1,2 g/cm ³ (espesor medio) >1,8 g/cm ³ (capa intermedia)	ISO 1183-2
Carga unitaria al alargamiento	≥18 MPa	ISO 527-2
Elongación a rotura	600%	ISO 6259-3
Módulo de elasticidad	1500 MPa	ISO 527-2
Índice de fluidez 230 °C/2,16 bar	<5,0 g/10min	ISO 1133
Temperatura de fusión	≥160 °C	ISO 11357-3
Nivel de ruido a 2 l/s	12dB(A)	EN 14366
Coefficiente dilatación térmica lineal	0,08 mm/mK	
Presión mínima / máxima a 20 °C	-500 mbar ⁽¹⁾ / +1,5 bar ⁽²⁾	
Color RAL	5015	
Prestaciones acústicas	L _{SC,A} = 12 dB(A) L _{IN} = 15 dB(A)	EN 14366 DIN 4109
Autoextinción (EN)	D-s3, d0	EN 13501
Autoextinción (DIN)	B2	DIN 4102
Resistencia a la temperatura	De -25 °C a +80 °C	
Temperatura máxima (funcionamiento discontinuo)	+95 °C	
Resistencia química	pH 2-12	

(1) El sistema es adecuado para la realización de sistemas centralizados de aspiración.

(2) El sistema es adecuado para sistemas de evacuación sin presión, el valor indicado es relativo a la máxima presión durante las pruebas hidráulicas a +20 °C.

5

Sistemas de unión

- Boca con junta elastomérica monolabial
- Manguito deslizante

6

Aplicaciones

- Evacuación agua residuales hasta 95 °C
- Ventilación primaria
- Ventilación secundaria
- Ventilación terciaria
- Evacuación aguas pluviales
- Sistemas gravitatorios industriales

7

Certificados

- Certificado AENOR para tubería y accesorio UNE EN 1451
- Certificado Fraunhofer P-BA 227/2006e
- Certificado Singapore Green Building Product
- Certificado junta elastomérica-monolabial EN 681-1
- Certificado resistencia al fuego DIN 4102
- Declaración Libre de halógenos

5. PLIEGO DE CONDICIONES

5.- PLIEGO DE CONDICIONES

5.1.- Ejecución

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

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

5.1.1.- Redes de tuberías

Condiciones generales

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

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

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

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

procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

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

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán del tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE EN 10 242:1995. Los tubos sólo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Protecciones

- Protección contra la corrosión

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

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

- Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de cinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 'Incompatibilidad de materiales'.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el apartado 'Incompatibilidad de los materiales y el agua'.

- Protección contra las condensaciones

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

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

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

- Protecciones térmicas

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

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

- Protección contra esfuerzos mecánicos

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando, en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm.

Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

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

- Protección contra ruidos

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

- los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones, estarán situados en zonas comunes;

- a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y a su lugar de instalación;

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades comprendidas entre 1,5 y 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

Accesorios

- Grapas y abrazaderas

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

Las grapas y abrazaderas serán siempre de fácil montaje y desmontaje, además de actuar como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

- Soportes

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

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

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

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

5.1.2.- Sistemas de medición del consumo. Contadores

Alojamiento del contador general

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará

impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio si ésta es capaz de absorber dicho caudal y, si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso. El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio si ésta es capaz de absorber dicho caudal y, si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Contadores individuales aislados

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución. En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general.

5.1.3.- Sistemas de control de presión

Montaje del grupo de sobreelevación

- Depósito auxiliar de alimentación

En estos depósitos el agua de consumo humano podrá ser almacenada bajo las siguientes premisas:

- el depósito habrá de estar en una posición fácilmente accesible y ser fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa, que ha de estar asegurada contra deslizamiento, y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación;

- Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con dispositivos eficaces tales como tamices de trama densa para ventilación y aireación y sifón para el rebosado.

En cuanto a su construcción, será capaz de resistir las cargas previstas debidas al agua contenida más las debidas a la sobrepresión de la red si es el caso.

Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero, considerando las disposiciones contra retorno del agua especificadas.

Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, uno o varios dispositivos de cierre para evitar que el nivel de llenado del mismo supere el máximo previsto. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores.

La centralita de maniobra y control del equipo dispondrá de un hidronivel de protección para impedir el funcionamiento de las bombas con bajo nivel de agua.

Se dispondrán los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Así mismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento, evitando siempre la existencia de agua estancada.

- Bombas

Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio.

A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

Se realizará siempre una adecuada nivelación.

Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

- Depósito de presión

Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas, de tal manera que éstas sólo funcionen en el momento en que disminuya la presión en el interior del depósito hasta los límites establecidos, provocando el corte de corriente y, por tanto, la parada de los equipos de bombeo cuando se alcance la presión máxima del aire contenido en el depósito. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito.

En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. Dichos presostatos se tararán mediante un valor de presión diferencial para que las bombas entren en funcionamiento consecutivo para ahorrar energía.

Cumplirán la reglamentación vigente sobre aparatos a presión y su construcción atenderá, en cualquier caso, al uso previsto. Dispondrán, en lugar visible, de una placa en la que figure la contraseña de certificación, las presiones máximas de trabajo y prueba, la fecha de timbrado, el espesor de la chapa y el volumen.

El timbre de presión máxima de trabajo del depósito superará, al menos en 1 bar, a la presión máxima prevista a la instalación.

Dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e igual o inferior a la presión de timbrado del depósito.

Con objeto de evitar paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes del equipo de bombeo, con el consiguiente gasto de energía, se dará un margen suficientemente amplio entre la presión máxima y la presión mínima en el interior del depósito, tal como figura en los puntos correspondientes a su cálculo.

Si se instalan varios depósitos, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Las conducciones de conexión se instalarán de manera que el aire comprimido no pueda llegar ni a la entrada al depósito ni a su salida a la red de distribución.

Ejecución y montaje del reductor de presión

Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada.

Se instalarán libres de presiones y preferiblemente con la caperuza de muelle dispuesta en vertical.

Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. Para impedir reacciones sobre el reductor de presión, debe disponerse en su lado de salida, como tramo de retardo con la misma medida nominal, un tramo de tubo de una longitud mínima de cinco veces el diámetro interior.

Si en el lado de salida se encuentran partes de la instalación que, por un cierre incompleto del reductor, serán sobrecargadas con una presión no admisible, hay que instalar una válvula de seguridad. La presión de salida del reductor en estos casos ha de ajustarse como mínimo un 20 % por debajo de la presión de reacción de la válvula de seguridad.

5.1.4.- Montaje de los filtros

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

Se conectará una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

Instalación de aparatos dosificadores

Sólo deben instalarse aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Cuando se deba tratar todo el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de dosificación detrás de la instalación de contador y, en caso de existir, detrás del filtro y del reductor de presión.

Si sólo ha de tratarse el agua potable para la producción de A.C.S., entonces se instala delante del grupo de válvulas en la alimentación de agua fría al generador de A.C.S.

Montaje de los equipos de descalcificación

La tubería para la evacuación del agua de enjuagado y regeneración debe conectarse con salida libre.

Cuando se deba tratar toda el agua potable dentro de una instalación, se instalará el aparato de descalcificación detrás de la instalación de contador y del filtro incorporado y delante de un aparato de dosificación eventualmente existente.

Cuando sólo deba tratarse el agua potable para la producción de A.C.S., entonces se instalará delante del grupo de valvulería, en la alimentación de agua fría al generador de A.C.S.

Cuando sea pertinente, se mezclará el agua descalcificada con agua dura para obtener la adecuada dureza de la misma.

Cuando se monte un sistema de tratamiento electrolítico del agua mediante ánodos de aluminio, se instalará en el último acumulador de A.C.S. de la serie, como especifica la norma UNE 112076:2004.

5.2.- Puesta en servicio

5.2.1.- Pruebas y ensayos de las instalaciones

Pruebas de las instalaciones interiores

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad 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 en funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material como sigue:

- para las tuberías metálicas se considerarán válidas las pruebas realizadas según se describe en la norma UNE 100 151:2004;
- para las tuberías termoplásticas y multicapa se considerarán válidas las pruebas realizadas conforme al método A descrito en la norma UNE ENV 12 108:2002.

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

El manómetro que se utilice en esta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de la calzada.

Pruebas particulares de las instalaciones de A.C.S.

En las instalaciones de preparación de A.C.S. se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- medición de caudal y temperatura en los puntos de agua;
- obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad;
- comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas;
- medición de temperaturas de la red;
- 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.

5.3.- Productos de construcción

5.3.1.- Condiciones generales de los materiales

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua de consumo humano cumplirán los siguientes requisitos:

- todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
- no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- serán resistentes a la corrosión interior;
- serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
- no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
- deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40°C, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
- serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

Para que se cumplan las condiciones anteriores, se podrán utilizar revestimientos, sistemas de protección o los ya citados sistemas de tratamiento de agua.

5.3.2.- Condiciones particulares de los materiales

En función de las condiciones expuestas en el apartado anterior, se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- 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 ISO 1452:2010;
- tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según norma UNE EN ISO 15877:2004;
- tubos de polietileno (PE), según norma 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 EN ISO 21003;
- tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según norma UNE EN ISO 21003.

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

El A.C.S. se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá, por tanto, con todos los requisitos al respecto.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

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

Aislantes térmicos

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

Válvulas y llaves

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

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

Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

5.3.3.- Incompatibilidades

Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se evitará siempre la incompatibilidad de las tuberías de acero galvanizado y cobre controlando la agresividad del agua. Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para su valoración se empleará el índice de Langelier. Para los tubos de cobre se consideraran agresivas las aguas dulces y ácidas (pH inferior a 6,5) y con contenidos altos de CO₂. Para su valoración se empleará el índice de Lucey.

Para los tubos de acero galvanizado, las condiciones límite del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento, serán las de la siguiente tabla:

Características	Agua fría	Agua caliente
Resistividad (Ohm x cm)	1.500 - 4.500	2.200 - 4.500
Título alcalimétrico completo	1.60 mínimo	1.60 mínimo
Oxígeno disuelto, mg/l	4.00 mínimo	-
CO ₂ libre, mg/l	30.00 máximo	15.00 máximo
CO ₂ agresivo, mg/l	5.00 máximo	-
Calcio (Ca ²⁺), mg/l	32.00 mínimo	32.00 mínimo
Sulfatos (SO ₄ ²⁻), mg/l	150.00 máximo	96.00 máximo
Cloruros (Cl ⁻), mg/l	100.00 máximo	71.00 máximo
Sulfatos + Cloruros meq/l	-	3.00 máximo

Para los tubos de cobre, las condiciones límite del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento, serán las de la siguiente tabla:

Características	Agua fría y agua caliente
pH	7.00 mínimo
CO2 libre, mg/l	no concentraciones altas
Índice de Langelier (IS)	debe ser positivo
Dureza total (TH), °F	5 mínimo (no aguas dulces)

Para las tuberías de acero inoxidable, la calidad se seleccionará en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el acero AISI-304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el acero AISI-316.

Incompatibilidad entre materiales

- Medidas de protección frente a la incompatibilidad entre materiales

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua, para evitar la aparición de fenómenos de corrosión por la formación de pares galvánicos y arrastre de iones Cu^+ hacia las conducciones de acero galvanizado, que aceleren el proceso de perforación.

Igualmente, no se instalarán aparatos de producción de A.C.S. de cobre colocados antes de canalizaciones de acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.

Se autoriza, sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

5.4.- Mantenimiento y conservación

5.4.1.- Interrupción del servicio

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

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

5.4.2.- Nueva puesta en servicio

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

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

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

5.4.3.- Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para

la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

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

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, los montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

A continuación se presentan los riesgos y causas producidos por las actividades llevadas a cabo y las medidas de protección individual y colectiva que se deben llevar a cabo.

TRABAJOS CON ANDAMIO DE BORRIQUETAS				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Colocación Conductos Colocación Tuberías Colocación Máquinas Albañilería Interior Colocación Rejillas Ventilación - Aislamientos Térmicos y Acústicos. Fontanería y Calefacción. Electricidad, T.V y Telefonía.	CAIDA DE PERSONAS POR: -Fallo base de andamio -Vuelco -Discontinuidad de plataformas -Excesivo acopio -Falta de protección perimetral -Ascenso y descenso de la plataforma -CAIDA DE OBJETOS POR: -Manipulación -Desprendimientos -Falta de rodapié -GOLPES Y CORTES -ATRAPAMIENTOS -SOBRESFUERZOS. -Derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado.	Dos cables por andamio -Asiento y nivelado correcto -Caballote con piezas ensambladas además de clavadas. -Conjunto estable y resistente -Apoyo (en su caso) sobre durmiente -Máxima Separación entre soportes 2.50 m -Borriquetas metálicas con cadenilla de Arriostamiento. -Estabilidad: Interior: Altura/Lado menor 3.5 Exterior = Altura/Lado menor 3 -Arriostamiento exterior no sobrepasando esta relación. -Arriostamiento interior > 3.00 m -Altura máxima alcanzable < 6 m -Anchura mínima plataforma 60 cm. -Los tabloneros de 0.20 x 0.07, -Atado de plataforma y sujeción a soportes. -Barandilla y rodapié > 2.00 m de altura, de 1.10 m, listón intermedio y rodapiés de 0.15 (a niveles altos) -Protección de los dos niveles de trabajo -Escaleras de pisas de madera para el acceso a la plataforma -Escalera portátil para la de soporte vertical -Borriquetas de madera, estarán sanas, perfectas, encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas.	Soportes -Red (a niveles altos)	Cinturón con anclaje (a niveles > 2 m) -Calzado con puntera reforzada y plantilla anti punteras -Casco (excepto yesaíres y similares) -Ropa de Trabajo. -Guantes de cuero

TRABAJOS CON ESCALERAS PORTÁTILES				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Colocación Conductos Colocación Tuberías -Colocación Máquinas -Albañilería Interior Colocación Rejillas Ventilación - -Aislamientos Térmicos y Acústicos. -Fontanería y Calefacción. -Electricidad, T.V y Telefonía.	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: -Basculamiento lateral -Rotura del larguero -Rotura del peldaño -Vuelco lateral -Apoyo Irregular -Ascenso y descenso de espaldas a la escalera. -Deslizamiento -Por contacto eléctrico -GOLPES -ELECTROCUCCION POR: -Presencia conductores eléctricos -ATRAPAMIENTOS -SOBRESFUERZOS	ESCALERAS DE MADERA: -Largueros de madera sana y escuadrada, sin defectos ni nudos. -Peldaños ensamblados -No emplear pinturas opacas, si barnices transparentes -Prohibición de empalmes se es que no tienen dispositivos especiales. ESCALERAS METÁLICAS -Pintura Antioxidante -No realizar empalmes soldados -No suplementar escaleras de aluminio. GENERALES -Zapatillas antideslizantes -Anclaje en parte superior -Superación nivel superior de apoyo en 1 m. -Apoyo inferior resistente -Inclinación Escalera » 75º. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical superior L/4 -Evitar colocación en zonas de paso o puertas móviles. -Para altura > 3 m. utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. -Para altura > 5 m. y < 7 m. Utilizar escaleras reforzadas, no simples. -Para alturas > 7 m. utilizar escaleras telescópicas. -El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera. -Utilización por una persona solamente. -No trabajar fuera de la vertical de la escalera. -No transportar cargas > 25 kg. -Escaleras de tijera con cadena que impida su apertura. -Escaleras de tijera con tope de seguridad de abertura. -Retirada previa conductores eléctricos desnudos.	Soportes -Red (a niveles altos)	Cinturón con anclaje -Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad. -Casco de seguridad -Cable fiador (en su caso) -Calzado con puntera reforzada y plantilla anti punturas.

TRABAJOS CON SIERRA DE DISCO				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Corte de Tuberías Trabajos de fontanería y calefacción	CORTES -.RETROCESO DE PIEZA. -.PROYECCION -.ATRAPAMIENTO. -.ROTURA DEL DISCO. -.CONTACTO ELECTRICO: -.Directo -.Indirecto -.POLVO -.RUIDO -.SOBRESFUERZOS	Persona cualificada. -.Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. -.Nivelación de la maquina y estabilidad. -.Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco. -.Disco ajustado y equilibrado. -.Protector regulable del disco. -.Resguardo inferior del disco. -.Resguardo de las correas de transmisión. -.Interruptor del tipo embutido y estanco. -.Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. -.Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad de corte adecuado. -.Giro del disco hacia el lado de la alimentación. -.Mantenimiento y aceitado del disco. -.Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar. -.Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. -.Empujador para piezas pequeñas. -.No hacer cuñas con esta sierra. -.Mantener limpio el entorno de material de desecho y tablas con puntas.	Protector, -.Cuchillo divisor -.Resguardo inferior del disco -.Resguardo de correas y poleas.	Gafas de seguridad -.Pantalla facial -.Mascarilla con filtro para polvo -.Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anti punturas. -.Protectores auditivos (cascos)

TRABAJOS CON HERRAMIENTAS PORTÁILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO (Taladro, Rozadora, Radial..)				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Corte de Tuberías Trabajos de fontanería y calefacción	PROYECCIONES -.CAIDA Y CHOQUE DE O CONTRA OBJETOS -.CORTES -.POLVO -.INCENDIO -.RUIDO -.CONTACTO ELECTRICO: -.Directo -.Indirecto -.SOBRESFUERZOS	Persona Cualificada -.Protección eléctrica a base de doble aislamiento. -.En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 mA. -.Estado adecuado de cable y clavija de conexión. -.Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. -.Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. -.No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc. y utilización de revoluciones adecuadas o útiles indicadas. -.Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	Barreras. -.Marquesinas de protección de caída de materiales.	Casco -.Gafas de seguridad -.Pantalla facial -.Mascarilla con filtro para polvo -.Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anti punturas. -.Guantes de cuero -.Guantes de goma o PVC (en su caso) -.Protectores auditivos. (cascos)

TRABAJOS CON GAS REFRIGERANTE				
FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCIÓN PERSONAL
Llenado de Refrigerante de Máquinas Climatización	Escape de gas refrigerante.	Persona Cualificada dentro de una empresa habilitada como instaladora de gases fluorados. Técnico titulado. Gestor de residuos autorizado.	Detector de fugas. Trabajar en lugares ventilados.	Detector de fugas.

7. MANTENIMIENTO

Los equipos productores de calor seguirán las directrices marcadas en el Reglamento de instalaciones Térmicas de la Edificación (RITE) y las directrices del propio fabricante.

Limpieza de Evaporadores. Anual

Limpieza de los condensadores. Anual

Comprobación de estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos. Mensual

Revisión de equipos autónomos. 6 meses.

Revisión del estado del aislamiento térmico. Anual

Revisión del sistema de control automático. 6 meses.

Además, se seguirá las directrices marcadas en el RD 487/2022 de 21 de junio de 2022 para el control y prevención de la legionelosis. Para ello siguiendo las directrices de dicho real decreto en las labores de control, serán:

Tabla 1. Parámetros de calidad del agua

Tipo de instalación	Aerobios (UFC/ml) (1)	pH (2)	Temperatura (°C)	Turbidez (UNF)	Hierro Total (mg/L)	Conductividad
Sistemas de agua sanitaria.	Lo dispuesto en el RD 140/2003		Agua Fría: Preferiblemente <20 °C Agua Caliente: >50 °C Acumulador: >60 °C	<4	≤0.2	–
Torres de refrigeración y condensadores evaporativos.	100.000	Variable en función del biocida.	–	<15	<2	(3)
Sistemas de agua climatizada o con temperaturas similares a las climatizadas (≥ 24 °C) y aerosolización con/sin agitación y con/sin recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire, vasos de piscinas polivalente con este tipo de instalaciones, vasos de piscinas con dispositivos de juego, zonas de juegos de agua, setas, cortinas, cascadas, entre otras.	100	Variable en función del biocida.	Lo dispuesto en el RD 742/2013	<5	–	–
Dispositivos de enfriamiento evaporativo por pulverización mediante elementos de refrigeración por aerosolización.	Lo dispuesto en el RD 140/2003		<20 °C	<5	–	–
Otras instalaciones que puedan producir aerosolización.	–	Variable en función del biocida.	<20 °C	–	–	–

(1) Método de análisis: Norma UNE-EN ISO 6222:1999 Calidad del agua. Enumeración de microorganismos cultivables: Recuento de colonias por siembra en medio de cultivo de agar.

(2) Cuando la efectividad del desinfectante dependa del pH.

(3) Debe estar comprendida entre los límites que permitan la composición del agua (dureza, alcalinidad, sulfatos y otros) de tal forma que no se produzcan fenómenos de incrustación y corrosión.

Programa de mantenimiento y revisión y Programa de tratamiento de instalaciones y equipos

Conjunto de acciones para el control de las instalaciones que debe incluir no solo la frecuencia con la que deben realizarse las actividades sino también las acciones correctoras a llevar a cabo en caso de detectar anomalías en el estado de mantenimiento de las instalaciones.

En general, con una periodicidad previamente establecida, se debe comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones y revisar el estado de conservación y limpieza, con el fin de detectar la presencia de sedimentos, incrustaciones, productos de la corrosión, lodos o algas en aquellas instalaciones susceptibles de albergarlas y cualquier otra circunstancia que altere o pueda alterar el buen funcionamiento de la instalación. Si se detecta algún componente deteriorado se debe proceder a su reparación o sustitución, anotando la fecha en que se detectó, así como de su reparación o sustitución e identificación del personal o empresa que ha realizado la actividad.

Tanto el programa de mantenimiento como el de tratamiento deben detallar la distribución de tareas entre todo el personal, tanto propio como externo, que interviene en su desarrollo, debiendo quedar identificadas las labores de cada trabajador, incluidas las del responsable del programa y las del responsable técnico, quien, en caso necesario, deberá indicar las acciones correctoras, el plazo máximo para las ejecución de las mismas y, si procede, las personas que deben ser avisadas en cada incidencia.

El programa de tratamiento se compone del:

1. Programa de limpieza y desinfección, que debe contemplar tanto las limpiezas y desinfecciones generales de toda la instalación y las específicas para zonas o equipos específicos programadas como las limpiezas parciales efectuadas a resultas de cualquier actividad de mantenimiento. Deberá contemplar de forma precisa los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta y la periodicidad de cada actividad, quedando constancia registral de los mismos. Cuando sea efectuado el tratamiento tanto por personal propio como por una empresa contratada, se extenderá un registro o certificado, según el modelo que figura en el anexo X.
2. Programa de tratamiento del agua, que incluirá las acciones que permiten mantener la calidad del agua de la instalación en condiciones correctas desde el punto de vista físico-químico y microbiológico, especialmente en cuanto a presencia de *Legionella* spp. y a la tendencia agresiva o incrustante del agua. Se pueden llevar a cabo mediante el uso de productos químicos, sistemas físicos o físico-químicos. En el Programa debe quedar

detallado el o los tratamientos seleccionados para el correcto mantenimiento del agua del sistema.

El programa de tratamiento del agua se revisará cuando se detecten cambios en cualquiera de los parámetros contemplados en la tabla 1 y se adoptarán las medidas necesarias.

Parte A. Aspectos generales

1. Las actividades del programa de mantenimiento y revisión y del programa de tratamiento se realizarán con la periodicidad que se refleje en el PPCL que, al menos, será la establecida en el presente anexo.
2. En la revisión se comprobará su correcto funcionamiento y su buen estado de conservación y limpieza de todas las partes de la instalación.
3. Se revisará el estado de conservación y limpieza general, con el fin de detectar la presencia de sedimentos, incrustaciones, productos de la corrosión, lodos y cualquier otra circunstancia que altere o pueda alterar el buen funcionamiento de la instalación.
4. Si se detecta algún componente deteriorado se procederá a su reparación o sustitución.
5. Con carácter general, salvo las indicadas específicamente para cada tipo de instalación en el presente anexo, la limpieza y desinfección de las instalaciones se efectuará como mínimo una vez al año y, además:
 - a) cuando se ponga en marcha la instalación por primera vez,
 - b) tras una parada superior a un mes (excepto que la autoridad sanitaria determine un periodo diferente),
 - c) tras una reparación o modificación estructural,
 - d) cuando una revisión general de la instalación lo aconseje, o
 - e) cuando así lo determine la autoridad sanitaria.
6. Una desinfección no será efectiva si no va acompañada de una limpieza exhaustiva previa.
7. En el uso del desinfectante debe asegurarse un tiempo mínimo de contacto entre el agua y el desinfectante, teniendo en cuenta, en su caso, los niveles de pH acorde con las indicaciones de fabricante del desinfectante.

8. Los productos químicos se dosificarán preferentemente, siempre que sea posible, de forma automática, mediante sistemas con monitorización o control telemático que contará con un programa de calibración. En todo caso, en su uso se seguirán las indicaciones del fabricante.

Parte B. Sistemas de agua sanitaria

Parte B.1 Aspectos generales.

1. La revisión, la limpieza y desinfección de toda la instalación se efectuará al menos una vez al año, sin superar los 12 meses entre una desinfección y la siguiente.

2. La revisión de los puntos terminales (grifos y duchas), se deberá realizar mensualmente (muestra rotatoria), y al menos una vez al año en todos los puntos terminales de la instalación.

3. Semanalmente se abrirán los grifos y duchas de habitaciones o instalaciones con poco uso o no utilizadas, dejando correr el agua unos minutos. Al final del año se habrá comprobado todos los puntos finales de la instalación.

Parte B.2 Agua caliente sanitaria (ACS).

La revisión, limpieza y desinfección de los depósitos acumuladores se realizará trimestralmente.

Mensualmente a través de las válvulas de drenaje de las tuberías, se realizará la eliminación de los sedimentos y semanalmente la purga del fondo de los acumuladores.

El control de la temperatura del agua se realizará diariamente en los depósitos finales de acumulación, en los que la temperatura no será inferior a 60 °C y en el circuito de retorno, en el que no será inferior a 50 °C y mensualmente en un número representativo de grifos y duchas (muestra rotatoria), incluyendo los más cercanos y los más alejados de los acumuladores, no debiendo ser inferior a 50 °C. Se debe alcanzar la temperatura de estabilización antes del minuto. Al final del año se habrán comprobado todos los puntos terminales de la instalación.

Parte B.3 Agua fría sanitaria.

La revisión, limpieza y desinfección anual de la instalación de agua fría se realizará en los depósitos de agua fría.

La temperatura del agua se comprobará semanalmente en el depósito, de forma que se mantenga lo más baja posible, procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20 °C.

Si como resultado de esta medición se comprueban valores superiores a 25 °C, se realizará la evaluación del riesgo y, en su caso, se tomarán las medidas oportunas, teniendo en cuenta las condiciones climatológicas.

Cuando, por las condiciones climatológicas se prevean incrementos de la temperatura ambiente tales que puedan dar lugar a un aumento de la temperatura del agua por encima de 20 °C, se medirá y registrará ésta en el punto de la instalación más desfavorable midiendo la temperatura en puntos terminales transcurridos 2 minutos de dichos aumentos.

En el agua fría, se comprobarán los niveles de desinfectante diariamente, en un número representativo de los puntos terminales, con medición y regulación de pH (si la efectividad del biocida depende del pH). Se dosificará el desinfectante sobre una recirculación del mismo, con un caudal que asegure una adecuada homogeneización en el depósito de al menos el 20 % del volumen del agua acumulada y se tomarán las medidas que garanticen la eficacia del tratamiento. Al final del año se habrán comprobado todos los puntos finales de la instalación.

Parte B.4 Procedimiento de limpieza y desinfección del sistema de agua sanitaria.

El orden del procedimiento será secuencial: empezando la limpieza por el depósito, después el acumulador y por último la red y sus puntos terminales, e inmediatamente la desinfección detrás de la limpieza.

1. Acciones previas: Informar de forma evidente sobre la prohibición del uso del agua a los usuarios.

2. Procedimiento de limpieza y desinfección del depósito.

En el proceso de limpieza y desinfección del depósito se seguirá el siguiente procedimiento:

a) Vaciar el depósito y eliminar todos los residuos acumulados en fondos y paredes hasta dejar las superficies perfectamente limpias. Si las superficies interiores del depósito presentan incrustaciones, estas se deberían eliminar con agua a presión y, en caso necesario, recurriendo a desincrustantes químicos.

b) aclarar, en su caso.

c) Inspeccionar el estado del depósito y realizar, si es necesario, las reparaciones pertinentes con el fin de eliminar grietas, fugas, desconchados del revestimiento.

d) Aclarar perfectamente el depósito con agua antes de iniciar la desinfección. Purgar los restos del aclarado.

e) Realizar el tratamiento de desinfección.

f) Limpiar y desinfectar los elementos auxiliares del sistema de bombeo y tratamiento del agua.

g) Aclarar con agua de consumo, neutralizar y eliminar el efluente.

h) Volver a llenar con agua de consumo restableciendo el servicio una vez ajustado el nivel de desinfectante.

3. Procedimiento de limpieza y desinfección de acumuladores de ACS.

a) Acumuladores de ACS accesibles, se deberá realizar el siguiente procedimiento:

1.º Apagar el acumulador y vaciar, si es preciso, desmontar algunos elementos como ánodos del sistema de protección catódica.

2.º Proceder a la apertura de los accesos al interior (bocas de registro).

3.º Realizar la limpieza mecánica de toda la superficie interior para eliminar incrustaciones y productos de corrosión, sin dañar el revestimiento interior. Purgar los restos de esta operación.

4.º Aclarar perfectamente el depósito con agua antes de iniciar la desinfección.

5.º Realizar el tratamiento de desinfección.

6.º Aclarar con agua de consumo, neutralizar y eliminar el efluente.

7.º Volver a llenar con agua de consumo, previo a su puesta en servicio.

b) Acumuladores de ACS no accesibles, de menos de 750 litros con acceso manual para su limpieza y desinfección se deberá realizar el siguiente procedimiento:

1.º Se podrán limpiar y desinfectar cuando se realice el proceso de limpieza y desinfección de la red.

2.º Se deberán seguir las indicaciones del fabricante o protocolo establecido.

4. Procedimiento de limpieza y desinfección de la red de agua fría y agua caliente sanitaria (ACS).

El proceso de limpieza y desinfección de la red se realizará según el siguiente procedimiento:

a) Acciones previas:

1.º En el caso de ACS, desconectar el sistema de calentamiento del agua con antelación suficiente que permita iniciar el tratamiento con el agua a temperatura ambiente y siempre inferior a 30 °C, con las precauciones adecuadas, evitando un enfriamiento brusco que pueda dañar los materiales que componen la instalación, se puede acelerar el enfriamiento drenando parte de la acumulación y añadiendo agua fría de consumo.

2.º Con antelación suficiente (con grandes volúmenes pueden ser varios días según el consumo), se debería haber cerrado la entrada de agua al depósito para que se de agua al alcantarillado.

3.º Desconectar los sistemas de tratamiento del agua (dosificadores de desinfectante, regulador de pH, etc.).

b) Limpieza. Proceder a la limpieza de depósitos según el procedimiento descrito en el punto B.4.2.a), b), c) y d).

c) Desinfección:

1.º Una vez limpio, llenar el depósito con la cantidad de agua estimada para realizar la desinfección de la red.

2.º Calcular la dosis del desinfectante necesaria en función del volumen de agua a tratar.

3.º Asegurarse que las bombas de presión y de recirculación del ACS estén en funcionamiento.

4.º Realizar el tratamiento de desinfección, asegurándose de que el biocida llegue a todos los puntos terminales. Si se precisa se pueden adicionar productos anticorrosivos autorizados para agua de consumo, compatibles con el desinfectante.

d) Si no existiese depósito o fuese técnicamente aconsejable, se debería dosificar el desinfectante y otros productos químicos en el punto más próximo posible a la acometida del agua desde la red de abastecimiento.

e) Controlar el nivel de pH (si la efectividad del biocida depende del pH) y de desinfectante al menos cada hora. Este control se realiza en el depósito y en los puntos terminales más alejados de la red.

f) Finalizado el tiempo de contacto, neutralizar la cantidad de biocida.

g) Acciones posteriores a la limpieza y desinfección:

- 1.º Abrir los grifos de los puntos terminales y comprobar el nivel de biocida.
- 2.º En el caso de ACS, conectar los sistemas de calentamiento y de tratamiento del agua.
- 3.º Permitir el uso de la instalación una vez comprobados los niveles de calidad del agua y el correcto funcionamiento de la instalación.

h) Elementos accesorios:

- 1.º Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpian a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se desinfectan, sumergiéndolos en desinfectante, el tiempo necesario, aclarando posteriormente con abundante agua fría.
- 2.º Se deberá utilizar los desinfectantes autorizados para la finalidad requerida.
- 3.º Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubren con un paño limpio impregnado en la misma solución de desinfectante, durante el tiempo necesario o mediante pulverización y aclarado posterior como método alternativo excepcional.

Parte B.5 Desinfección térmica de la red de Agua Caliente Sanitaria (ACS).

El procedimiento que se debería seguir es el siguiente:

1. Acciones previas: Apagar el acumulador y vaciar, si es preciso, desmontar elementos tales como los ánodos del sistema de protección catódica.
2. Limpieza: Limpiar el acumulador según el procedimiento descrito anteriormente.
3. Desinfección térmica:
 - a) Llenar el acumulador y elevar la temperatura del agua hasta 70 °C y mantenerlo al menos durante 2 horas.sectores todos los grifos y duchas hasta alcanzar 60 °C en todos los puntos terminales, manteniéndolos abiertos durante al menos 5 minutos.
 - c) El depósito debería mantenerse a 70 °C durante 2 horas. La red una vez alcanzados los 60 °C se deja enfriar de forma natural durante un periodo mínimo de 2 horas.
4. En la instalación en la que la producción de calor sea insuficiente para llevar a cabo la desinfección térmica o no pueda llegar a temperaturas de 70 °C, o las tuberías no tengan

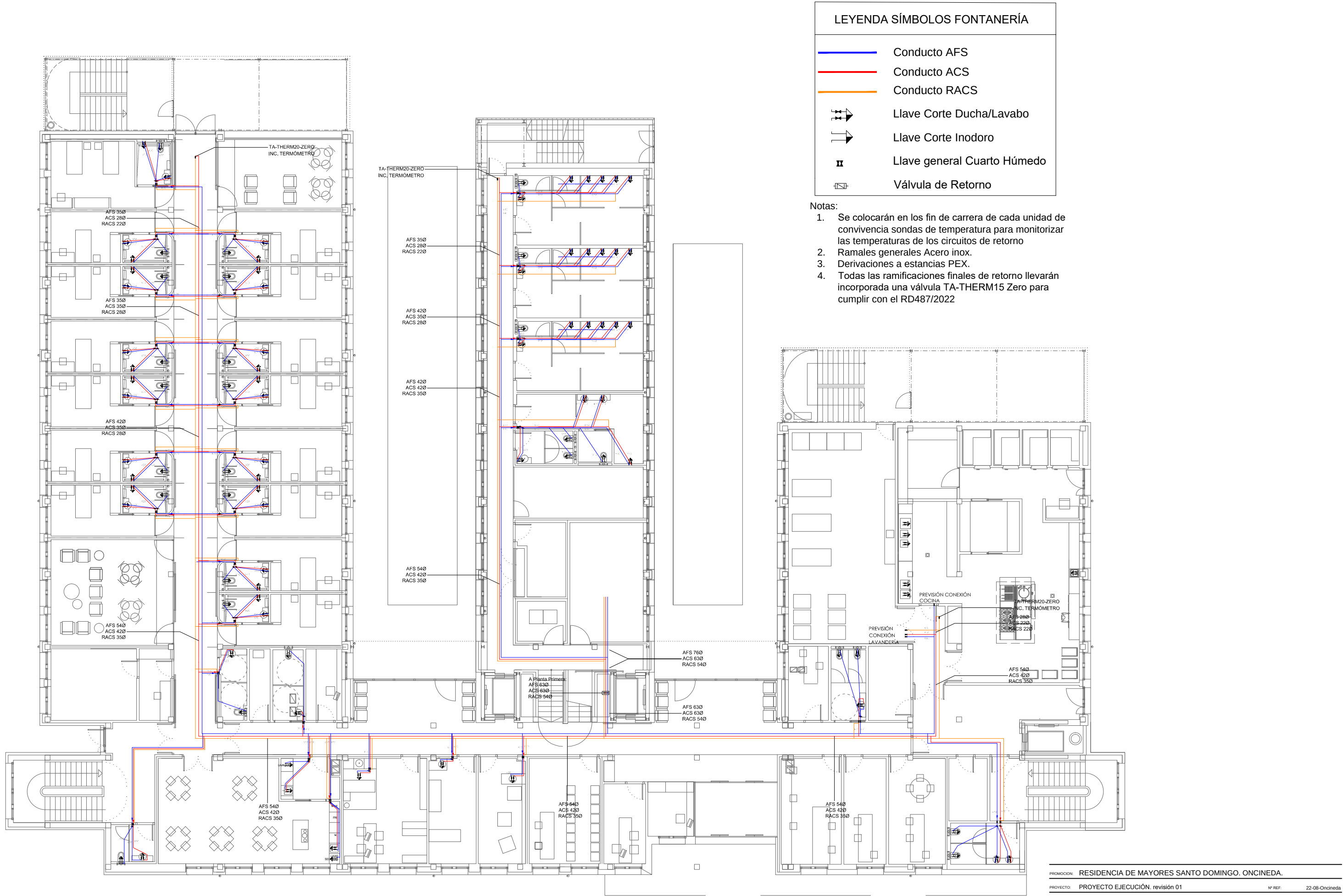
un buen aislamiento, puede transmitirse calor y comprometer la temperatura del agua fría en alguna parte del sistema, se realizará la desinfección con biocidas.

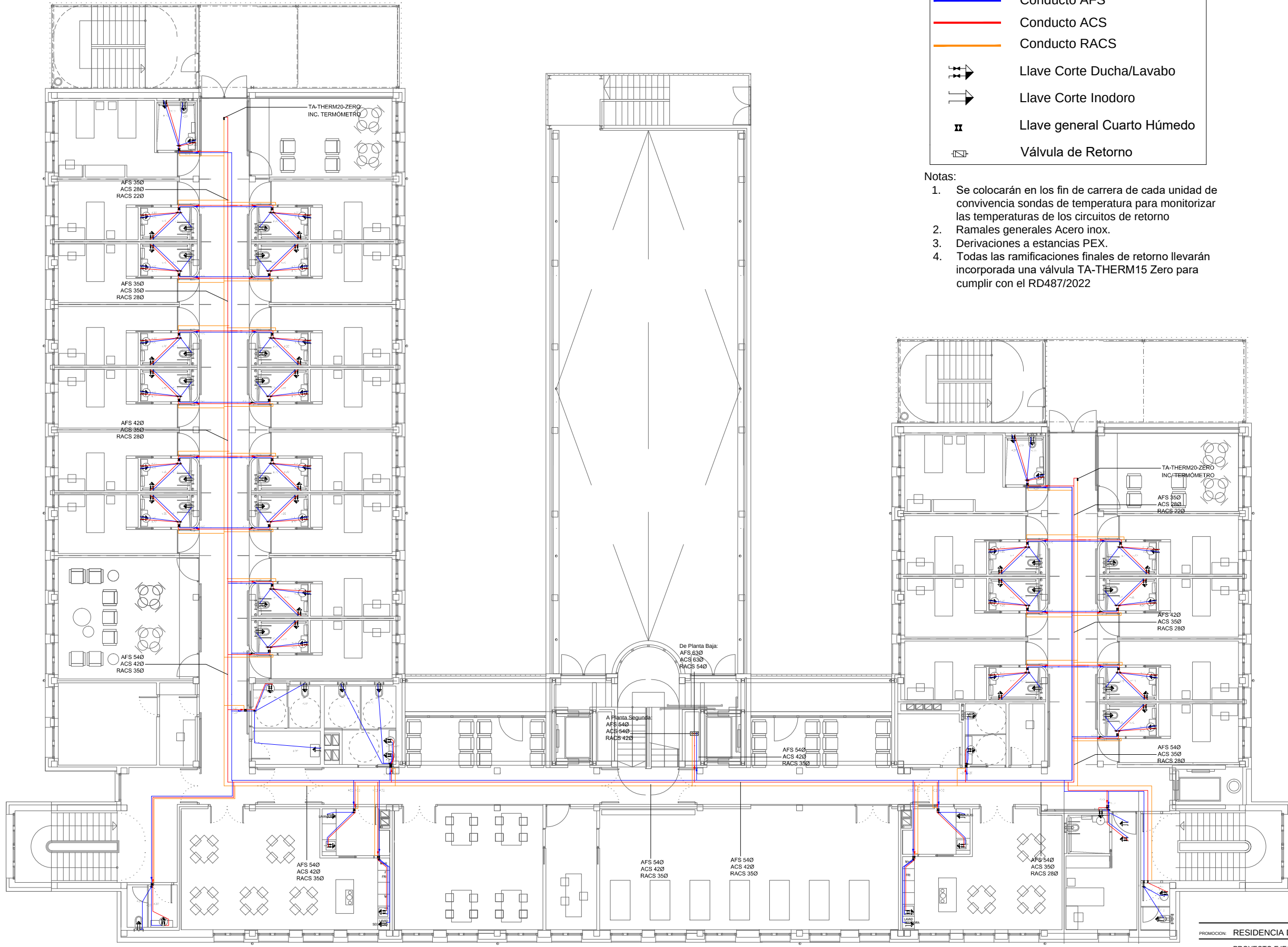
8. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

El presupuesto está incluido en el presupuesto global del proyecto en el proyecto de arquitectura.

9. PLANOS

Los planos se encuentran como anexos a la memoria.

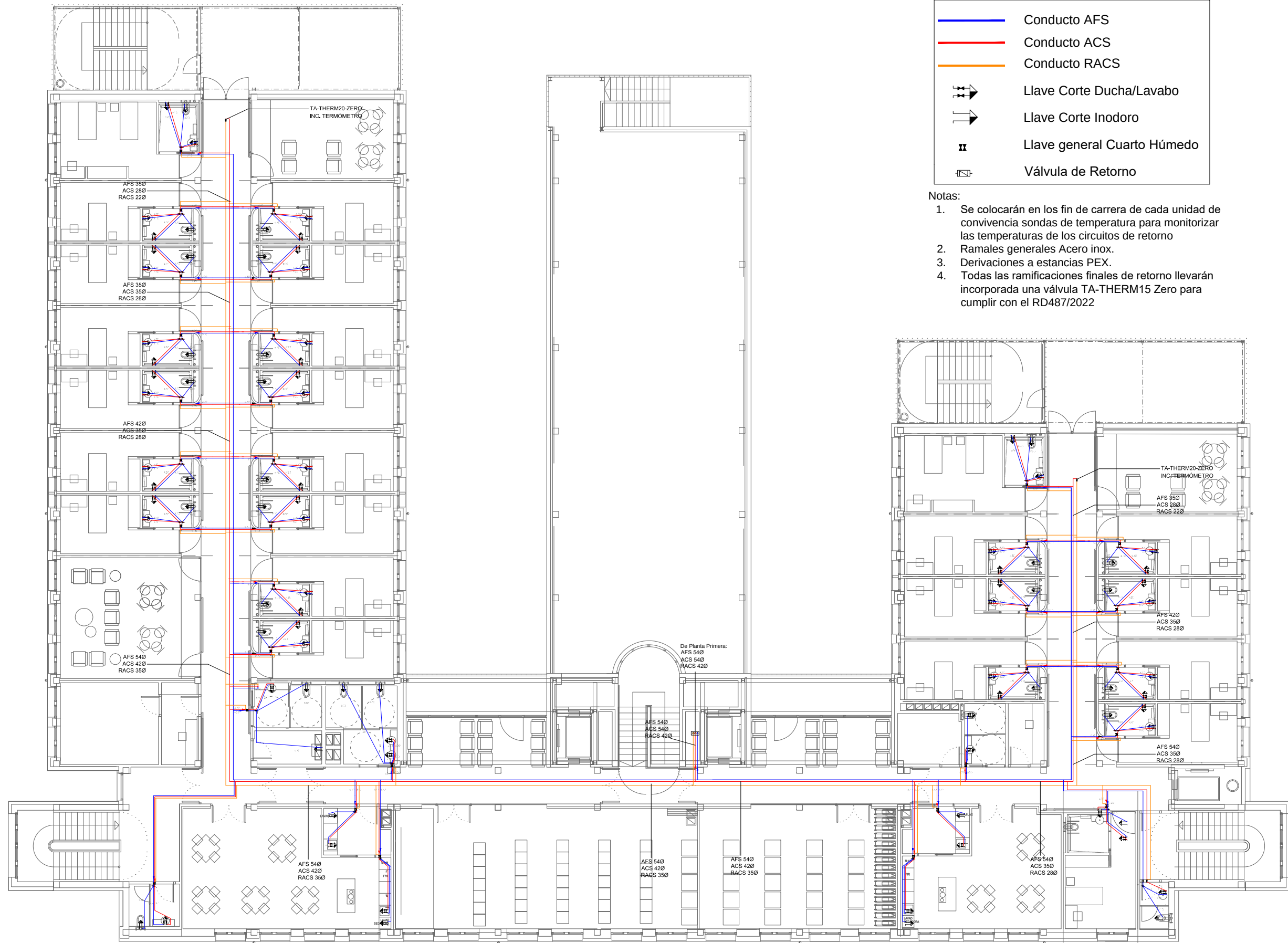




LEYENDA SÍMBOLOS FONTANERÍA

- Conducto AFS
- Conducto ACS
- Conducto RACS
- Llave Corte Ducha/Lavabo
- Llave Corte Inodoro
- Llave general Cuarto Húmedo
- Válvula de Retorno

- Notas:
- Se colocarán en los fin de carrera de cada unidad de convivencia sondas de temperatura para monitorizar las temperaturas de los circuitos de retorno
 - Ramales generales Acero inox.
 - Derivaciones a estancias PEX.
 - Todas las ramificaciones finales de retorno llevarán incorporada una válvula TA-THERM15 Zero para cumplir con el RD487/2022

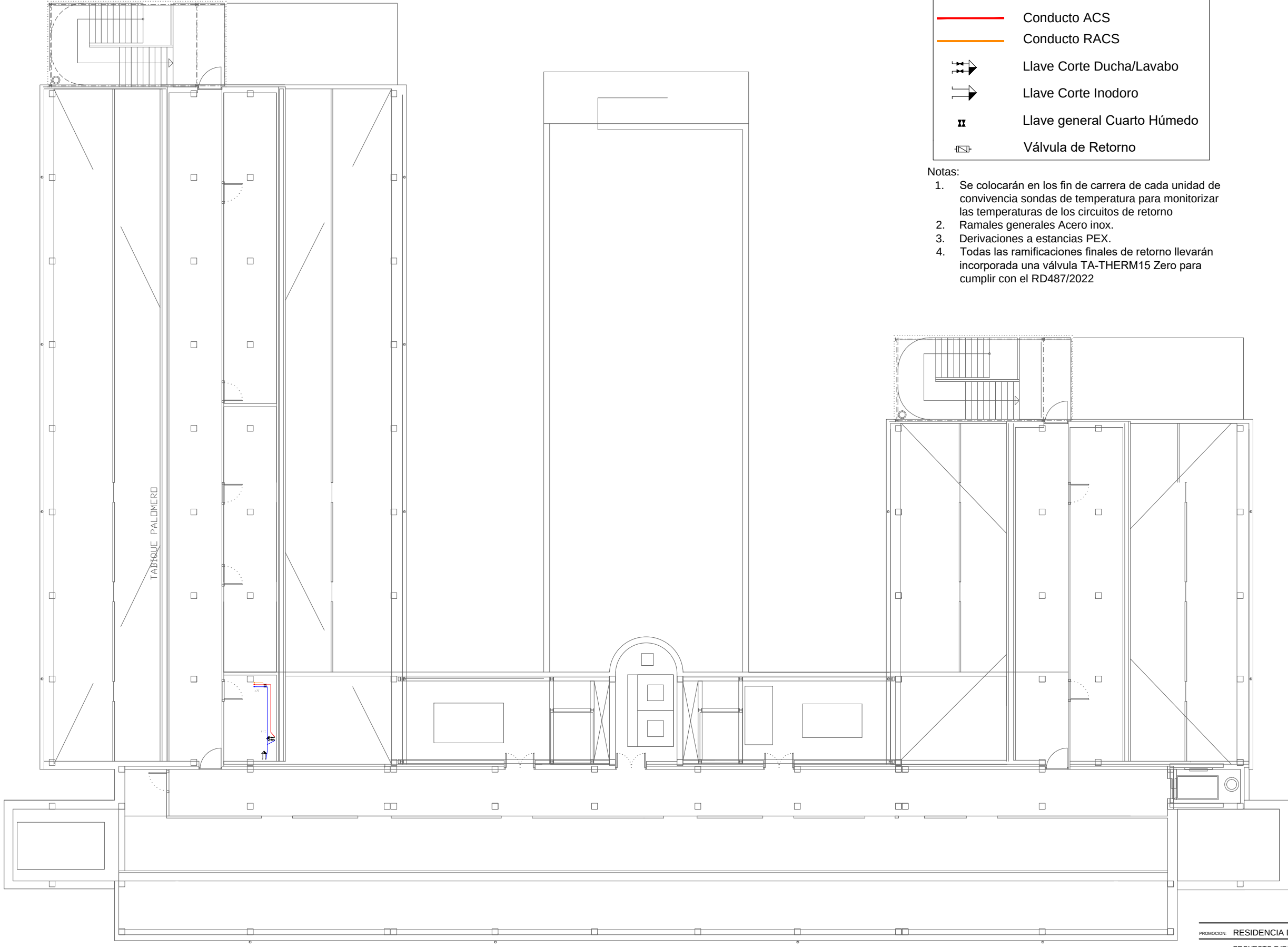


LEYENDA SÍMBOLOS FONTANERÍA

Conducto AFS

Conducto ACS

- Notas:
- Se colocarán en los fin de carrera de cada unidad de convivencia sondas de temperatura para monitorizar las temperaturas de los circuitos de retorno
 - Ramales generales Acero inox.
 - Derivaciones a estancias PEX.
 - Todas las ramificaciones finales de retorno llevarán incorporada una válvula TA-THERM15 Zero para cumplir con el RD487/2022



LEYENDA SÍMBOLOS FONTANERÍA

Conducto AFS

Conducto ACS

Conducto RACS

Llave Corte Ducha/Lavabo

Llave Corte Inodoro

Llave general Cuarto Húmedo

Válvula de Retorno

- Notas:
- Se colocarán en los fin de carrera de cada unidad de convivencia sondas de temperatura para monitorizar las temperaturas de los circuitos de retorno
 - Ramales generales Acero inox.
 - Derivaciones a estancias PEX.
 - Todas las ramificaciones finales de retorno llevarán incorporada una válvula TA-THERM15 Zero para cumplir con el RD487/2022

PROMOCION: RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.

PROYECTO: PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01

SITUACION: CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.

PLANO: INSTALACIÓN FONTANERÍA - PLANTA BAJOCUBIERTA

ESCALA: A1: 1/100
A3: 1/200

COLABORADORES: instalaciones HOSEKI INGENIERIA, ELICE INGENIERIA, IDOMOTICA estructura EDUARDO OZCOIDI aparejador HUGO LAPEÑA

PROMOTOR: AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.

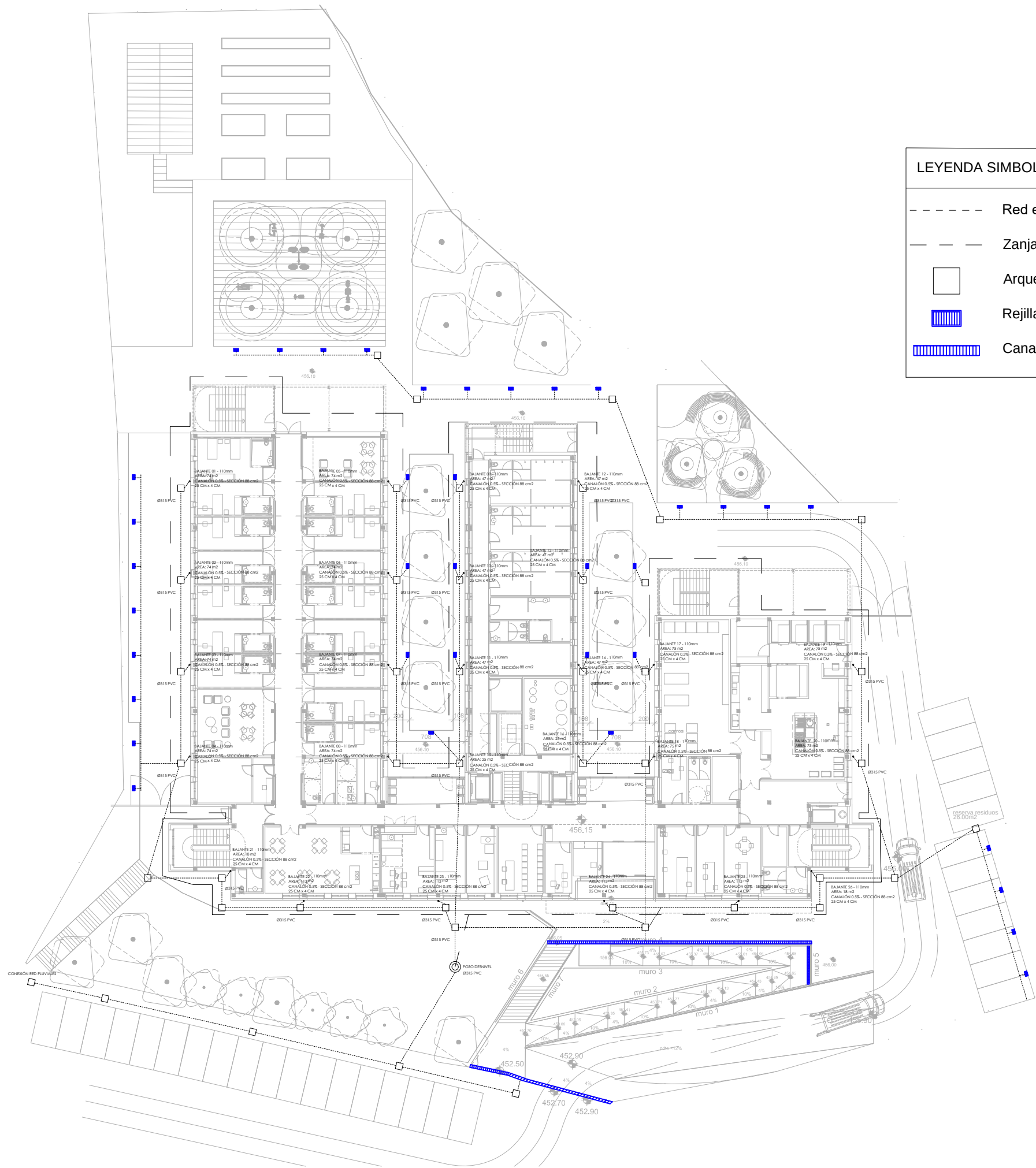
ARQUITECTOS: G. VELAZQUEZ ARTEAGA, G. VELAZQUEZ ARIZMENDI, S. VELAZQUEZ ARIZMENDI, S. MINGARRO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTESTEBAN Y M. GORI ALDAY

FIRMA:

VRQUITECTOS olazoaín,10, oficina 24, 31013 ansoain T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@varquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer

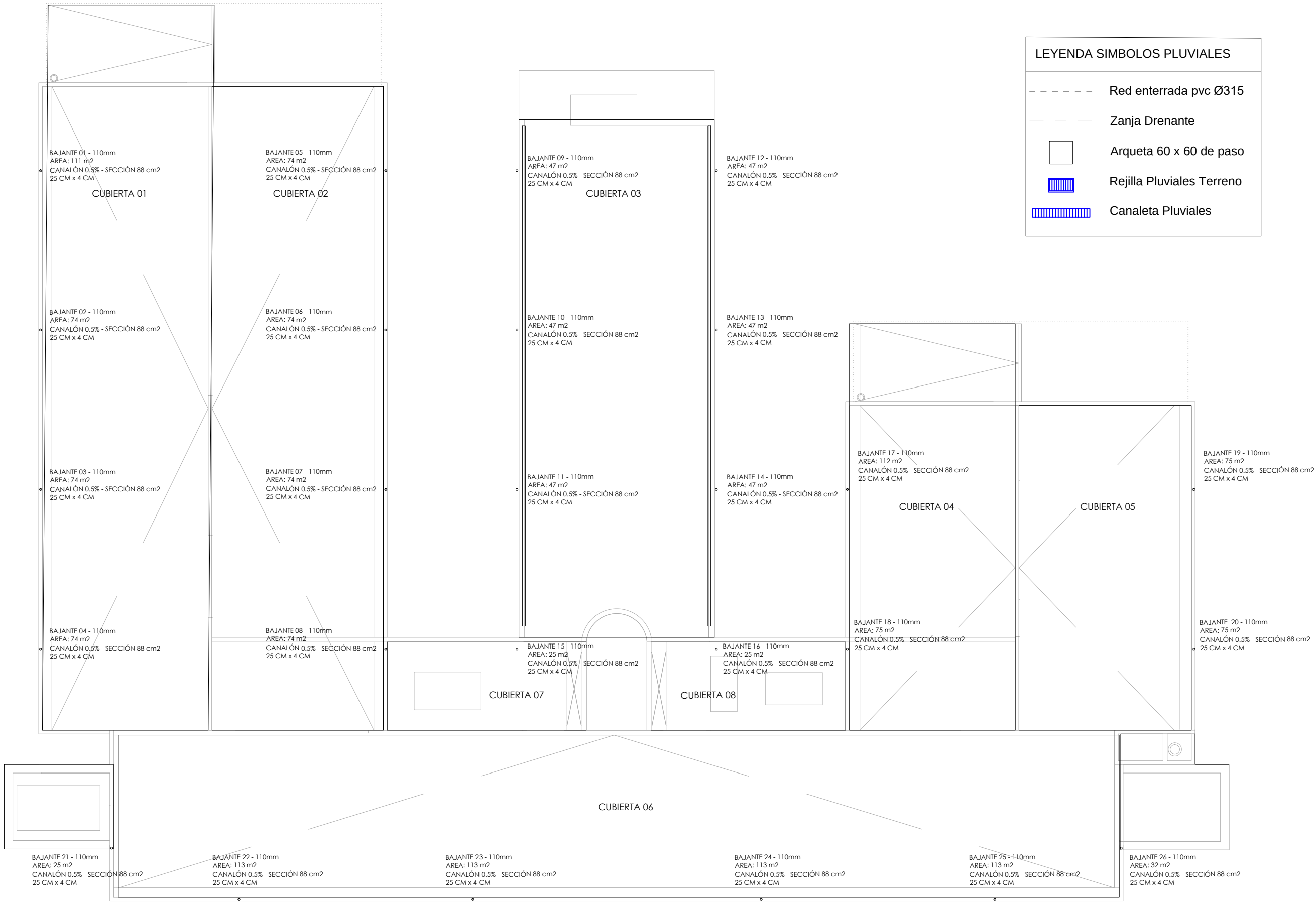
Nº REF: 22-08-Oncineda

Nº PLANO: 1.01.04



LEYENDA SIMBOLOS PLUVIALES	
	Red enterrada pvc Ø315
	Zanja Drenante
	Arqueta 60 x 60 de paso
	Rejilla Pluviales Terreno
	Canaleta Pluviales

PROMOCION: RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.		
PROYECTO: PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01	Nº REF: 22-08-Oncineda	
SITUACION: CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.		
PLANO: SANEAMIENTO - PLUVIALES - URBANIZACIÓN - PLANTA BAJA		
ESCALA: A1: 1/200 A3: 1/400	FECHA: MAYO 2023	Nº PLANO: 1.02.05
COLABORADORES: instalaciones: HOSEKI INGENIERIA, ELICE INGENIERIA, IDOMOTICA estructura: EDUARDO OZCOLDI aparcador: HUGO LAPEÑA		
PROMOTOR: AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMIA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.		
ARQUITECTOS: G. VELAZQUEZ ARTEAGA, G. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. MINGARRIO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTESTEBAN Y M. GORI ALDAY		
FIRMA:		
ARQUITECTOS: c/zaizain,10, oficina 24, 31013 ansoain T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@varquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer		



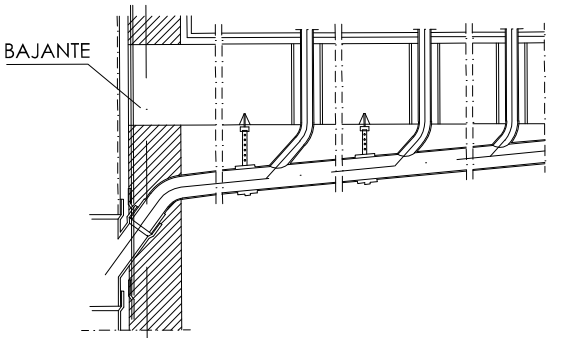
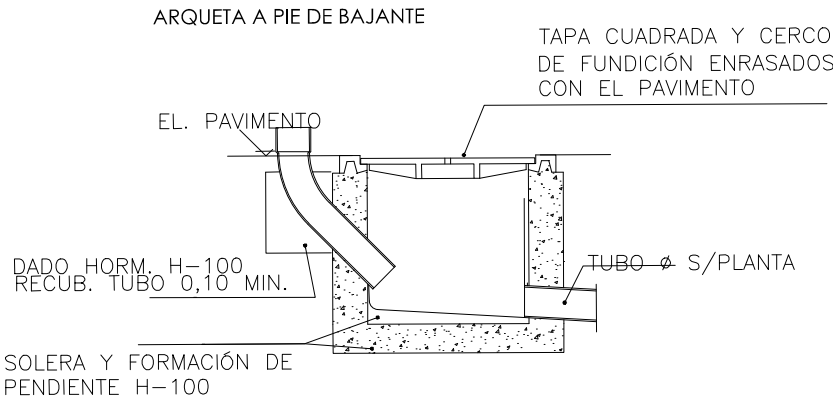
PROMOCION:	RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.		
PROYECTO:	PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01	Nº REF:	22-08-Oncineda
SITUACION:	CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.		
PLANO:	SANEAMIENTO - PLUVIALES - PLANTA CUBIERTA		
ESCALA:	A1: 1/100 A3: 1/200	FECHA: MAYO 2023	Nº PLANO: 1.02.06
COLABORADORES:	instalaciones: HOSEKI INGENIERIA, ELICE INGENIERIA, IDOMOTICA estructura: EDUARDO OZCOIDI aparejador: HUGO LAPEÑA		
PROMOTOR:	AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.		
ARQUITECTOS:	G. VELAZQUEZ ARTEAGA, G. VELAZQUEZ ARIZMENDI, S. VELAZQUEZ ARIZMENDI, S. MINGARRIO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTESTEBAN Y M. GORI ALDAY		
FIRMA:			
ARQUITECTOS:	VIA ARQUITECTOS c/laizain,10, oficina 24, 31013 ansoain T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@viaarquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer		



- NOTAS
- 1.- LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO COLGADAS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1%
 - 2.- LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO ENTERRADAS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1%
 - 3.- LOS CONDENSADOS DE LOS EQUIPOS DE VENTILACIÓN Y FAN-COILS DEBERÁN ESTAR CONECTADOS A LA BAJANTE DE SANEAMIENTO MÁS CERCANA
 - 4.- LOS EQUIPOS DE SANEAMIENTO DEBEN SER ACCESIBLES PARA SU MANTENIMIENTO. CUANDO EL COLECTOR HORIZONTAL SEA VISTO, SE DEBERÁN COMPLETAR CON ACCESORIOS PARA SU INSPECCIÓN. CUANDO EL COLECTOR SEA ENTERRADO, DEBERÁ PROVEERSE UNA ARQUETA DE PIE DE BAJANTE Y DE PASO SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE
 - 5.- LAS POSICIONES FINALES DE LOS TERMINALES DE SANEAMIENTO ASÍ COMO LA POSICIÓN FINAL DE LAS BAJANTES Y COLECTORES SE APROBARÁN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UNA HABITACIÓN TIPO.
 - 6.- LA INSTALACIÓN DE COCINA DEBERÁ IR PROVISTA DE UN SEPARADOR DE GRASAS ANTES DE SER EVACUADO A LA RED DE SANEAMIENTO

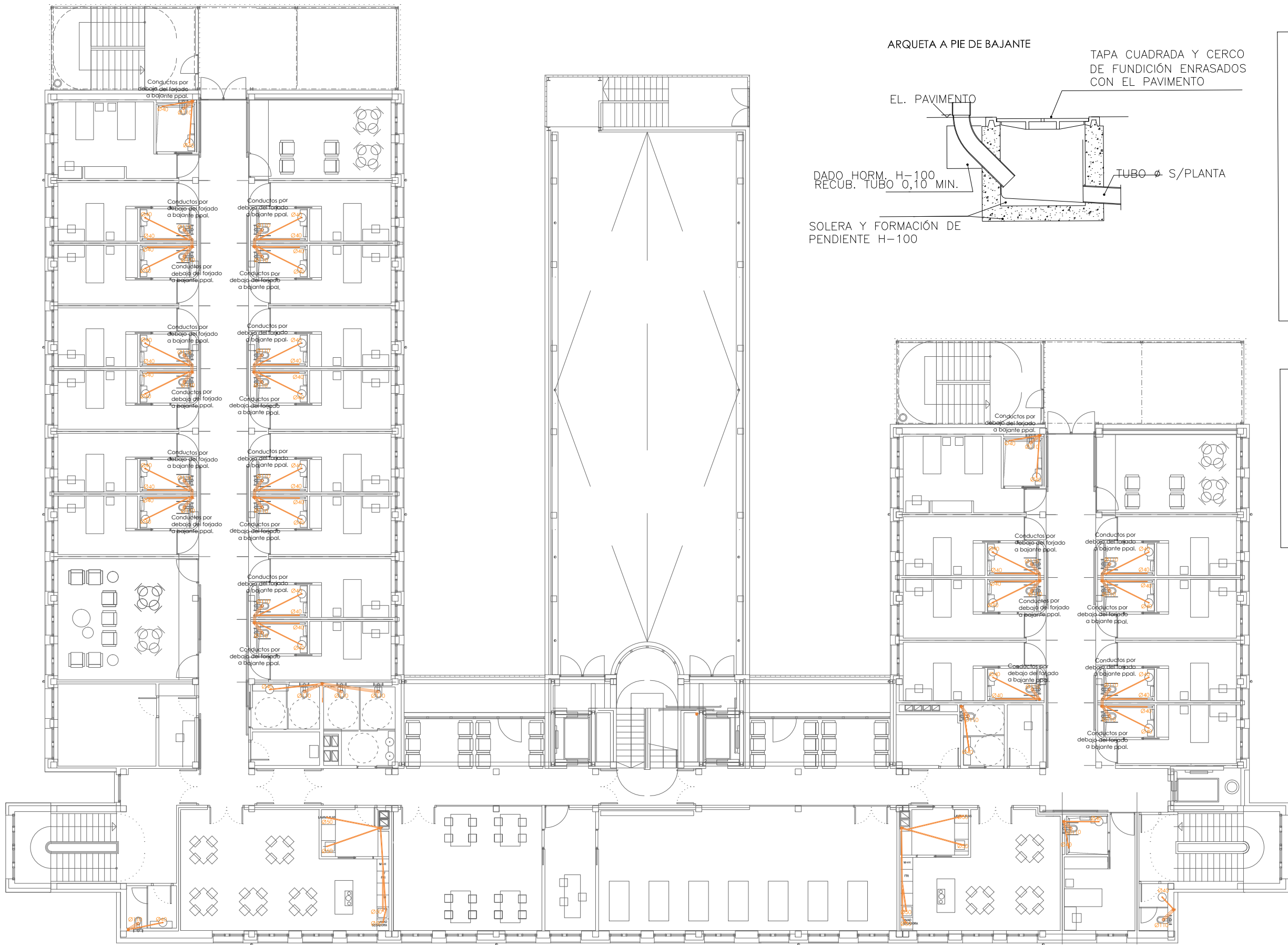
LEYENDA

- TUBERÍA SANEAMIENTO
- TUBERÍA SANEAMIENTO EN ALTURA/FALSO TECHO
- ARQUETA SANEAMIENTO
- BAJANTE SANEAMIENTO



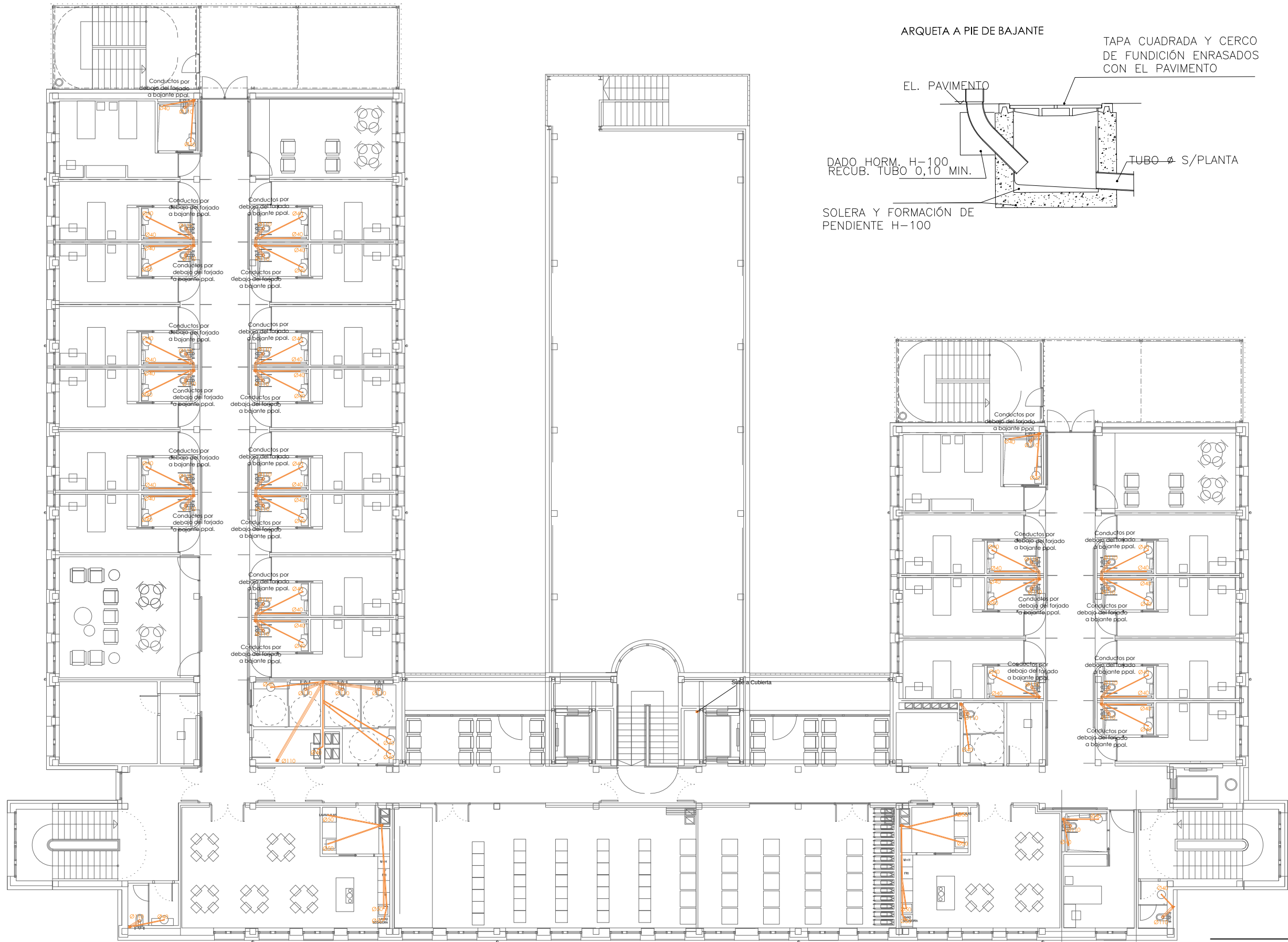
DETALLE DERIVACIÓN SANEAMIENTO

PROMOCIÓN:	RESIDENCIA DE MAYORES SANTO DOMINGO. ONCINEDA.		
PROYECTO:	PROYECTO EJECUCIÓN. revisión 01	Nº REF:	22-08-Oncineda
SITUACIÓN:	CALLE MONASTERIO DE IRACHE, 11, ESTELLA, NAVARRA.		
PLANO:	SANEAMIENTO - FECALES - URBANIZACIÓN Y PLANTA BAJA		
ESCALA:	A1: 1/200 A3: 1/400	FECHA: MAYO 2023	Nº PLANO: 1.02.01
COLABORADORES:	instalaciones: HOSEKI INGENIERIA, ELICE INGENIERIA, IDOMOTICA estructura: EDUARDO OZCOLDI aparejador: HUGO LAPEÑA		
PROMOTOR:	AGENCIA NAVARRA DE AUTONOMÍA Y DESARROLLO DE LAS PERSONAS.		
ARQUITECTOS:	G. VELAZQUEZ ARTEAGA, G. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. VELAZQUEZ ARZUMENDI, S. MINGARRIO CUARTERO, J. RAMIREZ SANTISTEBAN Y M. GORI ALDAY		
FIRMA:			
VRQUITECTOS	olaizain,10, oficina 24, 31013 arnaua T 948 197 150 F 948 170 580 estudio@varquitectos.com ISO 9.001 + ISO 14.006 + PH designer		



- NOTAS
- 1.- LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO COLGADAS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1%
 - 2.- LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO ENTERRADAS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1%
 - 3.- LOS CONDENSADOS DE LOS EQUIPOS DE VENTILACIÓN Y FAN-COILS DEBERÁN ESTAR CONECTADOS A LA BAJANTE DE SANEAMIENTO MÁS CERCANA
 - 4.- LOS EQUIPOS DE SANEAMIENTO DEBEN SER ACCESIBLES PARA SU MANTENIMIENTO. CUANDO EL COLECTOR HORIZONTAL SEA VISTO, SE DEBERÁN COMPLETAR CON ACCESORIOS PARA SU INSPECCIÓN. CUANDO EL COLECTOR SEA ENTERRADO, DEBERÁ PROVEERSE UNA ARQUETA DE PIE DE BAJANTE Y DE PASO SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE
 - 5.- LAS POSICIONES FINALES DE LOS TERMINALES DE SANEAMIENTO ASÍ COMO LA POSICIÓN FINAL DE LAS BAJANTES Y COLECTORES SE APROBARÁN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UNA HABITACIÓN TIPO.
 - 6.- LA INSTALACIÓN DE COCINA DEBERÁ IR PROVISTA DE UN SEPARADOR DE GRASAS ANTES DE SER EVACUADO A LA RED DE SANEAMIENTO

- LEYENDA
- TUBERÍA SANEAMIENTO
 - TUBERÍA SANEAMIENTO EN ALTURA/FALSO TECHO
 - ARQUETA SANEAMIENTO
 - BAJANTE SANEAMIENTO



ARQUETA A PIE DE BAJANTE

TAPA CUADRADA Y CERCO DE FUNDICIÓN ENRASADOS CON EL PAVIMENTO

EL. PAVIMENTO

DADO HORM. H=100
RECUB. TUBO Ø 10 MIN.

TUBO Ø S/PLANTA

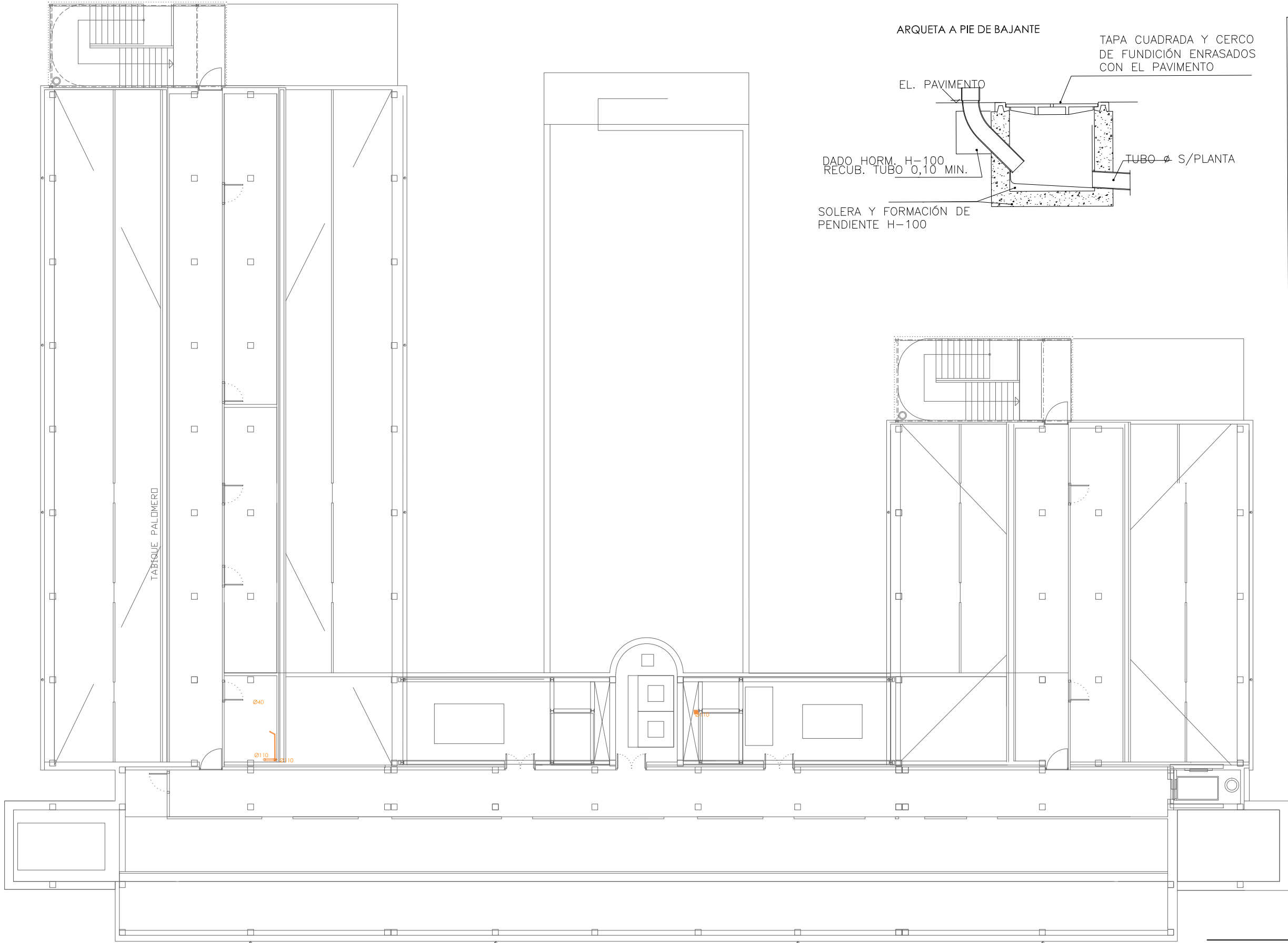
SOLERA Y FORMACIÓN DE PENDIENTE H=100

NOTAS

- 1.- LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO COLGADAS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1%
- 2.- LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO ENTERRADAS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1%
- 3.- LOS CONDENSADOS DE LOS EQUIPOS DE VENTILACIÓN Y FAN-COILS DEBERÁN ESTAR CONECTADOS A LA BAJANTE DE SANEAMIENTO MÁS CERCANA
- 4.- LOS EQUIPOS DE SANEAMIENTO DEBEN SER ACCESIBLES PARA SU MANTENIMIENTO. CUANDO EL COLECTOR HORIZONTAL SEA VISTO, SE DEBERÁN COMPLETAR CON ACCESORIOS PARA SU INSPECCIÓN. CUANDO EL COLECTOR SEA ENTERRADO, DEBERÁ PROVEERSE UNA ARQUETA DE PIE DE BAJANTE Y DE PASO SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE
- 5.- LAS POSICIONES FINALES DE LOS TERMINALES DE SANEAMIENTO ASÍ COMO LA POSICIÓN FINAL DE LAS BAJANTES Y COLECTORES SE APROBARÁN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UNA HABITACIÓN TIPO.
- 6.- LA INSTALACIÓN DE COCINA DEBERÁ IR PROVISTA DE UN SEPARADOR DE GRASAS ANTES DE SER EVACUADO A LA RED DE SANEAMIENTO

LEYENDA

- TUBERÍA SANEAMIENTO
- TUBERÍA SANEAMIENTO EN ALTURA/FALSO TECHO
- ARQUETA SANEAMIENTO
- BAJANTE SANEAMIENTO



- NOTAS
- 1.- LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO COLGADAS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1%
 - 2.- LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO ENTERRADAS TENDRÁN UNA PENDIENTE MÍNIMA DE 1%
 - 3.- LOS CONDENSADOS DE LOS EQUIPOS DE VENTILACIÓN Y FAN-COILS DEBERÁN ESTAR CONECTADOS A LA BAJANTE DE SANEAMIENTO MÁS CERCANA
 - 4.- LOS EQUIPOS DE SANEAMIENTO DEBEN SER ACCESIBLES PARA SU MANTENIMIENTO. CUANDO EL COLECTOR HORIZONTAL SEA VISTO, SE DEBERÁN COMPLETAR CON ACCESORIOS PARA SU INSPECCIÓN. CUANDO EL COLECTOR SEA ENTERRADO, DEBERÁ PROVEERSE UNA ARQUETA DE PIE DE BAJANTE Y DE PASO SEGÚN LA NORMATIVA VIGENTE
 - 5.- LAS POSICIONES FINALES DE LOS TERMINALES DE SANEAMIENTO ASÍ COMO LA POSICIÓN FINAL DE LAS BAJANTES Y COLECTORES SE APROBARÁN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN UNA HABITACIÓN TIPO.
 - 6.- LA INSTALACIÓN DE COCINA DEBERÁ IR PROVISTA DE UN SEPARADOR DE GRASAS ANTES DE SER EVACUADO A LA RED DE SANEAMIENTO

- LEYENDA
- TUBERÍA SANEAMIENTO
 - TUBERÍA SANEAMIENTO EN ALTURA/FALSO TECHO
 - ARQUETA SANEAMIENTO
 - BAJANTE SANEAMIENTO

Eneko Iraizoz Tapia
Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado nº 3385



Arkaitz Solabarrieta Pérez
Ingeniero Técnico Industrial

Colegido nº 4073



En Ansoáin a 11 de mayo de 2023