

**PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y
COMBUSTIBLES:**

- FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO,
GLP Y GASOIL**

**EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL
CAMPO DE FÚTBOL DE SANT JOSEP**

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP
EMPLAZAMIENTO: AV JOSEP RIBAS S/N
POBLACIÓN: T.M. SANT JOSEP

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado 393 - COEIB

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA.....	5
1. OBJETO.....	6
2. GENERALIDADES.....	7
2.1. Datos de la obra.....	7
2.2. Datos del promotor.....	7
2.3. Descripción de las instalaciones.....	8
DOCUMENTO Nº2: ANEXOS A LA MEMORIA.....	9
ANEXO I: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	10
1. OBJETO.....	10
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	10
3. TRAMITACIÓN.....	10
4. CALIDAD DEL AGUA.....	11
5. RECEPTORES DE AGUA FRÍA Y ACS.....	11
6. DEMANDA DE ACS Y AFS.....	12
7. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	13
7.1. Generalidades:.....	13
7.2. Esquema, acometida y contador:	13
7.3. Grupo de presión.....	13
7.4. Red interior de acs y afs.....	13
7.5. Protección contra retornos.....	14
7.6. Separación de otras instalaciones.....	14
8. PRUEBAS.....	14
9. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	15
ANEXO II: PRODUCCIÓN ACS.....	16
I-MEMORIA.....	16
1. OBJETO.....	16
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	16
3. EXIGENCIAS TÉCNICAS.....	16
4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	17
4.1. Demanda de Energía.....	17
4.2. acs y energía solar térmica.....	18
4.3. Generación de calor. CAldera.....	18
4.4. chimenea y evacuación de humos.....	18
4.5. Tuberías e intercambiador.....	18
4.6. Regulación y control.....	19
5. CUMPLIMIENTO DEL RITE.....	19
5.1. it 1.1. exigencias de bienestar e higiene.....	19
5.2. it 1.2. exigencias de eficiencia energética.....	19
5.3. it 1.3. exigencias de seguridad.....	21
5.4. it 1.2. montaje.....	25
5.5. it 1.3. uso y mantenimiento.....	26
6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	27

7. PUESTA EN SERVICIO.	27
8. MANTENIMIENTO.	28
II-CÁLCULOS	28
ANEXO III: CONTRIBUCIÓN ENERGÍA SOLAR.	30
1. OBJETO.	30
2. EMPLAZAMIENTO Y PROMOTOR.	30
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.	30
4. TRAMITACIÓN.	30
5. GENERALIDADES Y CUMPLIMIENTO NORMATIVA.	31
6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.	31
6.1. Cálculo de la demanda.	31
6.2. Sistema adoptado.	32
6.3. pROTECCIONES:	38
7. COMPONENTES: REQUISITOS Y CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y MONTAJE.	39
7.1. Sistema de captación.	39
7.2. acumulador.	40
7.3. Intercambiador de calor.	44
7.4. Sistema hidráulico.	45
8. PRUEBAS Y AJUSTES.	54
9. MANTENIMIENTO.	55
10. DIMENSIONADO Y CÁLCULOS.	59
10.1. Parámetros de base.	59
10.2. Volumen de acumulación.	60
10.3. Demanda de energía. Disposición de los colectores.	61
10.4. coeficiente global de pérdidas de los captadores.	62
10.5. cálculo del nº de captadores, fracción solar y rendimiento de la instalación.	62
10.6. cálculo del intercambiador.	64
10.7. cálculo de las tuberías y del aislamiento.	64
10.8. cálculo del vaso de expansión.	65
10.9. cálculo de la bomba.	66
ANEXO IV: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.	67
1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.	67
2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.	67
3. DISEÑO.	68
4. DIMENSIONADO	76
5. CONSTRUCCIÓN	83
6. PRUEBAS.	97
7. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.	100
8. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.	101
ANEXO V: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.	103
1. OBJETO DEL ANEXO.	104
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN:	104

3. TRAMITACIÓN.....	104
4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	106
A continuación se describe la instalación de climatización y ventilación.	106
4.1. CLIMATIZACIÓN	106
4.2. VENTILACIÓN.....	108
5. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO RITE 2007.	111
6. CUMPLIMIENTO HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.	129
ANEXO VI: INSTALACIÓN GLP.....	135
1. OBJETO.	136
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	136
3. TRAMITACIÓN.....	137
4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE (R.D. 919/2006).....	137
ANEXO VII: INSTALACIÓN GASOIL.....	146
1. OBJETO.	147
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	147
3. TRAMITACIÓN.....	148
4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE.	149
4.1. almacenamiento.....	149
4.2. tanque.....	149
4.3. tuberías y accesorios.....	149
4.4. carga.....	150
4.5. ventilación.....	151
4.6. extracción del producto del tanque.....	151
4.7. protección contra la corrosión de las tuberías.	152
4.8. puesta a tierra.....	152
4.9. almacenamiento en depósitos fijos enterrados.....	153
DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....	154
INCLUIDO EN PROYECTO DE LA OBRA REDACTADO POR EL ARQUITECTO BUENAVENTURA SERRANO.	154
DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.	155
INCLUIDO EN PROYECTO DE LA OBRA REDACTADO POR EL ARQUITECTO BUENAVENTURA SERRANO.	155
DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN	156
ESTARÁ INCLUIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA PENDIENTE DE REDACTAR.	156
DOCUMENTO Nº 6: PRESUPUESTO.....	157
DOCUMENTO Nº 7: PLANOS.....	158

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA.

1. OBJETO.

El objeto del presente proyecto es describir las instalaciones hidráulicas (fontanería, producción de ACS y Solar térmica, saneamiento), las de climatización y ventilación y las instalaciones especiales (GLP y Gasoil) del edificio de vestuarios y servicios anexos del campo de fútbol de Sant Josep.

Cada instalación se describe en un anexo específico atendiendo a la normativa que le es aplicable.

Las instalaciones (y anexos) que forman parte del proyecto son las siguientes:

ANEXO I: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

ANEXO II: PRODUCCIÓN DE ACS .

ANEXO III: CONTRIBUCIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

ANEXO IV: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

ANEXO V: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

ANEXO IV: INSTALACIÓN DE GLP.

ANEXO VII: INSTALACIÓN DE GASOIL.

2. GENERALIDADES.

2.1. DATOS DE LA OBRA.

Título:	CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP.
Emplazamiento:	Avda. Diputat Josep Ribas s/n.
C.P.	07830
Población	T.M. de Sant Josep de Sa Talaia

2.2. DATOS DEL PROMOTOR.

Promotor:

Nombre o razón social: **Ajuntament de Sant Josep de Sa Talaia.**

Domicilio Social: c/ Pere Escanelles nº13-16, 07830, T.M. de Sant Josep de Sa Talaia.

CIF o NIF: P-0704800-B

Representante (si hay): -

Nombre y apellidos: -

NIF: -

Teléfono: -

Fax: -

e-mail: -

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

El edificio, de nueva construcción, alberga los vestuarios y la cafetería del campo de fútbol, junto con otros servicios. El edificio dispone de una instalación de fontanería para dotar de agua fría y caliente a las duchas, aseos, cafetería y otros servicios.

El agua procede de la red municipal. El agua caliente se produce mediante una caldera de gasoil y con colectores solares planos. Los acumuladores y la caldera se encuentran en una sala técnica. El depósito de gasoil es enterrado y se ubica en el exterior del edificio.

El edificio se dotará de la necesaria instalación de ventilación así como de una preinstalación para climatización.

Para la cafetería se ha realizado una pequeña instalación de GLP.

En los siguientes anexos se describe cada una de las instalaciones.

Eivissa, noviembre de 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB nº 393

DOCUMENTO Nº2: ANEXOS A LA MEMORIA.

ANEXO I: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.

ANEXO II: PRODUCCIÓN DE ACS Y SOLAR.

ANEXO III: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

ANEXO IV: INSTALACIÓN GLP.

ANEXO V: INSTALACIÓN GASOIL.

ANEXO I: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.**1. OBJETO**

Memoria descriptiva de las características técnicas y de ejecución de las instalaciones de fontanería proyectadas en los servicios anexos, en las nuevas gradas proyectadas en el campo de fútbol de Sant Josep, para su ejecución y posterior obtención de puesta en servicio.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Documento Básico de Suministro de agua del código técnico de la edificación (HS4).
- RD 1027/2007 Reglamento de instalaciones térmicas en edificios
- RD 865/2003. Criterios higiénico sanitarios para prevención y control de la legionelosis
- Decreto 55/2006 de la Conselleria de Medi Ambient.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- RD 865/2003 de prevención de la legionela.

3. TRAMITACIÓN.

Tipo de instalación.	Descripción
<input type="checkbox"/> Tipo A	Edificios de nueva planta o rehabilitación, que tenga más de un contador.
<input checked="" type="checkbox"/> Tipo B	Resto.

Documentación para tramitación Tipo B:

Certificado de instalación particular, firmado por instalador autorizado.

Tramitación directa ante la compañía suministradora.

4. CALIDAD DEL AGUA.

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

Los datos de presión y caudal para la instalación en el punto de conexión son los siguientes:

PRESION (KG/CM ²)	CAUDAL (M ³ /H)
5	14

Los materiales a utilizar :

- cumplirán con el RD 140/2007.
- no deben modificar las características organolépticas y de salubridad del agua.
- deben ser resistentes a la corrosión interior y a temperaturas de hasta 40°C.
- deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas.
- no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
- deben ser compatibles con el agua suministrada.

5. RECEPTORES DE AGUA FRÍA Y ACS.

Los cuartos húmedos en los que hay consumo de agua caliente sanitaria (ACS) y agua fría sanitaria (ACS) y los receptores de cada uno de ellos son los siguientes:

- 6 vestuarios tipo formados por:
 - o 10 duchas: 8 duchas de agua mezclada, una ducha con grifo monomando en aseo adaptado (toma ACS y AFS) y una ducha de agua fría.
 - o 3 lavabos con grifo temporizado y agua premezclada
 - o 2 urinarios con grifo temporizado
 - o 3 inodoro con fluxor

- 1 vestuario de personal formado por:
 - o 1 ducha con agua mezclada
 - o 1 inodoro con fluxor
 - o 1 lavabo con agua mezclada.

- 1 aseo formado por:
 - o 1 inodoro con fluxor
 - o 1 lavabo con agua mezclada.

- 2 vestuarios (árbitro y monitores) formados por:
 - o 2 inodoro con fluxor
 - o 2 lavabo con agua mezclada.
 - o 1 ducha con agua premezclada y 1 ducha monomando.

- Lavandería:
 - o 6 lavadoras tipo doméstico con toma de AFS y ACS.

- Sanitarios planta baja:
 - o 4 lavabos toma agua premezclada.
 - o 2 urinarios con grifo temporizado
 - o 4 inodoro con fluxor

6. DEMANDA DE ACS Y AFS.

La demanda de ACS y AFS se ha calculado con las tablas de caudal del punto 2.1.3 del DB-HS4 y las tablas de consumo de ACS del DB-HE4 .

En el Anexo Cálculos se pueden ver los cálculos y coeficientes de simultaneidad aplicados .

La demanda máxima es de:

PRESION (KG/CM ²)	CAUDAL (M3/H)
4,5	14,7

7. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

7.1. GENERALIDADES:

Las instalaciones cumplen con las condiciones de diseño del DB HS4.

El dimensionado de las mismas está justificado en el Anexo Cálculos.

Las condiciones de ejecución y de los productos de construcción se describen en el Pliego de Condiciones.

7.2. ESQUEMA, ACOMETIDA Y CONTADOR:

Se sustituirá la acometida por tubería PEAD DN75.

El contador es individual, de DN80mm.

Se instalará en nicho según planos adjuntos, donde también se instalará el filtro y llave de corte general.

7.3. GRUPO DE PRESIÓN.

No es necesario.

7.4. RED INTERIOR DE ACS Y AFS.

La instalación interior de distribución ACS y AFS en la planta sótano debe ir vista en todo su recorrido.

El tipo de tubería más adecuada para este tipo de instalación es la multicapa PEX-AL-PEX ,ya que presenta las siguientes ventajas:

- Instalación rápida y fácil.
- Uniones con poca pérdida de sección interior.
- Menor coeficiente de dilatación que Nirón o PEX.

- Mas estéticas, no se deforman con el tiempo y necesitan menos puntos de fijación.
- Resistente a altas temperaturas (90°C) y presión.

En la planta baja la instalación va empotrada bajo falso techo, por lo que se instalará tubería PPR.

El diámetro de cada tramo se puede ver en los planos adjuntos.

Cada tramo se ha dimensionado según el apartado 4.2.1 del documento básico HS-4 del Código técnico de la edificación. Ver la justificación en el Anexo cálculos.

7.5. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS.

Se han instalado sistemas antiretorno después de los contadores y en la salida del depósito de ACS.

Los rociadores disponen de sistema antiretorno incorporado.

7.6. SEPARACIÓN DE OTRAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones de AFS se separarán 4cm de las de ACS o de calefacción.

Las canalizaciones deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos o de telecomunicaciones y mantener una distancia en paralelo de 40cm.

Respecto a las instalaciones de gas deben mantener 3 cm de separación.

8. PRUEBAS.

Las instalaciones de AFS y de ACS deben ser probadas antes de la puesta en servicio, tal y como se indica en el pliego de condiciones técnicas.

9. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Las instalaciones de AFS y de ACS deben ser probadas antes de la puesta en servicio, tal y como se indica en el pliego de condiciones técnicas.

Eivissa, noviembre 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB nº 393

ANEXO II: PRODUCCIÓN ACS

I-MEMORIA

1. OBJETO.

El objeto de la presente memoria es la descripción de las características técnicas y de ejecución de las instalaciones térmicas proyectadas en la ampliación de los vestuarios del campo de fútbol de Sant Josep, para su ejecución y posterior obtención de puesta en servicio.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Código Técnico de la Edificación (CTE): DBHE4, DBHS4.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) aprobado por Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y sus modificaciones.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, en cuanto a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- RD 865/2003 de prevención de la legionela.

3. EXIGENCIAS TÉCNICAS.

Las instalaciones se han diseñado y calculado y se ejecutarán y mantendrán según las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad establecidas en el RITE.

Condiciones de bienestar e higiene:

- Condiciones ambientales confortables.
- ACS en condiciones adecuadas para la higiene de las personas:

- Se limitará el ruido y vibraciones de las instalaciones.

Se cumplirá con la instrucción IT 1.1.4.3.1 Preparación de agua caliente para usos sanitarios.

A tratarse de la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumple con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis: Se ha diseñado sistema

Condiciones de eficiencia energética:

Las instalaciones de generación de calor y las de transporte de fluidos se han diseñado mediante sistemas eficientes energéticamente y se aprovechará la energía solar térmica según el DB-HE4.

La caldera está diseñada para la máxima demanda simultánea teniendo en cuenta las pérdidas en la instalación. El caudal podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantánea.

Los equipos y conducciones estarán correctamente aislados.

Los sistemas de control mantendrán los parámetros dentro de las condiciones de diseño.

La caldera cumple con los rendimientos a carga total y carga parcial exigidos por el RITE. Los equipos se han seleccionado para funcionar en su régimen de rendimiento máximo.

Condiciones de seguridad:

Los sistemas de seguridad preverán y limitarán el riesgo de accidente .

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

4.1. DEMANDA DE ENERGÍA.

Se ha calculado según el CTE HE4, el consumo de ACS a 60°C en vestuarios colectivos es de 21 litros/ uso.

Se ha previsto un máximo de 145 usos / día (3000 litros) y un consumo medio diario de 116 usos/ día (2436 litros).

No se ha previsto la instalación de sistema de calefacción en esta fase del proyecto.

4.2. ACS Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

Se instalarán 12 captadores solares en la cubierta del edificio que aportan un 60% de la energía demandada para la producción de ACS.

Las características del sistema de energía solar y la justificación de la normativa de aplicación se pueden ver en el Anexo III.

4.3. GENERACIÓN DE CALOR. CALDERA.

Se instalará caldera de gasoil a baja temperatura con una potencia nominal de 63kw, que cubre las necesidades para la producción de ACS .

El rendimiento instantáneo de la caldera cumple con las exigencias del RITE.Los equipos se han seleccionado para funcionar en su régimen de rendimiento máximo.

Las características de la misma y la justificación de la normativa de aplicación se pueden ver en el Anexo II.

4.4. CHIMENEA Y EVACUACIÓN DE HUMOS.

Para la evacuación de los productos de combustión se instalará chimenea de acero inoxidable de 150mm de diámetro y doble pared de espesor 4mm.

4.5. TUBERÍAS E INTERCAMBIADOR.

El calor producido en la caldera se cederá al depósito de ACS a través de un intercambiador de placas de 63kw. Las tuberías serán de cobre, aisladas con coquilla del diámetro exigido en el RITE.

4.6. REGULACIÓN Y CONTROL.

La caldera incorpora sistema de regulación Vitotronic o equivalente. La caldera se pondrá en marcha cuando se baje de la temperatura de consigna.

5. CUMPLIMIENTO DEL RITE.

5.1. IT 1.1. EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE.

IT1.1.4.3.1. Preparación de ACS para usos sanitarios.

- El agua en el depósito de ACS se acumula a 60°C y la temperatura en el retorno será mayor de 50°C en el retorno al acumulador.
- Semanalmente se elevará la temperatura a 70°C , se hará circular por todo el circuito de ACS y se abrirán los grifos de las duchas.
- Las tuberías proyectadas son del tipo multicapa, que tienen una temperatura máxima de trabajo de 110°C, (aptas para choque térmico) y son aptas para choque químico.

5.2. IT 1.2. EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Se han justificado las exigencias de eficiencia energética mediante el procedimiento simplificado:

a) Cumplimiento de la eficiencia energética de la caldera.

La caldera se ha calculado para cubrir la demanda de ACS en hora punta, que es constante a lo largo del año (ver apartado cálculos).

El rendimiento estacional de la caldera, a una temperatura media de 70°C y temperatura de ACS a 60°C es del 96%.

La caldera es menor de 70kw, por lo que no es necesario que el quemador sea regulable.

b) Cumplimiento de la eficiencia de las redes de tuberías.

El circuito hidráulico es de cobre de 1 ½ " y el aislamiento será de coquilla de conductividad 0,04W/mk de 30mm.

Las bombas de circulación son monofásicas, son de potencia menor a 0,5kw y de alta eficiencia energética.

c) Cumplimiento de la eficiencia del sistema de control.

La caldera incorpora centralita vitotronic.

La temperatura de acumulación será de 60°C.

La caldera y las bombas circuladoras se ponen en marcha cuando la temperatura del acumulador de ACS baje de 55°C.

Se instalarán sondas de temperatura para conocer la temperatura en el acumulador y en el retorno.

La centralita tiene una función para la desinfección de la legionela, mediante la cual se aumenta la temperatura del depósito a 70°C.

d) Cumplimiento de la contabilización de consumos.

No es de aplicación, por ser la instalación menor de 70kw y para un solo usuario.

e) Cumplimiento de la recuperación de energía.

No es de aplicación, por ser una caldera de $P < 70\text{kw}$.

f) Cumplimiento del aprovechamiento de energías renovables.

Se ha instalado instalación de aprovechamiento de energía solar térmica. Ver anexo I.

g) Cumplimiento de la limitación de uso de energía convencional.

No es de aplicación, no se ha proyectado sistema de calefacción.

5.3. IT 1.3. EXIGENCIAS DE SEGURIDAD.

a) Cumplimiento de las exigencias de seguridad del generador de calor. Caldera.

IT 1.3.1.4.1. Condiciones generales.

La caldera dispondrá de un interruptor de flujo, un dispositivo de interrupción del funcionamiento del quemador en caso de retroceso de los productos de la combustión y un dispositivo de interrupción de funcionamiento del quemador que impida que se alcancen temperaturas mayores que las de diseño.

IT 1.3.1.4.2.1. Sala técnica. Características.

Aunque la potencia de la caldera no llega a 70kw, en previsión de futuras ampliaciones se ha considerado la sala como sala de máquinas, por lo que cumplirá con las siguientes condiciones, a parte de las exigidas en la SI del código técnico de la edificación:

- No se debe acceder a la sala a través de abertura en suelo o techo.
- Las puertas tendrán una permeabilidad menor de $1\text{l}/\text{sm}^2$ bajo una presión diferencial de 100 Pa.
- Las dimensiones de la puerta de acceso permiten el movimiento sin riesgo de los equipos que deban ser reparados.
- Las puertas están provistas de cerradura con fácil abertura del interior (aunque se hayan cerrado con llave desde el exterior).
- Se colocará cartel en la puerta " Sala de máquinas. Prohibido el paso a toda persona ajena".

- No se permite ventilación que comunique con otros locales cerrados.
- Los elementos de cerramiento de la sala no permitirán filtraciones de humedad.
- La sala dispone de sistema de desagüe por gravedad.
- El cuadro eléctrico se situará en las inmediaciones de la puerta. El interruptor no podrá cortar la alimentación al sistema de ventilación de la sala. El interruptor general del sistema de ventilación también se situará junto a la puerta.
- La iluminación mínima será de 200 lux y uniformidad 0,5.
- La sala no podrá ser usada para otros fines.
- Los motores estarán protegidos contra accidentes fortuitos.
- Se dejarán pasos entre la maquinaria y cerramientos suficientes para el movimiento de los elementos.
- La conexión entre caldera y chimenea será accesible.
- En el interior de la sala figurarán las siguientes indicaciones:
 - instrucciones parada de la instalación.
 - Datos contacto empresa mantenimiento.
 - Teléfono bomberos.
 - Indicación puestos extinción y extintores.
 - Plano con el esquema de principio.
- Al ser un edificio de pública concurrencia, se deberá instalar interruptor general de corte fuera de la sala y junto al acceso de la misma.

IT 1.3.1.4.2.2. Sala técnica.Dimensiones.

Las dimensiones de la sala son suficientes para la realización sin peligro de las operaciones de mantenimiento, vigilancia y concucción. La altura es mayor de 2,50m y los obstáculos sobre la caldera tienen altura libre de 0,5m.

El quemador de la caldera es de gasóleo y combustión forzada, por lo que se dejará 0,5m entre los laterales de la caldera y la pared, permitiendo la apertura total de la puerta sin desmontar el quemador, y de 0,7m entre el fondo de la caja de humos y la pared de la sala.

IT 1.3.1.4.2.7. Sala técnica. Ventilación.

La sala técnica dispone de ventilación natural directa cruzada a través de las puertas. Los orificios de ventilación distan más de 50cm de cualquier orificio practicable.

La sala es contigua al aire libre, por lo que las aberturas tendrán area libre mínima de 5cm²/kw de potencia térmica nominal.

IT 1.3.1.3. Sala técnica. Chimenea

La evacuación de los productos de la combustión se realizará a través de conducto y por la cubierta del edificio.

La chimenea es de acero inoxidable, de DN 150mm, es resistente a la acción agresiva de los productos de la combustión y la temperatura. La estanqueidad es la adecuada al tipo de generador.

Se dispondrá de registro en la parte inferior que permita la eliminación de residuos.

b) Cumplimiento de las exigencias de seguridad de las redes de tuberías.

Las tuberías se instalarán según las instrucciones del fabricante. Las tuberías de alimentación de agua de la caldera y del circuito entre la caldera y el intercambiador de placas y el acumulador de ACS pueden verse en los planos adjuntos, esquema de principio.

IT 1.3.4.2.2. Tuberías. Alimentación.

La alimentación se realizará mediante un desconector ,capaz de reponer las pérdidas de agua y de evitar el reflujo en caso de caída de presión de la red pública.

El diámetro mínimo será el de las siguiente tabla.

Potencia nominal (kw)	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
P<70kw	15	20
P<150kw	20	25
P>400kw	25	32
P<400kw	32	40

Se instalará válvula de alivio en en tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación. Tendrá DN20 y Presión igual a la máxima de servicio más 0,2 o 0,3 ver, siempre menor que la presión de prueba.

En el caso de que el agua esté mezclada con aditivos, se preparará la mezcla en un depósito y se introducirá en el circuito mediante una bomba.

IT 1.3.4.2.3. Tuberías. Vaciado y purga.

Las redes pueden vaciarse de forma parcial (a través de elemento de DN20 como mínimo) y total (a través del punto más bajo de la instalación, de DN 20 como mínimo).

La conexión entre la válvula de vaciado y el desgüe se realizará de forma que el paso de agua resulte visible.

En los puntos altos de los circuitos se instalarán dispositivos de purga de aire manual o automático, de DN nominal mayor de 15mm.

IT 1.3.4.2.4. Tuberías. Expansión.

Se ha proyectado vaso de expansión que permite absorber las dilataciones del circuito cerrado de la caldera , tal y como se puede ver en los planos adjuntos.

IT 1.3.4.2.5. Tuberías. Circuitos cerrados.

El circuito de agua de la caldera dispone de válvula de seguridad tarada según las instrucciones de fabricante. Ver esquema de principio. La presión de servicio máxima admitida es de 3 bar.

IT 1.3.4.2.6. Tuberías. Dilatación.

El circuito es capaz de absorber las dilataciones producidas por los cambios de temperatura.

IT 1.3.4.2.7. Tuberías. Filtración.

El circuito está protegido con filtro de luz máxima de 1mm.

c) Cumplimiento de las exigencias de protección contra incendios.

Descrita en anexo específico.

d) Cumplimiento de las exigencias de seguridad de utilización.

Descrita en anexo específico.

5.4. IT 1.2. MONTAJE.

En el certificado de la instalación, se hará constar que se han efectuado los ajustes necesarios para su correcto funcionamiento, así como el ajuste de la potencia .

El instalador se responsabilizará de la ejecución de las pruebas funcionales, del buen funcionamiento de la instalación y del estado de la misma en el momento de su entrega a la propiedad.

El instalador, salvo orden expresa, entregará la instalación llena y en funcionamiento.

Con el fin de probar su estanqueidad, todas las redes de tuberías deben ser probadas hidrostáticamente antes de quedar ocultas por obras de albañilería o por el material aislante

Las pruebas se realizarán de acuerdo con UNE 100.151 "Pruebas de Estanqueidad en Redes de Tuberías".

De igual forma, se probarán hidrostáticamente los equipos y la caldera.

Se comprobará que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga de las mismas no están obturadas y en conexión con la atmósfera. La prueba se realizará incrementando hasta un valor de 1,1 veces el de tarado y comprobando que se produce la apertura de la válvula.

Se comprobará la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.

Al objeto de la recepción de la instalación se entenderá que el funcionamiento de la misma sea correcto cuando la instalación satisfaga las pruebas parciales incluidas en el presente capítulo.

5.5. IT 1.3. USO Y MANTENIMIENTO.

Al ser la potencia menor de 70kw, será responsabilidad del instalador autorizado entregar a la propiedad el manual de uso y mantenimiento.

El mantenimiento es responsabilidad del propietario de la instalación y deberá ser realizado por empresa mantenedora autorizada.

6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras serán ejecutadas por empresa instaladora autorizada y deben efectuarse bajo la dirección de técnico titulado competente nombrado por el promotor.

La recepción y control de equipos se realizarán según se indica en el pliego de condiciones.

La ejecución de las obras se realizará según este proyecto y pliego de condiciones y cualquier modificación deberá ser aprobada por el director de obra. Cualquier replanteo o modificación deberá ser reflejada en la documentación de la obra.

Una vez finalizada la instalación, la empresa instaladora realizará, en presencia del director de obra, las pruebas descrita en la ITE2 del RITE. Los resultados serán documentados.

7. PUESTA EN SERVICIO.

Se deberá obtener puesta en servicio de la instalación térmica, emitida por la Consellería de industria.

Para su obtención será necesaria:

Potencia (kw)	Tramitación
<5	No necesaria
5 < P ≤ 70	Memoria técnica y certificado de instalador
>70	Proyecto, Certificado final de obra, certificado de instalador

Se deberá obtener puesta en servicio de la instalación térmica, emitida por la Consellería de industria

Se le entregará al titular de la instalación:

- Copia del proyecto o MTD.
- Manual de uso y mantenimiento.
- Relación materiales instalados.
- Resultados pruebas puesta en marcha.
- Certificado puesta en servicio.

8. MANTENIMIENTO.

El mantenimiento es responsabilidad de la instalación y se realizará según el manual.

Las operaciones de mantenimiento deberán ser realizadas por una empresa mantenedora.

Para instalaciones mayores de 70kw deberá suscribirse contrato de mantenimiento.

II-CÁLCULOS

DATOS CONSUMO USO VESTUARIO

Demanda de ACS:

Máximo: 2 partidos de futbol 7. Total 4 equipos de 15 jugadores cada uno +2 árbitros.

Duchas en marcha simultáneas: 38 en vestuarios; 2 en vestuario arbitros.

Total 40

gasto por ducha(l) 60º	21
gasto por ducha(l) 38º	36,40

nºusos hora punta	62
consumo hora punta 60º	1302
consumo hora punta 38º	2256,8
caudal ducha 38ºC (l/min)	10
tiempo ducha min	3,64
duchas a la vez	28
turnos de 5 minutos	2,21
tiempo (min) de hora punta	11,07

Energía i potencia necesaria ACS

Tred	8
TacumACS	60
V_hora punta	1302
V_acumulación	1500
V_no gastado	198
V_recuperar hora punta	1104
E (kcal)	67.704,00
E (kJ)	283.002,72
tiempo preparacion mínimo (h)	1,5
tiempo preparacion(s)	5.400,00
P(Kcal/s)	12,54
P(KW)	52,41

Eivissa, noviembre 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB nº 393

ANEXO III: CONTRIBUCIÓN ENERGÍA SOLAR.

1. OBJETO.

El objeto del presente anexo es la descripción de las características técnicas y de ejecución de las instalaciones de energía solar proyectadas en la ampliación de los vestuarios del campo de fútbol de Sant Josep, para su ejecución y posterior obtención de puesta en servicio.

2. EMPLAZAMIENTO Y PROMOTOR.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.
EMPLAZAMIENTO: AVINGUDA DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N
POBLACIÓN: T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) aprobado por Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1218/2002 de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998 de 31 de julio.
- UNE 94101 – Colectores solares térmicos.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, en cuanto a las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

4. TRAMITACIÓN.

La instalación debe cumplir con el RD 1027/2007 , Reglamento de instalaciones térmicas en edificios y su modificación RD 238/2013.

Se deberá obtener la puesta en servicio de la UDIT de la Conselleria de Industria, aportando la documentación exigida en el trámite 021.

Tipo de edificio	A.99. Otros usos
Potencia (kw)	63KW
Documentación necesaria	MTD y certificado de instalador autorizado

5. GENERALIDADES Y CUMPLIMIENTO NORMATIVA.

La instalación debe contar , con sistema de aprovechamiento de energía solar térmica.

La demanda de ACS y la aportación mínima se han calculado según el CTE- DB HE4. Los valores y justificación están en el punto 9.

Los componentes instalados cumplen con las exigencias del CTE-HE-4. Se describen en el apartado 5 y 6 de esta memoria.

Las redes de tuberías y bombas circuladoras cumplen además con la ITE 1.2 del RITE, tal y como se justifica en el punto 5.

Las redes de tuberías cumplirán con las exigencias de seguridad de la ITE 1.3. Estas exigencias son las descritas en el apartado 6.

Se realizarán las pruebas exigidas en el RITE, tal y como se describe en el apartado 7.

6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

6.1. CÁLCULO DE LA DEMANDA.

La instalación debe contar, según el CTE- DB HE4, con sistema de aprovechamiento de energía solar térmica.

El uso del edificio es de vestuarios/duchas colectivas, por lo que el uso de ACS es de 21 litros/ ducha.

El número máximo de usos en un día es de 145, por lo que la demanda máxima de ACS es de 3045litros en un día.

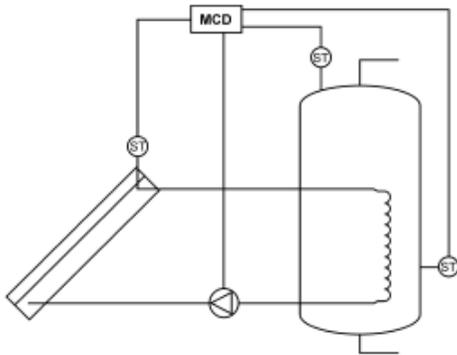
La zona climática es la IV y $50 < \text{consumo diario del edificio} < 5000\text{l}$. Por tanto el sistema de captación solar térmica deberá aportar un **50%** de la energía total demandada.

Para el cálculo del sistema de captación se debe tomar la energía media diaria demandada. Se ha estimado que el porcentaje medio diario de la ocupación máxima diara es de un 80% .

6.2. SISTEMA ADOPTADO.

Se trata de un sistema de acumulación centralizada, cuyo esquema básico es el siguiente:

Acumulación solar
centralizada



La instalación constará de los siguientes subsistemas:

- Sistema de captación .
- Sistema de acumulación .
- Sistema de intercambio.
- Sistema hidráulico.

- Sistema de control..
- Sistema de Energía auxiliar.
- Sistema de control de la legionelosis.

6.2.1 Sistema de captación:

Se instalarán colectores planos en posición horizontal (apaisados), quedando así integrados con el resto de la edificación.

Los colectores se dispondrán en 4 baterías de 3 colectores cada una . Las filas deben ser paralelas y estar bien alineadas. Tanto las filas de colectores como los colectores dentro de cada fila se conectarán en paralelo. La conexión entre colectores y filas se realizará de manera que el circuito hidráulico resulte equilibrado.

Los colectores se orientarán hacia el sur geográfico admitiéndose una desviación máxima de 25º para salvar sombras u obstáculos. En nuestro caso se han

El ángulo de inclinación se determina en función de la latitud, que en el caso de Ibiza es de 38º54' N. Se admite una desviación de hasta 10º según se dé más prioridad al consumo en invierno o en verano.

En nuestro caso los colectores se montarán con un ángulo vertical de 45º. La orientarán será al Sur con una desviación máxima de 24º hacia el Este, debido a la alineación del edificio, para aprovechar todo el espacio en la medida de lo posible.

Las baterías de captadores se separaran 1,75m como mínimo.

No existe peto que proyecte sombras frente al primer colector.

El soporte para cubierta plana se instalará según las instrucciones del fabricante, sobre 2 pedestales de hormigón se sección 0,15x0,15m.

Se instalarán captadores modelo CR12SH8 de la marca Chromagen, que tienen una Pmax de trabajo de 10bar y una Temperatura de estancamiento de 220°C.

Cumplen con las condiciones de diseño y montaje especificadas en el apartado 6.

Se ha dimensionado según el CTE-HE-4, según se justifica en el apartado 9.

6.2.2 Sistema de acumulación:

La energía captada en los captadores solares se almacenará en un depósito acumulador de 2500litros, que corresponden a la demanda media diaria prevista.

Se ha proyectado acumulador solar de acero vitrificado Lapesa MVV-RB.

La protección contra la corrosión del acumulador se realizará mediante el sistema de protección permanente "corex up".

La temperatura de diseño es de 90°C y la presión máxima de trabajo de 8 bar.

Cumple con las condiciones de diseño y montaje especificadas en el apartado 6.

Se ha dimensionado según el CTE-HE-4, según se justifica en el apartado 9.

6.2.3 Sistema de intercambio:

La energía captada por los captadores solares se cede al depósito a través de un intercambiador de placas de 27kw modelo IDUS 003 de Chromagen.

Cumple con las condiciones de diseño y montaje especificadas en el apartado 6.

Se ha dimensionado según el CTE-HE-4, según se justifica en el apartado 9.

6.2.4 Sistema hidráulico:

Se ha diseñado un sistema de circulación forzada, equilibrado hidráulicamente.

Todos los componentes cumplirán con las condiciones de diseño y montaje especificadas en el apartado 5.

Se ha dimensionado y calculado según el CTE-HE-4, según se justifica en el apartado 8.

6.2.4.1 Bombas:

En el circuito primario, entre los captadores y el intercambiador, se ha previsto un conjunto hidráulico completo Viessman Solar Divicon.

Su rango de temperaturas es -10°C a 110°C y su presión nominal de 10bar.

En el circuito secundario, entre el intercambiador y el acumulador, se ha previsto una bomba BWIS10 Chromagen . Al circular por este circuito agua de consumo , la bomba debe ser de acero inoxidable. Su rango de temperaturas es -10°C a 110°C y su presión nominal de 10bar.

Las bombas se instalarán en la parte fría del sistema y contarán con válvulas de corte, manómetro y filtro (aguas arriba).

Las bombas se controlarán mediante la centralita.

La potencia es menor de 1,1kw, por lo que no es necesario justificar el rendimiento exigido en la ITE 1.2.

6.2.4.2 Vaso de expansión:

Para absorber las posibles dilataciones del fluido de trabajo en el circuito primario, se instalará vaso de expansión de 80 litros.

Se instalará en la aspiración de la bomba.

Para poder conocer la presión en vaso de expansión se instalará un manómetro.

La presión máxima de funcionamiento es de 10 bar y la precarga de 1,5bar.

La temperatura de servicio es de -10°C a 99°C.

6.2.4.3 Tuberías y aislamiento:

Se ha diseñado circuito equilibrado hidráulicamente y lo corto posible.

Las tuberías serán de cobre .El aislamiento es apto para instalaciones de Energía Solar, y en los tramos en que es necesario, apto para intemperie. El grosor del mismo se ha calculado según el RITE, ITE 1.2.

Tramo	Aislamiento en exterior (mm)	Aislamiento en edificio (mm)
28x26	35	30
22x20	35	30

6.2.4.4 Purgadores:

Se ha instalado un purgador automático en el punto más alto de cada batería de captadores.

6.2.5 Sistema de control.

Se ha proyectado una centralita de control diferencial modelo Chromagen 4E/1S o equivalente.

A la entrada de la misma se conectarán las sondas de temperatura situadas en los captadores y en el depósito de acumulación solar.

A la salida se conectarán las bombas circuladoras.

El sistema de control también cuenta con las funciones de evacuación del exceso de calor y desinfección térmica (legionela).

6.2.6 Sistema de energía auxiliar:

La energía auxiliar es aportada con caldera de gasoil de 80kw.

Se han calculado las necesidades de ACS como si no existiese el sistema de captación solar.

6.2.7 Sistema antilegionela :

Se cumplirá con el RD 865/2003. La acumulación en el depósito secundario se realizará a 60°C.

La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70°C.

6.2.8 Sistema de llenado:

El circuito primario se llenará de forma manual.

Se ha previsto conexión con el circuito de AFS, a través de filtro y contador, para compensar posibles pérdidas.

Se deberá comprobar periódicamente el contador y, si es necesario, añadir líquido refrigerante para mantener la concentración.

6.3. PROTECCIONES:

6.3.1 Protección contra heladas.

Para proteger el circuito primario contra heladas, en el circuito primario se usará mezcla anticongelante. Todas las tuberías están aisladas según RITE.

6.3.2 Protección contra sobrecalentamientos.

Debe existir dispositivo contra sobrecalentamientos que evite posibles daños en la instalación. En este caso se ha proyectado un aerotermo de 24kw modelo Salvador Escoda escosol BD 24.

En el circuito de consumo, al ser una instalación con aguas duras, no se permite una temperatura superior a los 60°C.

6.3.3 Resistencia a sobrecalentamientos.

El sistema debe estar diseñado de tal forma que con altas radiaciones solares prolongadas sin consumo de agua caliente, no se produzcan situaciones en las cuales el usuario tenga que realizar alguna acción especial para llevar al sistema a su forma normal de operación.

La acumulación se realiza a 60°

Protección de materiales y componentes contra altas temperaturas: El sistema está diseñado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

6.3.4 Resistencia a presión.

Los circuitos se deben someter a una prueba de presión indicada en el apartado pruebas.

Se han proyectado válvulas de seguridad en el depósito acumulador (8 bar) y en el circuito primario (6bar) , tal y como se indica en el esquema de principio.

Serán del tipo válvula de resorte, y en el cuerpo de la misma se debe indicar la presión nominal de la misma.

Las válvulas instaladas cumplen con lo establecido en la UNE -EN 12976-1

6.3.5 Previsión flujo inverso.

Para prevenir el flujo inverso se han colocado válvulas anti-retorno, del tipo esfera, en la entrada de los depósitos y de las placas, tal y como en que se aprecia en el esquema de principio de ACS adjunto.

7. COMPONENTES: REQUISITOS Y CONDICIONES DE INSTALACIÓN Y MONTAJE.

Los componentes instalados cumplen con los requisitos y condiciones de instalación del código técnico y del RITE.

7.1. SISTEMA DE CAPTACIÓN.

El captador deberá poseer la certificación emitida por un organismo potente en la materia, según RD 891/1980, siendo necesaria documentación descriptiva de los ensayos y la curva de rendimiento.

El coeficiente global de pérdidas debe ser menor de $9W/m^2 K$.

No están permitidos absorbedores de hierro.

El captador dispondrá, preferentemente de orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4mm, de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador, El agua podrá drenarse sin afectar al aislamiento.

Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se pueden conectar entre sí en paralelo, en serie o en serie-paralelo, debiéndose instalar válvulas de cierre en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc. Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie o en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. La superficie de una fila de captadores conexiónados en serie no será superior a 10 m². En caso de algunos usos industriales y refrigeración por absorción, si estuviese justificado, podrá elevarse a lo máximo permitido por el fabricante.

En el caso de A.C.S, el número de captadores conexiónados en serie no será superior 6 m². Se dispondrá de un sistema para asegurar igual recorrido hidráulico en todas las baterías de captadores.

En general se debe alcanzar un flujo equilibrado mediante el sistema de retorno invertido. Si esto no es posible, se puede controlar el flujo mediante mecanismos adecuados, como válvulas de equilibrado. Se deberá prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.

Si el sistema posee una estructura soporte que es montada normalmente en el exterior, el fabricante deberá especificar los valores máximos de sk (carga de nieve) y vm (velocidad media de viento) de acuerdo con ENV 1991-2-3 y ENV 1991-2-4.

7.2. ACUMULADOR.

El depósito acumulador de Esolar o primario el el que acumula el agua calentada con la energía adsorbida por los captadores solares.

Los acumuladores para A.C.S. y las partes de acumuladores combinados que estén en contacto con agua potable, deberán cumplir los requisitos de UNE EN 12897.

Preferentemente estará constituido por un acumulador, de configuración vertical y se ubicará en zonas interiores en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.

Los acumuladores de más de 2m³ dispondrán de válvulas de corte para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados.

Todos los acumuladores deben contar con termómetro.

La situación de las conexiones será:

- Entrada agua calentada con Esolar: Entre el 50% y 70% de la altura total del acumulador.
- Salida de agua fría hacia intercambiador: Por la parte inferior.
- Entrada de agua fría: Por la parte inferior.
- Extracción agua caliente: Por la parte superior.

El acumulador llevará de fábrica los manguitos de acoplamiento para entrada y salida de agua fría y caliente, entrada y salida de fluido primario, accesorios (termómetro, El depósito acumulador de Esolar o primario el el que acumula el agua calentada con la energía absorbida por los captadores solares.

Los acumuladores para A.C.S. y las partes de acumuladores combinados que estén en contacto con agua potable, deberán cumplir los requisitos de UNE EN 12897.

Preferentemente estará constituido por un acumulador, de configuración vertical y se ubicará en zonas interiores en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.

Los acumuladores de más de 2m³ dispondrán de válvulas de corte para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados.

Todos los acumuladores deben contar con termómetro.

La situación de las conexiones será:

- Entrada agua calentada con Esolar: Entre el 50% y 70% de la altura total del acumulador.
- Salida de agua fría hacia intercambiador: Por la parte inferior.
- Entrada de agua fría: Por la parte inferior.
- Extracción agua caliente: Por la parte superior.

El acumulador llevará de fábrica los manguitos de acoplamiento para entrada y salida de agua fría y caliente, entrada y salida de fluido primario, accesorios (termómetro, etc.), vaciado, registro inspección interior (y acoplamiento serpentín).

El acumulador incorporará las siguientes protecciones y componentes:

- Estará enteramente recubierto con material aislante, y es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV o lámina material plástico.
- Dispondrá de protección catódica o anticorrosiva, establecida por la garantía del fabricante.
- Dispondrá de válvula de seguridad según el reglamento de aparatos a presión.
- Dispondrá de uno de estos acabados y tratamientos:
 - o Acero vitrificado con protección catódica.
 - o Acero con tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con protección catódica.
 - o Acero INOX adecuado al tipo de agua y Tª trabajo.

- Acumulador de cobre.
- Acumulador no metálico que soporte la T^a máxima del circuito y su uso esté autorizado por la compañía suministro de agua.
- Acumulador de acero negro (circuitos cerrados con agua de consumo perteneciente a terciario).

Se instalarán válvulas de corte que permitan la desconexión individual de los mismos y válvulas antiretorno a la entrada.

Se instalará, si es necesario, sobre estructura de soporte. etc), vaciado, registro inspección interior (y acoplamiento serpentín).

El acumulador incorporará las siguientes protecciones y componentes:

- Estará enteramente recubierto con material aislante, y es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV o lámina material plástico.
- Dispondrá de protección catódica o anticorrosiva, establecida por la garantía del fabricante.
- Dispondrá de válvula de seguridad según el reglamento de aparatos a presión.
- Dispondrá de uno de estos acabados y tratamientos:
 - Acero vitrificado con protección catódica.
 - Acero con tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con protección catódica.
 - Acero INOX adecuado al tipo de agua y T^a trabajo.
 - Acumulador de cobre.
 - Acumulador no metálico que soporte la T^a máxima del circuito y su uso esté autorizado por la compañía suministro de agua.
 - Acumulador de acero negro (circuitos cerrados con agua de consumo perteneciente a terciario).

Se instalarán válvulas de corte que permitan la desconexión individual de los mismos y válvulas antiretorno a la entrada.

Se instalará, si es necesario, sobre estructura de soporte.

7.3. INTERCAMBIADOR DE CALOR.

Es el dispositivo en el que se produce la transferencia de calor del circuito primario al secundario.

El intercambiador seleccionado resistirá la presión máxima de trabajo de la instalación. En particular se prestará especial atención a los intercambiadores que, como en el caso de los depósitos de doble pared, presentan grandes superficies expuestas por un lado a la presión y por otro, a la atmósfera, o bien, a fluidos a mayor presión.

En ningún caso se utilizarán interacumuladores con envoltorio que dificulten la convección natural en el interior del acumulador.

Los materiales utilizados soportarán la temperatura máxima de trabajo y serán compatibles con el fluido de trabajo (para ACS cobre o acero inoxidable).

Se instalará manómetro a la entrada y a la salida del intercambiador y una válvula de cierre, próxima al manguito correspondiente, en cada una de las tuberías de entrada y de salida.

En el montaje del mismo se tendrá en cuenta su accesibilidad para operaciones de mantenimiento o sustitución.

7.4. SISTEMA HIDRÁULICO.

7.4.1 Bombas.

Son el dispositivo electromecánico que produce la circulación forzada del fluido en un circuito.

Se admiten bombas del tipo en línea (rotor seco o húmedo) y de bancada. Si es posible se utilizarán del tipo en línea.

En circuitos ACS las bombas serán resistentes a la corrosión y en el circuito primario serán compatibles con el fluido de trabajo

Las bombas deben ser resistentes a averías producidas por incrustaciones calizas y a la presión máxima del circuito.

Para instalaciones mayores de 50m² se instalarán 2 bombas idénticas en paralelo.

La bomba permitirá, de forma simple, efectuar la operación de desaireación o purga.

La potencia eléctrica máxima de la misma será:

- Sistemas pequeños: 50w o 2%pot max. captadores.
- Sistemas grandes: 1%pot max. captadores.

Dispondrán de manómetro y válvulas de corte en la aspiración y en la descarga.

Las bombas en línea se instalarán con el eje de rotación horizontal y con espacio suficiente para que el conjunto motor-rodete pueda ser fácilmente desmontado. El acoplamiento de una bomba en línea con la tubería podrá ser de tipo roscado hasta el diámetro DN 32.

El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba.

Las tuberías conectadas a las bombas en línea se soportarán en las inmediaciones de las bombas de forma que no provoquen esfuerzos recíprocos. La conexión de las tuberías a las bombas no podrá provocar esfuerzos recíprocos (se utilizarán manguitos antivibratorios cuando la potencia de accionamiento sea superior a 700 W).

Todas las bombas deberán protegerse, aguas arriba, por medio de la instalación de un filtro de malla o tela metálica. Cuando se monten bombas con prensa-estopas, se instalarán sistemas de llenado automáticos.

Siempre que sea posible, las bombas se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.

7.4.2 Vaso de expansión.

Para absorber las dilataciones producidas por un aumento de temperatura en el circuito primario, es necesaria la instalación de un vaso de expansión cerrado.

La tubería de conexión del vaso de expansión no se aislará térmicamente y tendrá volumen suficiente para enfriar el fluido antes de alcanzar el vaso.

Los valores que definen el vaso de expansión son volumen total y presión nominal (bar).

Se calculará de tal modo que tras corte en suministro de la bomba del circuito primario, cuando la radiación sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo.

Se conectará en la aspiración de la bomba y se conectarán de forma que se evite cualquier acumulación de suciedad o impurezas.

Dispondrá de manómetro para comprobar la presión en el mismo.

7.4.3 Tuberías.

En el circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embridadas y protección exterior con pintura anticorrosiva.

En el circuito secundario (ACS) podrá utilizarse cobre y acero inoxidable. Podrán utilizarse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que le sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de agua potable. Están prohibidas las tuberías de acero negro en circuitos de agua sanitaria.

El circuito primario debe ser de por sí equilibrado(si no es posible se instalarán válvulas de equilibrado) y su trazado será lo más corto posible, evitándose al máximo codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación y sus materiales serán tales que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

Todos los circuitos de tuberías dispondrán de dispositivo de vaciado de diámetro mínimo de 20mm, tal y como se exige en la IT 1.3.4.2.3.

El circuito primario, cumpliendo con la IT 1.3.4.2.5, dispone de válvula de alivio y válvulas de seguridad. El valor de la presión de tarado será mayor que la presión nominal de servicio y menor que la de prueba. Su descarga será conducida a un lugar seguro y será visible.

Las tuberías se almacenarán en lugares donde estén protegidas contra los agentes atmosféricos y antes del montaje deberá comprobarse su buen estado.

En su manipulación se evitarán roces, rodaduras y arrastres.

Las tuberías serán instaladas de forma ordenada según las instrucciones del fabricante, utilizando fundamentalmente tres ejes

perpendiculares entre sí y paralelos a elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deban darse. Se instalarán lo más próximas posible a paramentos, dejando el espacio suficiente para manipular el aislamiento y los accesorios. En cualquier caso, la distancia mínima de las tuberías o sus accesorios a elementos estructurales será de 5 cm. Las tuberías discurrirán siempre por debajo de canalizaciones eléctricas que crucen o corran paralelamente. La distancia en línea recta entre la superficie exterior de la tubería, con su eventual aislamiento, y la del cable o tubo protector no debe ser inferior a:

- 5 cm para cables bajo tubo con tensión inferior a 1000 V.
- 30 cm para cables sin protección con tensión inferior a 1000 V.
- 50 cm para cables con tensión superior a 1000 V.

Las tuberías no se instalarán nunca encima de equipos eléctricos, como cuadros o motores. No se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores, centros de transformación, chimeneas y conductos de climatización ventilación. Las conexiones de las tuberías a los componentes se realizarán de forma que no se transmitan esfuerzos mecánicos. Las conexiones de componentes al circuito deben ser fácilmente desmontables mediante bridas o racores, con el fin de facilitar su sustitución o reparación.

Los cambios de sección en tuberías horizontales se realizarán de forma que se evite la formación de bolsas de aire, mediante manguitos de reducción excéntricos o enrasado de generatrices superiores para uniones soldadas.

Para evitar la formación de bolsas de aire, los tramos horizontales de tubería se montarán siempre con una pendiente ascendente, en el sentido de circulación, del 1 %.

Se facilitarán las dilataciones de tuberías utilizando los cambios de dirección o dilatadores axiales, tal y como se pide en la IT 1.3.4.2.6.

Las uniones de tuberías de acero podrán ser por soldadura o roscadas. Las uniones con valvulería y equipos podrán ser roscadas hasta 20; para diámetros superiores se realizarán las uniones por bridas.

En ningún caso se permitirán ningún tipo de soldadura en tuberías galvanizadas.

Las uniones de tuberías de cobre se realizarán mediante manguitos soldados por capilaridad.

En circuitos abiertos el sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre.

El dimensionado, distancias y disposición de los soportes de tubería se realizará de acuerdo con las prescripciones de UNE 100.152.

Durante el montaje de las tuberías se evitarán en los cortes para la unión de tuberías, las rebabas y escorias.

En las ramificaciones soldadas el final del tubo ramificado no debe proyectarse en el interior del tubo principal.

Los sistemas de seguridad y expansión se conectarán de forma que se evite cualquier acumulación de suciedad o impurezas.

Las dilataciones que sufren las tuberías al variar la temperatura del fluido, deben compensarse a fin de evitar roturas en los puntos más débiles, que suelen ser las uniones entre tuberías y aparatos, donde suelen concentrarse los esfuerzos de dilatación y contracción.

En las salas de máquinas se aprovecharán los frecuentes cambios de dirección, para que la red de tuberías tenga la suficiente flexibilidad y pueda soportar las variaciones de longitud.

En los trazados de tuberías de gran longitud, horizontales o verticales, se compensarán los movimientos de tuberías mediante dilatadores axiales.

7.4.4 Aislamientos.

El aislamiento debe ser apto para instalaciones de energía solar y soportar como mínimo la temperatura máxima prevista en la instalación.

En los tramos a intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas, admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliéster reforzado con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías y accesorios, quedando al exterior únicamente los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

El aislamiento no podrá quedar interrumpido al atravesar elementos estructurales del edificio.

El manguito pasamuros deberá tener las dimensiones suficientes para que pase la conducción con su aislamiento, con una holgura máxima de 3 cm.

Tampoco se permitirá la interrupción del aislamiento térmico en los soportes de las conducciones, que podrán estar o no completamente envueltos por el material aislante.

El puente térmico constituido por el mismo soporte deberá quedar interrumpido por la interposición de un material elástico (goma, fieltro, etc.) entre el mismo y la conducción.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida y de control, así como válvulas de desagües, volante, etc., deberán quedar visibles y accesibles.

Las franjas y flechas que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior de las conducciones se pintarán o se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

7.4.5 Purgadores.

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm³. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.

Los purgadores automáticos de aire se construirán con los siguientes materiales:

- Cuerpo y tapa de fundición de hierro o latón.
- Mecanismo de acero inoxidable.
- Flotador y asiento de acero inoxidable.
- Obturador de goma sintética.

Los purgadores automáticos resistirán la temperatura máxima de trabajo del circuito.

Se evitará en uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito primario. Deben soportar al menos la temperatura de estancamiento de los captadores y en cualquier caso hasta 150°C.

En general, el trazado del circuito evitará los caminos tortuosos, para favorecer el desplazamiento del aire atrapado hacia los puntos altos.

Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1 % en el sentido de circulación.

Si el sistema está equipado con líneas de purga, deberán ser colocadas de tal forma que no se puedan helar y no se pueda acumular agua en las líneas. Los orificios de descarga deberán estar dispuestos de tal forma que el vapor o el medio de transferencia de calor que salga por las válvulas de seguridad no causen ningún riesgo a las personas, materiales o medio ambiente.

La instalación de los equipos, válvulas y purgadores permitirá su posterior acceso a las mismas a efectos de su mantenimiento, reparación o desmontaje.

7.4.6 Sistemas de regulación y control.

Se trata del dispositivo electrónico que comanda distintos elementos eléctricos de la instalación (bombas, electro válvulas, etc.) en función, principalmente, de las temperaturas en distintos puntos de dicha instalación.

Debe asegurar:

- El correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada.
- Un uso adecuado de la energía auxiliar
- El buen funcionamiento de los sistemas de protección contra heladas y sobrecalentamientos.
- Que no se supere la temperatura máxima soportada por materiales, componentes y tratamientos.
- Que no se baje de una temperatura 3 °C mayor que la temperatura de congelación del fluido caloportador .

En circulación forzada el control será del tipo diferencial, y deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido caloportador en la salida de la batería de captadores y la del depósito acumulador. Las bombas no estarán paradas para una diferencia mayor de 7°C y no estarán en marcha para una diferencia menor de 2°C. La diferencia entre los puntos de

marcha y paro no será inferior a 2°C. Alternativamente e pueden usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar.

Las sondas se colocarán en la parte superior de los captadores, y en el acumulador, preferentemente, en la parte inferior en una zona no influenciada por el calentamiento del intercambiador o por la circulación del secundario . Soportarán la máxima temperatura máxima prevista en ese punto.

La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos. No se permite el uso permanente de termómetros o sondas de contacto.

Preferentemente, las sondas serán de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.

El sistema de control se instalará según las instrucciones del fabricante y cumpliendo con el REBT. Se recomienda señalización luminosa de la alimentación.

7.4.7 Sistemas de prevención de la legionela.

El sistema deberá ser capaz de elevar la temperatura del acumulador a 60°C y hasta 70° y en el circuito de distribución de agua caliente no deberá ser inferior a 50 °C en el punto más alejado y previo a la mezcla necesaria para la protección contra quemaduras o en la tubería de retorno al acumulador. En consecuencia, no se admite la presencia de componentes de acero galvanizado.

Es necesario prever un conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el solar de forma que se pueda calentar este último con el auxiliar, para poder cumplir con las medidas de prevención de legionela. Se podrán proponer otros

métodos de tratamiento anti-legionela, tal y como se indica en el esquema de principio.

El depósito se debe poder inspeccionar y limpiar.

8. PRUEBAS Y AJUSTES.

Antes de la puesta en marcha, el instalador efectuará las pruebas exigidas por el RITE IT2 y el CTE.

El instalador se responsabilizará de la ejecución de las pruebas funcionales, del buen funcionamiento de la instalación y del estado de la misma en el momento de su entrega a la propiedad.

El instalador, salvo orden expresa, entregará la instalación llena y en funcionamiento.

Con el fin de probar su estanqueidad, todas las redes de tuberías deben ser probadas hidrostáticamente antes de quedar ocultas por obras de albañilería o por el material aislante

Las pruebas se realizarán de acuerdo con UNE 100.151 "Pruebas de Estanqueidad en Redes de Tuberías".

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes y fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado ese tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10% del valor medio al principio del ensayo.

Se comprobará que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga de las mismas no están obturadas y en conexión con la atmósfera. La prueba se realizará incrementando hasta un valor de 1,1 veces el de tarado y comprobando que se produce la apertura de la válvula.

Se comprobará la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.

Se deberán realizar pruebas de libre dilatación.

Se comprobarán los valores de temperatura , presión y caudal de cada circuito.

Las bombas se ajustarán al caudal de diseño.

Se comprobarán valores de presión y temperatura en el intercambiador de calor.

Se comprobará el funcionamiento de los captadores en régimen transitorio, nominal y en condiciones de estancamiento.

Se ajustarán los valores de regulación a los de proyecto.

Al objeto de la recepción de la instalación se entenderá que el funcionamiento de la misma sea correcto cuando la instalación satisfaga las pruebas parciales incluidas en el presente capítulo.

9. MANTENIMIENTO.

Se refiere a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

Este plan de vigilancia es responsabilidad del propietario o propietarios de la instalación, y podrá ser efectuado tanto por los mismos propietarios, como por personal técnico cualificado.

Este plan de vigilancia cumplirá con las especificaciones que se describen en la tabla a continuación, la cual está extraída del punto 4.1 de la CTE-DB-HE.

Elemento de la instalación	Operación	frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A convenir	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	I.V. condensaciones en las horas centrales del día
	Juntas	3	I.V. agrietamientos y deformaciones
	Absorbedor	3	I.V. corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	I.V. fugas
	Estructura	3	I.V. degradación, indicios de corrosión.
CIRCUITO PRIMARIO	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	I.V. ausencia de humedad y fugas
	purgador manual	3	vaciar aire del botellín
CIRCUITO SECUNDARIO	Termómetro	Diaria	I.V. temperatura
	Tubería y aislamiento	6	I.V. ausencia de humedad y fugas
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

El plan de mantenimiento está formado por un conjunto de operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de los límites aceptables las

condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

Este plan implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación ya que esta tiene una superficie de captación superior a 20 m².

Este plan debe ser realizado por personal técnico competente y tendrá un libro de mantenimiento donde quedarán reflejadas todas las operaciones realizadas, tanto sean preventivas como correctivas.

Será el propietario/os de la instalación los responsables de la realización de este plan.

A continuación se describen las actuaciones a realizar por plan de mantenimiento.

Elemento de la instalación	Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
SISTEMA DE CAPTACIÓN	Captadores	6	I.V. diferencias sobre original I.V diferencias entre captadores
	Cristales	6	I.V. condensaciones y suciedad
	Juntas	6	I.V. agrietamientos, deformaciones
	Absorbedor	6	I.V. corrosión, deformaciones
	Carcasa	6	I.V. deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
	Conexiones	6	I.V. aparición de fugas
	Estructura	6	I.V. degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos

SISTEMA DE ACUMULACIÓN	Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
	Ánodos sacrificio	12	Comprobación del desgaste
	Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
	Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad
SISTEMA DE INTERCAMBIO	Intercambiador de serpentín	12	C.F. eficiencia y prestaciones
		12	Limpieza

CIRCUITO HIDRÁULICO	Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
	Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
	Aislamiento al exterior	6	I.V. degradación protección uniones y ausencia de humedad
	Aislamiento al interior	12	I.V. uniones y ausencia de humedad
	Purgador automático	12	C.F. y limpieza
	Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
	Bomba	12	Estanqueidad
	Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
	Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
	Sistema de llenado	6	C.F. actuación
	Válvula de corte	12	C.F. actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
	Válvula de seguridad	12	C.F. actuación
SISTEMA	Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está

ELÉCTRICO Y DE CONTROL			siempre bien cerrado para que no entre polvo
	Control diferencial	12	C.F. actuación
	Termostato	12	C.F. actuación
	Verificación del sistema de medida	12	C.F. actuación
SISTEMA DE ENERGÍA AUXILIAR	Sistema auxiliar	12	C.F. actuación
	Sondas de temperatura	12	C.F. actuación

- I.V: inspección visual.

- C.F: control de funcionamiento.

10. DIMENSIONADO Y CÁLCULOS.

Se debe cumplir con las exigencias del código técnico de la edificación, CTE-HE-4 .

10.1. PARÁMETROS DE BASE.

Consumo y demanda de ACS:

Se ha calculado la demanda máxima diaria a 60°C, según los valores del CTE-HE4.

Tipo consumo 1	VESTUARIO
consumo unitario	21
Num máximo diario	145
Consumo máximo diario	3045
Tipo consumo 2	CAFETERIA
consumo unitario	1
Num almuerzos	30
Total consumo 2	30

T. acum(°c)	60
Demanda total 60°C (l)	3075

Captador:

Modelo	Chromagen PA
Nº	0,713
perd lineales (W/m²k)	3,69
perdidas quadràtiques (W/m²k²)	0,014
superficie(m²)	2,58
inclinación (°)	45

10.2. VOLUMEN DE ACUMULACIÓN.

Se instalará depósito de 2.500litros.

El volumen de acumulación debe cumplir con la relación del HE4

$$50 * A \leq V \leq 180*A$$

Donde,

V=volumen de acumulación

A= Área total de los captadores.

En nuestro caso:

nº captadores	12
superficie tot (m²)	30,96
V/A	80,7

10.3. DEMANDA DE ENERGÍA.DISPOSICIÓN DE LOS COLECTORES.

Estamos en la zona climática IV y el consumo diario es menor de 5000 litros. La energía solar portada debe ser como mínimo del 50% de la demanda.

Ningún mes se sobrepasará el 110% y no se superarán 3 meses seguidos el 100%.

Se instalarán 3 baterías de 4 colectores cada una.

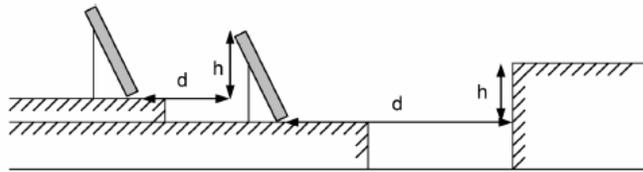
Las dimensiones de los colectores son

Alto (mm)	1280
Ancho (mm)	2200

La distancia que debe dejarse entre filas de colectores se calcula según la formula:

$d = k * h$, siendo h la altura del colector a 40ºy k el coef. según esta tabla:

Inclinación (º)	Coficiente k
20	1,532
25	1,638
30	1,732
35	1,813
40	1,879
45	1,932
50	1,970
55	1,992



h (mm)	904,74
d(mm)	1748,0

10.4. COEFICIENTE GLOBAL DE PÉRDIDAS DE LOS CAPTADORES.

$a_1 + 30a_2$, donde a_1 son las pérdidas lineales y a_2 las cuadráticas.

Perdidas lineales (W/m ² k)	3,69
perdidas quadràtiques (W/m ² k ²)	0,014
Coeficiente global (W/m ² k)	4,11

Cumple

10.5. CÁLCULO DEL Nº DE CAPTADORES, FRACCIÓN SOLAR Y RENDIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

La contribución solar mínima debe ser del 50%.

Los cálculos se han realizado mediante el método f-Chart.

	E necesaria(Kwh)
Gener	4373,48
Febrer	4373,48
Març	4284,23
abril	4194,97
Maig	4016,46
Juny	3748,70
Juliol	3570,19
Agost	3659,44

Setembre	3659,44
octubre	3837,95
Novembre	4105,72
Desembre	4284,23
Media	4009,02
Total	48108,29

Cálculos obtenidos para 12 captadores:

	Eutil aportada(kWh)	Fraccio solar	rendiment colectores(%)
Gener	1328,71	0,30	56,84
Febrer	1656,19	0,38	57,35
Març	2183,44	0,51	56,53
abril	2079,37	0,50	56,37
Maig	2436,90	0,61	54,80
Juny	2404,08	0,64	53,46
Juliol	2640,07	0,74	51,52
Agost	2607,47	0,71	53,27
Setembre	2342,43	0,64	53,16
octubre	2128,96	0,55	54,59
Novembre	1632,81	0,40	56,24
Desembre	1275,24	0,30	56,34
Media	2059,64	0,52	55,04
Total	24715,68		

La fracción solar media es mayor del 60% y no se supera ningún más el 110% de la demanda.

Cumple con el CTE.

10.6. CÁLCULO DEL INTERCAMBIADOR.

Se ha dimensionado el intercambiador, en función de la aplicación, con las condiciones expresadas en esta tabla

Aplicación	Temperatura entrada primario	Temperatura salida secundario	Temperatura entrada secundario
Piscinas	50 °C	28 °C	24 °C
Agua caliente sanitaria	60 °C	50 °C	45 °C
Calefacción a baja temperatura	60 °C	50 °C	45 °C
Refrigeración/Calefacción	105 °C	90 °C	75 °C

El intercambiador es externo, por lo que deberá cumplir con :

$P > 500xA$, donde A es el área de captación en m² y P será en watt.

Potencia mínima (kw)	15,48
Potencia intercambiador (kw)	27

10.7. CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS Y DEL AISLAMIENTO.

a) Para el cálculo de las pérdidas lineales se ha usado la fórmula:

$$\text{Pérdidas (mca/m)} = m \times [(v^{7/4}) / (D^{5/4})]$$

$m = (10 \exp(-6)) \times 0n$ x= 740 fundicio, 700 acer, 570 cu, 560 pvc, 509 llis

Material	Cobre
m	0,00057

Pérdidas en las tuberías = 2,78mca < 7mca. Cumple

b) El aislamiento se ha calculado según las tablas del RITE.

Según RITE:

Interior			
	T: 40°C a 60°C	T: 61°C a100°C	T> 100°C
D<35mm	25	25	30
35mm<D<60mm	30	30	40

Exterior			
	T: 40°C a 60°C	T: 61°C a100°C	T> 100°C
D<35mm	35	35	40
35mm<D<60mm	40	40	50

Aislamiento proyecto :

Tramo	Exterior	Interior
28x26	35	30
22x20	35	30

10.8. CÁLCULO DEL VASO DE EXPANSIÓN.

Volum intern m3 tubs 28	0,0265	
Volum intern m3 tubs 22	0,0025	
Volum intern m3 tubs 20	18,00	
Volum intern (l) tubs	0,513	
Volum intern stma intercanvi (l)	18	
Volum intern captadors (l)	36,54	
Volum intern total (l)	0,0265	
Volumen min sin evaporación (l)	15,71	4,3% del volumen total
Volumen min con evaporación (l)	40,20	110% del volumen total
Volumen vaso expansión proyecto (l)	80,00	

10.9. CÁLCULO DE LA BOMBA.Bomba del primario:

La altura mínima corresponde a la suma de las pérdidas en las tuberías, en el intercambiador y, al ser un circuito equilibrado, en una batería de captadores.

El caudal es el calculado a partir de las indicaciones del fabricante de los captadores (45l/m²h)

El consumo debe ser como máximo el 1% de la potencia máxima de los captadores (0,7Kw/m² captación).

Q mínimo (litros /H)	1393,2
H mínima	3,94
Potencia Max.	216,72

Bomba del secundario:

La altura mínima corresponde a la suma de las pérdidas en las tuberías y en el intercambiador.

El caudal es el caudal de diseño de las placas.

Q (litros /H)	1253,88
H mínima	2,36

Eivissa, noviembre 2013**Javier Ripoll Guasch****Ingeniero Industrial****Colegiado COEIB nº 393**

ANEXO IV: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.**1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

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

2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

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

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

Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales previstos en condiciones seguras.

Las redes de tuberías han sido diseñadas para de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos y patinillos registrables. En los lugares que no sean posibles se contará con arquetas o registros.

Se dispone de un sistema de ventilación adecuado que permitirá el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación solo se utilizará para la evacuación de aguas residuales o pluviales.

3. DISEÑO.

Condiciones generales de la evacuación

El colector del edificio no podrá conectarse por gravedad a la red de alcantarillado, por lo que desaguará por gravedad en una estación de bombeo conectada con la red de alcantarillado.

No se prevén residuos agresivos ni procedentes de ninguna actividad profesional, por lo que no será necesario tratamiento previo alguno.

Configuraciones de los sistemas de evacuación

Al existir una única red de alcantarillado público existe un sistema mixto con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales antes de su salida a la red exterior.

La conexión entre la red de pluviales y la de residuales dispone de cierre hidráulico que impide la transmisión de gases.

Elementos que componen las instalaciones.

Elementos que componen las instalaciones

Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos serán:

- a) sifones individuales, propios de cada aparato.
- b) botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos.
- c) sumideros sinfónicos.
- d) arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los cierres hidráulicos tendrán las siguientes características:

a) deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.

b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas.

c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento.

d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable.

e) la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo.

f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente.

g) no deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual.

h) si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre.

i) un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado.

j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

Redes de pequeña evacuación

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

a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

b) deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro.

c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m.

d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.

e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes.

i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.

ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %.

iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.

g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.

i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.

j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

Bajantes y canalones

Las bajantes se han realizado sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no disminuye en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

Colectores

Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados.

Colectores colgados

Las bajantes se conectarán mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Colectores enterrados

Los tubos se dispondrán en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Tendrán una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

Elementos de conexión

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.

Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Tendrán las siguientes características:

a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico.

b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores.

c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable.

d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector.

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

Elementos especiales

Sistema de bombeo y elevación

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida debe preverse un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo no deben verter aguas pluviales, salvo por imperativos de diseño del edificio, tal como sucede con las aguas que se recogen en patios interiores o rampas de acceso a garajes-aparcamientos, que quedan a un nivel inferior a la cota de salida por gravedad. Tampoco deben verter a este sistema las aguas residuales procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida.

Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión.

Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Si existe un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él, o en caso contrario debe disponerse uno para uso exclusivo o una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.

Los sistemas de bombeo y elevación se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable.

Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El suministro eléctrico a estos equipos debe proporcionar un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio, y debe ser compatible con las características de los equipos (frecuencia, tensión de alimentación, intensidad máxima admisible de las líneas, etc.).

Cuando la continuidad del servicio lo haga necesario (para evitar, por ejemplo, inundaciones, contaminación por vertidos no depurados o imposibilidad de uso de la red de evacuación), debe disponerse un sistema de suministro eléctrico autónomo complementario.

En su conexión con el sistema exterior de alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.

Válvulas antirretorno de seguridad

Deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue,

particularmente en sistemas mixtos (doble claveta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

Subsistemas de ventilación de las instalaciones

Deben disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria, ventilación secundaria, ventilación terciaria y ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

Subsistema de ventilación primaria

Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma.

La salida de la ventilación primaria no debe estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y debe sobrepasarla en altura.

Cuando existan huecos de recintos habitables a menos de 6 m de la salida de la ventilación primaria, ésta debe situarse al menos 50 cm por encima de la cota máxima de dichos huecos.

La salida de la ventilación debe estar convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño debe ser tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.

No pueden disponerse terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas.

Subsistema de ventilación secundaria

No es de aplicación.

Subsistema de ventilación terciaria

No es de aplicación.

Subsistema de ventilación con válvulas de aireación

No se prevé.

4. DIMENSIONADO

Se han dimensionado los sistemas por separado, es decir, se ha dimensionado la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente, y posteriormente mediante las oportunas conversiones, dimensionar un sistema mixto.

Se ha utilizado un método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 del CTE-HS 5 en función del uso.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., se ha tomado 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)		
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público	
Lavabo	1	2	32	40	
Bidé	2	3	32	40	
Ducha	2	3	40	50	
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50	
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-	
Vertedero	-	8	-	100	
Fuente para beber	-	0.5	-	25	
Sumidero sifónico	1	3	40	50	
Lavavajillas	3	6	40	50	
Lavadora	3	6	40	50	
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

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

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1, pueden utilizarse los valores que se indican en la tabla 4.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 4.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

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

Los botes sifónicos tendrán el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Ramales colectores

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

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

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

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

Canalones

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

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

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h (véase el Anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100 \text{ (4.1)}$$

Siendo i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

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

Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

Dimensionado de los colectores de tipo mixto

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

a) para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m².

b) para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de $0,36 \times n^{\circ} \text{ UD m}^2$.

Si el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección indicado en 4.2.2.

Dimensionado de las redes de ventilación

Ventilación primaria

La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

Ventilación secundaria

Debe tener un diámetro uniforme en todo su recorrido.

Cuando existan desviaciones de la bajante, la columna de ventilación correspondiente al tramo anterior a la desviación se dimensiona para la carga de dicho tramo, y la correspondiente al tramo posterior a la desviación se dimensiona para la carga de toda la bajante.

El diámetro de la tubería de unión entre la bajante y la columna de ventilación debe ser igual al de la columna.

El diámetro de la columna de ventilación debe ser al menos igual a la mitad del diámetro de la bajante a la que sirve.

Los diámetros nominales de la columna de ventilación secundaria se obtienen de la tabla 4.10 en función del diámetro de la bajante, del número de UD y de la longitud efectiva.

Tabla 4.10 Dimensionado de la columna de ventilación secundaria

Diámetro de la bajante (mm)	UD	Máxima longitud efectiva (m)									
		32	40	50	63	65	80	100	125	150	200
32	2	9									
40	8	15	45								
50	10	9	30								
	24	7	14	40							
63	19	13	38	100							
	40	10	32	90							
75	27	10	25	68	130						
	54	8	20	63	120						
90	65	14	30	93	175						
	153	12	26	58	145						
110	180		15	56	97	290					
	360		10	51	79	270					
	740		8	48	73	220					
125	300		6	45	65	100	300				
	540			42	57	85	250				
	1.100			40	47	70	210				
160	696				32	47	100	340			
	1.048				31	40	90	310			
	1.960				25	34	60	220			
200	1.000					28	37	202	380		
	1.400					25	30	185	360		
	2.200					19	22	157	330		
	3.600					18	20	150	250		
250	2.500					10	18	75	150		
	3.800						16	40	105		
	5.600						14	25	75		
315	4.450						7	8	15		
	6.508						6	7	12		
	9.046						5	6	10		
		32	40	50	63	65	80	100	125	150	200

Accesorios

En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

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

Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

Dimensionado del depósito de recepción

El dimensionado del depósito se hace de forma que se limite el número de arranques y paradas de las bombas, considerando aceptable que éstas sean 12 veces a la hora, como máximo.

La capacidad del depósito se calcula con la expresión:

$$V_u = 0,3 Q_b \text{ (dm}^3\text{)} \text{ (4.2)}$$

Siendo Q_b caudal de la bomba (dm³/s)

Esta capacidad debe ser mayor que la mitad de la aportación media diaria de aguas residuales.

El caudal de entrada de aire al depósito debe ser igual al de las bombas.

El diámetro de la tubería de ventilación debe ser como mínimo igual a la mitad del de la acometida y, al menos, de 80 mm.

Cálculo de las Bombas de elevación

El caudal de cada bomba debe ser igual o mayor que el 125 % del caudal de aportación, siendo todas las bombas iguales.

La presión manométrica de la bomba debe obtenerse como resultado de sumar la altura geométrica entre el punto más alto al que la bomba debe elevar las aguas y el nivel mínimo de las mismas en el depósito, y la pérdida de presión producida a lo largo de la tubería, calculada por los métodos usuales, desde la boca de la bomba hasta el punto más elevado.

Desde el punto de conexión con el colector horizontal, o desde el punto de elevación, la tubería debe dimensionarse como cualquier otro colector horizontal por los métodos ya señalados.

5. CONSTRUCCIÓN

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena

construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

Ejecución de los puntos de captación

Válvulas de desagüe

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

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

Sifones individuales y botes sifónicos

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de

descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.

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

No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios,

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así

mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

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

Calderetas o cazoletas y sumideros.

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Canalones

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

En canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 0,70 m. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 10 mm.

La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Ejecución de las redes de pequeña evacuación

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos

tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros.

En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Ejecución de bajantes y ventilaciones

Ejecución de las bajantes

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

Tabla 5.1

Diámetro del tubo en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

En las bajantes de polipropileno, la unión entre tubería y accesorios, se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro; montándose la tubería a media carrera de la copa, a fin de poder absorber las dilataciones o contracciones que se produzcan.

Para los tubos y piezas de gres se realizarán juntas a enchufe y cordón. Se rodeará el cordón con cuerda embreada u otro tipo de empaquetadura similar. Se incluirá este extremo en la copa o enchufe, fijando la posición debida y apretando dicha empaquetadura de forma que ocupe la cuarta parte de la altura total de la copa. El espacio restante se rellenará con mortero de cemento y arena de río en la proporción 1:1. Se retacará este mortero contra la pieza del cordón, en forma de bisel.

Para las bajantes de fundición, las juntas se realizarán a enchufe y cordón, rellenado el espacio libre entre copa y cordón con una empaquetadura que se retacará hasta que deje una profundidad libre de 25 mm. Así mismo, se podrán realizar juntas por bridas, tanto en tuberías normales como en piezas especiales.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante, con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60°, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados "in situ".

Ejecución de las redes de ventilación.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería.

En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación.

Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes, según el material de que se trate. Igualmente, dicha columna de ventilación debe quedar fijada a muro de espesor no menor de 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo.

Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se

colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona.

Ejecución de albañales y colectores.

Ejecución de la red horizontal colgada.

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

- a) en tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm;
- b) en tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.

Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por

medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

Ejecución de la red horizontal enterrada.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjás, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre

tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

Ejecución de las zanjas.

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

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

Zanjas para tuberías de materiales plásticos.

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

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad.

El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

Zanjas para tuberías de fundición, hormigón y gres.

Además de las prescripciones dadas para las tuberías de materiales plásticos se cumplirán las siguientes.

El lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, diámetro inferior a 0,1 mm, no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas.

Arquetas.

Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90º, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Ejecución de los sistemas de elevación y bombeo.

Depósito de recepción.

El depósito acumulador de aguas residuales debe ser de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 80 mm.

Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos.

Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida, o de la parte más baja de las generatrices inferiores de las tuberías de acometida, para evitar su inundación y permitir la circulación del aire.

Se dejarán al menos 20 cm entre el nivel mínimo del agua en el depósito y el fondo para que la boca de aspiración de la bomba esté siempre sumergida, aunque esta cota podrá variar según requisitos específicos del fabricante.

La altura total será de al menos 1 m, a la que habrá que añadir la diferencia de cota entre el nivel del suelo y la generatriz inferior de la tubería, para obtener la profundidad total del depósito.

Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. La misma forma podrá tener el fondo del tanque cuando existan dos cámaras, una para recibir las aguas (fosa húmeda) y otra para alojar las bombas (fosa seca).

El fondo del tanque debe tener una pendiente mínima del 25 %.

El caudal de entrada de aire al tanque debe ser igual al de la bomba.

Dispositivos de elevación y control.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo.

Si las bombas son dos o más, se multiplicará proporcionalmente el número de interruptores. Se añadirá, además un dispositivo para alternar el funcionamiento de las bombas con el fin de mantenerlas en igual estado de uso, con un funcionamiento de las bombas secuencial.

Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo. En caso de existencia de fosa seca, ésta

dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 600 mm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento.

Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 100 mm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

6. PRUEBAS.

Pruebas de estanqueidad parcial.

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

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

Pruebas de estanqueidad total.

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

Prueba con agua.

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales.

Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acusen pérdida de agua.

Prueba con aire.

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

Prueba con humo.

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de \pm 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

7. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Características generales de los materiales.

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

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

Materiales de las canalizaciones

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

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

Materiales de los puntos de captación

Sifones

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

Calderetas

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

Condiciones de los materiales de los accesorios

Cumplirán las siguientes condiciones:

a) Cualquier elemento metálico o no que sea necesario para la perfecta ejecución de estas instalaciones reunirá en cuanto a su material, las mismas condiciones exigidas para la canalización en que se inserte.

b) Las piezas de fundición destinadas a tapas, sumideros, válvulas, etc., cumplirán las condiciones exigidas para las tuberías de fundición.

c) Las bridas, presillas y demás elementos destinados a la fijación de bajantes serán de hierro metalizado o galvanizado.

d) Cuando se trate de bajantes de material plástico se intercalará, entre la abrazadera y la bajante, un manguito de plástico.

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

8. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanquidad general de la red con sus

posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

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

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

Eivissa, noviembre de 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB nº 393

ANEXO V: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

1. OBJETO DEL ANEXO.

1.1. Descripción de la instalación de climatización y ventilación a ejecutar.

1.2. Este anexo constituye Proyecto de Climatización específico a efectos de su tramitación: Si / No.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- Reglamento de instalaciones térmicas en edificios.
- Documento Básico HS – Salubridad.

3. TRAMITACIÓN.

Potencia térmica de la instalación (kw):	inferior a 70 Kw.
Clasificación de la actividad:	Local de pública concurrencia.
Código de la actividad:	A.20

Documentación necesaria:

<p><input checked="" type="checkbox"/> Potencia térmica hasta 70 kw:</p>	<p>Memoria de instalación térmica suscrito por técnico competente o por instalador. El anexo descriptivo de la instalación de climatización se corresponde dicha memoria: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO</p> <p>Certificado de instalación térmica, suscrito por instalador autorizado.</p>
<p><input type="checkbox"/> Potencia térmica superior a 70 kw:</p>	<p>Proyecto de instalación térmica suscrito por técnico competente El anexo descriptivo de la instalación de climatización se corresponde al proyecto específico de climatización: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO</p> <p>Certificado de instalación térmica, suscrito técnico competente y por instalador autorizado.</p>

Obligaciones del Instalador autorizado:

1. La instalación será ejecutada por instalador autorizado que realizará las pruebas reglamentarias y proporcionará la documentación técnica de la instalación sin cargo adicional al cliente, a no ser que su importe se especifique en el presupuesto.
2. Ejecutará la instalación según el RITE, el Anexo de Instalación de Climatización. Se coordinará con el resto de industriales para dar cumplimiento al proyecto de actividad en su conjunto.
3. Ejecutará la instalación según el resto de normativas aplicables, las instrucciones de este proyecto y de forma coordinada con el resto de instalaciones.

4. Indicará a la dirección de obra cualquier cambio respecto al mismo antes de su ejecución.

4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

En este anexo se describe totalmente la instalación de ventilación y climatización. En la primera fase proyectada se ejecutará la ventilación y sólo la preinstalación de climatización. El resto de la climatización (unidades) descrita queda para ejecutarse en una segunda fase. La maquinaria de climatización se indica sólo a efectos del dimensionado de la preinstalación.

A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.

4.1. CLIMATIZACIÓN

Zonas a climatizar	Superficie:	Aforo:
GIMNASIO	47,04m ²	9 personas.
DESPACHO DIRECCIÓN	17,54m ²	1 persona.
DESPACHO ADMINISTRACIÓN	13,67m ²	1 persona.
TIENDA	13,23m ²	1 persona.
BAR	73,34m ²	36 personas.

INSTALACIÓN REALIZADA.

La instalación está compuesta por un equipo autónomo aire-aire de tipo conductos en el gimnasio, tres equipos autónomos aire-aire con bomba de calor tipo split en los despachos de dirección, administración y en la tienda y de dos equipos autónomos aire-aire con bomba de calor tipo cassette para el bar, la instalación se describe en un proyecto específico o memoria técnica de

diseño de climatización y será realizada por un instalador autorizado y cumplirá lo exigido en el R.I.T.E., una vez finalizada la instalación se realizara la correspondiente autorización de puesta en servicio.

La instalación debe disponer de la correspondiente aportación de aire exterior y será previamente filtrada tal y como indica el R.I.T.E.

GIMNASIO

Marca y modelo: **DAIKIN ZDEQ125 (1 UNIDAD)**

Potencia frigorífica: **12.500W**

Potencia calorífica: **14.000W**

Presión sonora: **53/49dBA**

Aportación aire exterior: **290m³/h**

Filtro: **F6/F7**

DESPACHO DIRECCION

Marca y modelo: **DAIKIN TXS60G (1 UNIDAD)**

Potencia frigorífica: **6.000W**

Potencia calorífica: **7.000W**

Presión sonora: **49/46dBA**

Aportación aire exterior: **55m³/h**

Filtro: **F6/F7**

DESPACHO ADMINISTRACION (1 UNIDAD)

Marca y modelo: **DAIKIN TXS50G**

Potencia frigorífica: **5.000W**

Potencia calorífica: **5.800W**

Presión sonora: **48/45 dBA**

Aportación aire exterior: **55m³/h**

Filtro: **F6/F7**

TIENDA (1 UNIDAD)

Marca y modelo: **DAIKIN TXS25J2**

Potencia frigorífica: **2.500W**

Potencia calorífica: **3.300W**

Presión sonora: **47/44 dBA**

Aportación aire exterior: **55m³/h**

Filtro: **F6/F7**

BAR (2 UNIDADES)

Marca y modelo: **DAIKIN ACQS125A**

Potencia frigorífica: **13.000W**

Potencia calorífica: **14.100W**

Presión sonora: **53/45 dBA**

Aportación aire exterior: **300m³/h**

Filtro: **F6/F7**

La instalación cumplirá lo exigido según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en la Edificación (RITE) y será realizada por un instalador autorizado que una vez realizada la instalación facilitará la correspondiente autorización de puesta en servicio.

4.2. VENTILACIÓN

INSTALACIÓN REALIZADA.

VESTUARIOS:

Para la ventilación de los vestuarios se ha optado por una extracción forzada mediante turbinas y rejillas de extracción conectadas a unos conductos generales conducidos a cubierta. La extracción se accionará mediante detectores de presencia conectados a las turbinas.

Para evitar que los olores de los vestuarios pasen a las zonas de pasillo se instalarán unas turbinas de aportación de aire exterior que mantendrán dichos pasillos en sobrepresión,

Se instalarán unas rejillas entre los pasillos y los vestuarios para permitir la circulación de aire, dichas rejillas dispondrán de un sistema antirretorno

permitiendo el aire pase de los pasillos a los vestuarios pero no que el aire de los vestuarios salga.

ASEOS, CUARTOS DE LIMPIEZA Y ALMACENES:

Para la ventilación de los aseos se ha optado por la instalación de turbinas de extracción conectadas directamente con el exterior.

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTO BÁSICO HS – CALIDAD AIRE INTERIOR

VESTUARIO 1 - Superficie: 56,97m² - Aforo: 17 personas.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 240m²/h

VESTUARIO 2 - Superficie: 56,97m² - Aforo: 17 personas.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 240m²/h

VESTUARIO 3 - Superficie: 56,97m² - Aforo: 17 personas.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 240m²/h

VESTUARIO 4 - Superficie: 56,97m² - Aforo: 17 personas.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 240m²/h

VESTUARIO 5 - Superficie: 56,80m² - Aforo: 17 personas.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 240m²/h

VESTUARIO 6 - Superficie: 56,80m² - Aforo: 17 personas.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 240m²/h

VESTUARIO PERSONAL - Superficie: 3,00m² - Aforo: 1 persona.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 95m²/h

CUARTO LIMPIEZA - Superficie: 5,50m² - Aforo: nulo.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 95m²/h

ASEO - Superficie: 3,35m² - Aforo: 1 persona.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 95m²/h

VESTUARIO MONITORES - Superficie: 30,05m² - Aforo: 3 personas.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 54m³/h

Caudal de extracción previsto - 240m²/h

VESTUARIO ÁRBITROS - Superficie: 25,20m² - Aforo: 2 personas.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 64m³/h

Caudal de extracción previsto - 95m²/h

LAVANDERÍA - Superficie: 14,50m² - Aforo: ocasional.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 530m³/h

Caudal de extracción previsto - 580m²/h

ALMACEN 2 - Superficie: 21,15m² - Aforo: ocasional.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 64m³/h

Caudal de extracción previsto - 95m²/h

ALMACEN 3 - Superficie: 21,15m² - Aforo: ocasional.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 64m³/h

Caudal de extracción previsto - 95m²/h

ALMACEN 4 - Superficie: 21,15m² - Aforo: ocasional.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 64m³/h

Caudal de extracción previsto - 95m²/h

CUARTO BASURAS - Superficie: 9,97m² - Aforo: nulo.

Caudal de extracción de aire mínimo según DB-HS 3 Calidad de aire interior - 359m³/h

Caudal de extracción previsto - 380m²/h

5. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO RITE 2007.

IT 1.1 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

IT 1.1.4 Caracterización y cuantificación de la exigencia de bienestar e higiene.

IT 1.1.4.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente.

IT 1.1.4.1.1 Generalidades.

Calidad térmica del ambiente se cumple en el diseño y dimensionado de la instalación. Puesto que los parámetros que definen el bienestar térmico (temperatura seca el aire y operativa, humedad relativa, temperatura radiante media del recinto, velocidad media del aire en la zona ocupada e intensidad de la turbulencia) se mantienen en la zona ocupada dentro de los valores establecidos a continuación.

IT 1.1.4.1.2 Temperatura operativa y humedad relativa.

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijan en base a la norma UNE-EN ISO 7730.

- 1) Zona vestuarios, es la que tiene preferencia en invierno pues precisa calefacción. Se toma invierno 23°C y 50%HR, en verano puede cerrar parcialmente las compuertas.
- 2) Zona de gimnasio-judo, es la que tiene preferencia en verano pues precisa climatización. Se toma verano 23°C y 55%HR, en invierno puede cerrar parcialmente las compuertas.
- 3) Zona de despachos, se tomará en invierno 21°C y 50%HR y verano 25°C y 55%HR, la regulación a través de compuertas.

IT 1.1.4.1.3 Velocidad media del aire

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), se calculará de la forma siguiente:

Se toma:

$$V = t/100 - 0.07\text{m/s} = 21/100 - 0.07 = 0,14\text{m/s}, \text{ donde } t = 21^\circ\text{C}$$

IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior

En la tabla que abajo figura se indican los siguientes puntos:

IT 1.1.4.2.1 Generalidades.

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal exterior a los locales donde se realice alguna actividad humana para evitar la formación de elevadas concentraciones de contaminantes según IT1.4.2.2 y siguientes.

Se cumplirá el procedimiento establecido en la UNE-EN 13779.

IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios.

IDA 3

IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación.

IDA 3 => 8 dm³/s (28,8 m³/h por persona)

Nº de personas medio = 30

Caudal mínimo = 30x28,8= 864 m³/h

Con todas las zonas ocupadas se llega a 945,15 m³/h.

IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación.

Puntos que se cumplen:

- El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en el edificio.
- La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará como ODA 1: aire puro que puede contener partículas sólidas (p.e. polen) de forma temporal.

ODA 1 / IDA 3 => filtro F7

- Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.
- Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales servidos sean especialmente sensibles a la suciedad, después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución de aire sobre la sección de filtros sea uniforme.
- En todas las secciones de filtración, salvo las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco; la humedad relativa del aire será siempre menor que el 90 %.
- Los aparatos de recuperación de calor deben siempre estar protegidos con una sección de filtros de la clase F6 o más elevada.

IT 1.1.4.2.5 Aire de extracción

- Aseos y duchas se consideran AE3 y tienen extracción directa al exterior.
- El resto de edificio de vestuarios tiene una configuración abierta con paredes que no llegan al techo. La UTA realiza el control de calidad del aire en el conducto de retorno, realizando la extracción del aire de retorno si no cumple las condiciones para ser retornado.

IT 1.1.4.3 Exigencia de higiene.

IT 1.1.4.3.4 Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire.

1. Las redes de conductos están equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

2. Los elementos instalados en una red de conductos son desmontables y tienen una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

3. Los falsos techos tienen registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico.

La UTA, los conductos, las rejillas de impulsión, retorno y extracción cumplen el DB-HR.

IT 1.2.3 DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA

ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA.

A continuación se incluye deberá una estimación del consumo de energía mensual y anual expresado en energía primaria y emisiones de dióxido de carbono. las fuentes de energía convencional, renovable y residual utilizadas.

Estimación del consumo mensual.

Días de funcionamiento al mes: todos

Horas de funcionamiento al día: 12 horas

Potencia nominal: incluyendo todo el sistema y la renovación de aire:

calefacción 93,3 kwt y 24,1kwe

refrigeración 81,6 kwt y 23,7kwe

Coeficiente de demanda térmica correspondiente al mes: Se aplicará un coeficiente corrector según la temperatura media mensual del ambiente exterior.

Valores anuales:

Consumo eléctrico anual: 47.201 kwh

Consumo energía primaria: 4,150 tep

Emissiones de dióxido de carbono: 37.288 kg CO2

Método adoptado: Se han tomado valores mensuales de las temperaturas en Ibiza y valores CO2 y tep para central de fuelóleo del IDAE.

Fuentes de energía utilizadas:

Energía convencional: 100% electricidad (Endesa, Ibiza, Central Térmica)

Energía renovable: 0%

Energía residual: 0%

Resumen de la estimación mensual:

MES	TA	TASOL	Ti	Te	Te-Ti	T-Ti	COEF	KWT	KWE	Hdia	kwhdía	días	kwh	coste
ENERO	12	13,4	23	4	-19	-11,3	59%	93,3	24,1	12	172,0	31	5332	746,47 €
FEBRERO	12	13,3	23	4	-19	-11,4	60%	93,3	24,1	12	173,5	28	4859	680,20 €
MARZO	14	15,3	23	4	-19	-9,3	49%	93,3	24,1	12	141,6	31	4388	614,35 €
ABRIL	16	17,3	23	4	-19	-7,2	38%	93,3	24,1	12	109,6	30	3288	460,28 €
MAYO	19	20,4	23	4	-19	-3,8	20%	93,3	24,1	12	57,8	31	1793	251,03 €
JUNIO	24	24,8	23	29	6	1,8	30%	81,6	23,7	12	85,3	30	2560	358,34 €
JULIO	26	26,9	23	29	6	3,9	65%	81,6	23,7	12	184,9	31	5731	802,29 €
AGOSTO	26	27,5	23	29	6	4,5	75%	81,6	23,7	12	213,3	31	6612	925,72 €
SEPTIEMBRE	24	25,2	23	29	6	2,2	37%	81,6	23,7	12	104,3	30	3128	437,98 €
OCTUBRE	21	22,2	23	4	-19	-2,5	13%	93,3	24,1	12	38,1	31	1180	165,15 €
NOVIEMBRE	15	17,1	23	4	-19	-7,6	40%	93,3	24,1	12	115,7	30	3470	485,86 €
DICIEMBRE	13	14,4	23	4	-19	-10,3	54%	93,3	24,1	12	156,8	31	4860	680,41 €
ANUAL												365	47.201	6.608,08 €
														37.288 Kg CO2
														4,150 tep

INFORMACIÓN DE REFERENCIA:

Central de fuelóleo

1kwh 0,79kgCO₂

2730kwh 0,24tep

Tomar

1kwh a

0,140€

Se tomará para invierno T como TA y en verano T como

T-Ti TASOL.

LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGIA Y SUS POTENCIAS.

La instalación dispondrá de los siguientes equipos consumidores de energía:

1. Equipo autónomo bomba de calor aire-aire reversible con UTA y Módulo free-cooling con circuito de recuperación frigorífica incluido. Potencias y consumos con un caudal de recuperación del 60% del caudal interior:

Rendimientos del circuito de recuperación frigorífica:

En frío (Text 35°C, Condiciones interiores 27°C y 50%HR)

	Pot.frig. kWt _{term}	Pot.absorbida kWelec.	EER
Total	93.3	24.1	
Circuito principal	68.9	19.8	
Circuito recuperación	24.5	4.3	5.69

En calor (Text 6°C BH/ 7°C BS, Tem. interior retorno 20°C)

	Pot.calor. kWt _{term}	Pot.absorbida kWelec.	COP
Total	81.6	23.7	
Circuito principal	61.6	19.1	
Circuito recuperación	20.0	4.7	4.25

2. Extracción aire de aseos, potencia total 1,14 kWelec (pero funcionamiento puntual)

- 14 ud extractores potencia 35W
- 1ud extractor gran caudal potencia 650w.

EFICIENCIA ENERGÉTICA.

La eficiencia energética viene dado por los siguientes aspectos:

- dispone de posibilidad de enfriamiento gratuito con el aire exterior
- dispone de recuperación frigorífica del aire de extracción
- los elevados rendimientos de UTA instalada

Todos estos aspectos se han descrito en el proyecto.

IT 1.2.4 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

IT 1.2.4.1.1 Criterios generales

- La potencia que suministra la unidad de producción de calor o frío (que utiliza energías convencionales, electricidad) se ajusta a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.
- En el procedimiento de análisis se han estudiado las distintas demandas al variar la hora del día y el mes del año, para hallar la demanda máxima simultánea, así como las demandas parciales y la mínima, con el fin de facilitar la selección del tipo y número de generadores.

INVIERNO

- demanda máxima simultánea (mayor parte)
- demanda parcial 1: judo + recepción + vestuarios (ocasional)
- demanda parcial 2: judo + recepción (ocasional)
- demanda mínima: sólo judo (ocasional)

VERANO

- demanda máxima simultánea (mayor parte)
- demanda parcial 1: judo + recepción + vestuarios (ocasional)
- demanda parcial 2: judo + recepción (ocasional)
- demanda mínima: sólo judo (ocasional)

Los valores de las demandas se encuentran en el ANEXO DE CÁLCULOS.

CONCLUSIÓN: Dado que habitualmente se ha previsto una ocupación total del edificio se ha optado por una regulación electrónica que se adapta a las diferentes cargas mediante una zonificación por compuertas (que permite aislar las zonas que no se pretenden climatizar o que hayan llegado a las condiciones deseadas).

- Cuando se interrumpe el funcionamiento del generador, se interrumpe también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que afectan a la ventilación del local por razones de salubridad.

IT 1.2.4.1.3 Generación de frío

IT 1.2.4.1.3.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética de los generadores de frío.

Se indican los coeficientes EER y COP para diferentes caudales de recuperación (C.R., sobre los 12.000 m³/h de caudal nominal).

C.R.	0%	20%	60%	90%	100%
Coeficiente EER (en frío)	3.3	3.4	4.2	3.8	3.5
Coeficiente COP (en calor)	3.4	3.4	3.7	4.1	-

Ejemplos con CR al 60% del caudal nominal interior:

Rendimientos del circuito de recuperación frigorífica:

En frío (Text 35°C, Condiciones interiores 27°C y 50%HR)

	Pot.frigido. kWt _{term}	Pot.absorbida kW _{elec.}	EER
Total	93.3	24.1	
Circuito principal	68.9	19.8	
Circuito recuperación	24.5	4.3	5.69

En calor (Text 6°C BH/ 7°C BS, Tem. interior retorno 20°C)

	Pot.calor. kWt _{term}	Pot.absorbida kW _{elec.}	COP
Total	81.6	23.7	
Circuito principal	61.6	19.1	
Circuito recuperación	20.0	4.7	4.25

IT 1.2.4.1.3.2 Escalonamiento de potencia en centrales de generación de frío.

Visto el local, el régimen de funcionamiento previsto y el control electrónico que dispone la bomba de calor no es necesario el escalonamiento.

IT 1.2.4.1.3.3 Maquinaria frigorífica enfriada por aire

1. Los condensadores de la maquinaria frigorífica enfriada por aire se han dimensionado para una temperatura exterior igual a la del nivel percentil más exigente más 3 °C.

2. La maquinaria frigorífica enfriada por aire estará dotada de un sistema de control de la presión de condensación. Esta se realiza por presostatos.

3. Al ser la máquina reversible: la temperatura mínima de diseño será la húmeda del nivel percentil más exigente menos 2 °C.

IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos.

IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos.

- Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire disponen de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.
- Espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire según la tabla 1.2.4.2.5. (Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K)).
- Las redes de retorno se aislarán cuando discurren por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.
- Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones.
- Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. Se presentará especial cuidado en la realización de la estanqueidad de las juntas al paso del agua de lluvia.

IT 1.2.4.2.3 Estanquidad de redes de conductos

Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase B o superior, según la aplicación.

Estanquidad de la red:

$$f = c * p^{0,65}$$

f fugas en dm³/s*m²

p presión estática en Pa,

c coeficiente que define la clase de estanqueidad, para clase B es 0,003

En nuestro caso tenemos,

Impulsión

$$p = 13,5 \text{ mmca} \times 1 \text{ mmca} / 9,8 \text{ Pa} = 1,378 \text{ Pa}$$

$$f = 0.003 * 1.378^{0.65} = 0,00369516 \text{ dm}^3 / (\text{s} * \text{m}^2)$$

$$\text{Superficie de conducto impulsión} = 107,9 \text{ m}^2$$

$$\text{Caudal de fuga resultante} = 0,3987 \text{ dm}^3 / \text{s} = 1,435 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Retorno

$$p = 12 \text{ mmca} \times 1 \text{ mmca} / 9,8 \text{ Pa} = 1,224 \text{ Pa}$$

$$f = 0.003 * 1.224^{0.65} = 0,00342 \text{ dm}^3 / (\text{s} * \text{m}^2)$$

$$\text{Superficie de conducto impulsión} = 109,35 \text{ m}^2$$

$$\text{Caudal de fuga resultante} = 0,3741 \text{ dm}^3 / \text{s} = 1,347 \text{ m}^3 / \text{h}$$

IT 1.2.4.2.4 Caídas de presión en componentes

- Las caídas máximas de presión admisibles serán las indicadas en esta IT.

- Las baterías de refrigeración y deshumectación deben estar diseñadas con una velocidad frontal tal que no origine arrastre de gotas de agua.

Se trata de una UTA de CIATESA modelo IPF-240 en montaje MRC11, según datos del fabricante,

- ventilador impulsión 3kw standard (4kw potenciado) produce 14mmca

- ventilador de retorno 2,2kw produce 12 mmca
- caída interna del montaje 9mmca

A la salida: caudal 12.000 m³/h y presión disponible 13,5 mmca

IT 1.2.4.2.5 Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

- Sistema de caudal variable: el equipo de propulsión de los fluidos portadores tiene su rendimiento es máximo en las condiciones medias de funcionamiento a lo largo de una temporada.

- Se justificará, para cada circuito, la potencia específica de los sistemas de bombeo, denominado SFP y definida como la potencia absorbida por el motor dividida por el caudal de fluido transportado, medida en W/(m³/s).

UTA DE CIATESA MODELO IPF-240 EN MONTAJE MRC11

VENTILADOR DE IMPULSIÓN = $3000 \text{ W} / 3,333 \text{ m}^3/\text{s} = 900 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$

VENTILADOR DE RETORNO = $2200 \text{ W} / 3,333 \text{ m}^3/\text{s} = 660 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$

SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN: Categoría SPF 3

VENTILADOR EXTRACCIÓN ASEOS 5500M³/H MODELO TD6000/400 0,665 KW

VENTILADOR DE EXTRACCIÓN = $665 \text{ W} / 1,506 \text{ m}^3/\text{s} = 441,68 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$

SISTEMA DE EXTRACCIÓN: Categoría SPF 1

Se ha indicado la categoría a la que pertenece cada sistema, considerando el ventilador de impulsión y el de retorno, de acuerdo con la siguiente clasificación: SFP 1 y SFP 2 para sistemas de ventilación y de extracción SFP 3 y SFP 4 para sistemas de climatización, dependiendo de su complejidad.

Para los ventiladores, la potencia específica absorbida por cada ventilador de un sistema de climatización, es la indicada en la tabla 2.4.2.7.

IT 1.2.4.2.6 Eficiencia energética de los motores eléctricos

- La selección de los motores eléctricos se justifica basándose en criterios de eficiencia energética.

- En instalaciones térmicas en las que se utilicen motores eléctricos de inducción con jaula de ardilla, trifásicos, protección IP 54 a IP 66, de 2 o 4 polos, de diseño estándar, de 1.1 a 90 kW de potencia, el rendimiento mínimo de dichos motores cumple el indicado en la tabla 2.4.2.8.

- El rearme automático de los dispositivos de seguridad sólo se permitirá cuando se indique expresamente en estas Instrucciones técnicas.

- Los diferentes subsistemas disponen de los dispositivos necesarios para dejar fuera de servicio cada uno de estos en función del régimen de ocupación, sin que se vea afectado el resto de las instalaciones.

- Las válvulas de control automático se han seleccionado de manera que, al caudal máximo de proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de presión que se producirá en la válvula esté comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida del elemento controlado. - Para el control de la temperatura de condensación de la máquina frigorífica se seguirán los criterios indicados en los apartados 1.2.4.1.3 para máquinas enfriadas por aire y para máquinas enfriadas por agua.

- Los ventiladores de más de 5 m³/s (18.000m³/h) llevan incorporado un dispositivo indirecto para la medición y el control de calidad de aire. En nuestro caso no se llega a dicho caudal pero si existen sondas de control de calidad de aire.

IT 1.2.4.3.2 Control de las condiciones termo-higrométricas

-El sistema de climatización centralizado controla el ambiente interior desde el punto de vista termo-higrométrico, tiene la categoría THM-C3 (tabla 2.4.3.1).

IT 1.2.4.3.3 Control de la calidad de aire interior en las instalaciones de climatización

- El sistema climatización centralizado controla el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior.

- La calidad del aire interior será controlada por CONTROL DIRECTO (sensores que miden parámetros de calidad de aire interior-CO₂-) IDA-C6.

Se dispone de sonda co₂ en conducto en uta y sonda co₂-temperatura-humedad en la extracción aseos-duchas.

IT 1.2.4.5 Recuperación de energía

IT 1.2.4.5.1 Enfriamiento gratuito por aire exterior

- El sistema de climatización del tipo todo aire, no es de potencia térmica nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, pero de todas formas dispone de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior.

- Las secciones de compuertas cumplen los apartados 6.6 y 6.7 de la norma UNE-EN 13053 y UNE-EN 1751:

a) Velocidad frontal máxima en las compuertas de toma y expulsión de aire: 6 m/s.

b) Eficiencia de temperatura en la sección de mezcla: mayor que el 75 %.

IT 1.2.4.5.2 Recuperación de calor del aire de extracción

- El sistema de climatización se recupera la energía del aire expulsado.
- Sobre el lado del aire de extracción se instala un aparato de enfriamiento adiabático.
- Las eficiencias mínimas en calor sensible sobre el aire exterior (%) y las pérdidas de presión máximas (Pa) en función del caudal de aire exterior (m³/s) y de las horas anuales de funcionamiento del sistema son superiores a las indicadas en la tabla 2.4.5.1

IT 1.2.4.5.3 Estratificación

El local tiene poca altura no se prevé estratificación.

IT 1.2.4.5.4 Zonificación

El sistema se divide en subsistemas, teniendo en cuenta la compartimentación de los espacios interiores, orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

IT 1.2.4.7.2 Locales sin climatización

Los locales no habitables no se climatizan.

IT 1.3 EXIGENCIA DE SEGURIDAD**IT 1.3.4 Caracterización y clasificación de la exigencia de seguridad****IT 1.3.4.1 Generación de calor y frío****IT.1.3.4.1.2.5 Equipos autónomos de generación de calor**

- La bomba de calor se instala en cubierta, en el exterior de los edificios, a la intemperie, en zonas transitadas por el uso habitual del edificio, salvo por personal especializado de mantenimiento de estos u otros equipos.

- Instalación sobre forjado: se debe verificar que las cargas de peso no exceda los valores soportados por el forjado, emplazando el equipo sobre viguetas apoyadas sobre muros o pilares de carga cuando sea necesario.

IT 1.3.4.2 Redes de tuberías y conductos

IT 1.3.4.2.1 Generalidades

1. Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).
2. Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

IT 1.3.4.2.10 Conductos de aire

IT 1.3.4.2.10.1 Generalidades

1. Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.
2. El revestimiento interior de los conductos resiste la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.
3. La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos son las indicadas según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.

4. Para el diseño de los soportes de los conductos se siguen las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

IT 1.3.4.2.10.2 Plenums

1. El espacio situado entre un forjado y un techo suspendido o un suelo elevado puede ser utilizado como plenum de retorno o de impulsión de aire siempre que cumpla las siguientes condiciones:

a) que esté delimitado por materiales que cumplan con las condiciones requeridas a los conductos.

b) que se garantice su accesibilidad para efectuar intervenciones de limpieza y desinfección.

2. Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de electricidad, agua, etc., siempre que se ejecuten de acuerdo a la reglamentación específica que les afecta.

3. Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de saneamiento siempre que las uniones no sean del tipo "enchufe y cordón".

IT 1.3.4.2.10.3 Conexión de unidades terminales

Los conductos flexibles que se utilicen para la conexión de la red a las unidades terminales se instalan totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN 13180. La longitud de cada conexión flexible no será mayor de 1,5 m.

IT 1.3.4.3 Protección contra incendios

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra-incendios que sea de aplicación a la instalación térmica.

6. CUMPLIMIENTO HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

6.1 AMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección de DB-HS3 se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes: y, en los edificios de cualquier otro uso.

Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.

6.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

El caudal de ventilación mínimo para los locales se obtiene en la tabla 2.1 teniendo en cuenta las reglas que figuran a continuación.

- el número de ocupantes.
- en los locales de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor.

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos:

-Aseos y cuartos de baño	15 l/s por local
-Trasteros y sus zonas comunes	0,7 l/s por m ²
-Almacenes de residuos	10 l/s por m ²

En nuestro caso:

El caudal de ventilación de los baños y aseos será superior a 15 l/s por local.

El caudal de ventilación de los almacenes será superior a 10 l/s por local.

El Caudal de ventilación del almacén de residuos será superior a 10 l/s por local.

Ver anexo ventilación

6.3 DISEÑO.**Condiciones generales de los sistemas de ventilación****6.3.1 Aseos y baños**

Los baños y aseos disponen de un sistema de ventilación híbrido y mecánica según su ubicación.

Medios de ventilación

La instalación está compuesta por un sistema mecánico en los aseos y un sistema híbrido en los baños (vestuarios), con un conducto de admisión en los vestíbulos y un sistema de extracción conectado al resto de conductos de extracción.

6.3.2 Almacenes de residuos

El almacén de residuos dispone de un sistema de ventilación híbrido.

Medios de ventilación

La instalación dispone de un sistema de extracción en el interior de dicho almacén conectado al resto de conductos de extracción.

La admisión se realizará a través de la puerta que comunica directamente con el exterior.

6.3.3 Trasteros

En los trasteros y en sus zonas comunes se dispone de un sistema de ventilación natural e híbrido según su ubicación.

Medios de ventilación

Los trasteros disponen de aberturas mixtas en la zona común al menos en dos partes opuestas del cerramiento, de tal forma que ningún punto de la zona diste más de 15m de la abertura más próxima.

Los trasteros que disponen de una ventilación híbrida disponen de aberturas de admisión de los trasteros deben comunicar directamente con el exterior y las aberturas de extracción están conectadas a un conducto de extracción.

Condiciones particulares de los elementos**Aberturas y bocas de ventilación**

Pueden utilizarse como abertura de paso un aireador o la holgura existente entre las hojas de las puertas y el suelo.

Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior evitaran la entrada de agua de lluvia o están dotadas de elementos adecuados.

Las bocas de expulsión se encuentran a más de 3m de cualquier elemento de entrada aire de ventilación.

Las bocas de expulsión dispondrán de malla antipájaros u otros elementos similares.

En ventilaciones híbridas, las bocas de expulsión se ubicaran en cubierta, a 1m de altura como mínimo.

Conductos de admisión

Los conductos tienen una sección uniforme y carecen de obstáculos.

Los conductos tienen un acabado que dificulta su ensuciamiento y son practicables para su registro y limpieza cada 10m como máximo en todo su recorrido.

Conductos de extracción para ventilación híbrida

Los conductos serán verticales.

Los conductos tienen sección uniforme y carecen de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio cumplen las condiciones de resistencia a fuego de la sección SI1.

Los conductos tendrán un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza.

Los conductos serán estancos al aire.

Conductos de extracción mecánica

Los conductos serán verticales.

Los conductos tienen sección uniforme y carecen de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio cumplen las condiciones de resistencia a fuego de la sección SI1.

Los conductos tendrán un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza.

Los conductos serán estancos al aire.

Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos disponen de lugares accesibles para su limpieza.

Previo al extractor de la cocina se instalará un filtro de grasas o aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

La instalación se realizará de forma que sea imposible invertirse el desplazamiento del aire en todos los puntos.

Ventanas y puertas exteriores

Las ventanas y puertas exteriores que se dispongan para la ventilación natural complementaria, estarán en contacto con un espacio que tenga las mismas características que el exigido para las aberturas de admisión.

6.4 DIMENSIONADO.

Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

Están dimensionados según el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de presión previstas del sistema.

Los extractores se han dimensionado de acuerdo con el caudal mínimo para cada recinto según la tabla 2.1.

Ventanas y puertas exteriores

La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es como mínimo un veinteavo de la superficie útil del mismo.

6.5 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Se realizaran las operaciones de mantenimiento se incluyen a continuación y sus correcciones pertinentes:

Conductos:

- Limpieza 1 vez al año.
- Comprobación de la estanqueidad 1 vez cada 5 años.

Aberturas:

- Limpieza 1 vez al año.

Aspiradores híbridos, mecánicos y extractores:

- Limpieza 1 vez al año.
- Revisión del estado de funcionamiento 1 vez cada 5 años

Filtros:

- Revisión del estado 1 vez cada 6 meses.
- Limpieza o sustitución 1 vez al año.

Sistemas de control:

- Revisión del estado de sus automatismos 1 vez cada 2 años.

Eivissa, noviembre de 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB nº 393

ANEXO VI: INSTALACIÓN GLP.

1. OBJETO.

Memoria descriptiva para justificar el cumplimiento de la Normativa de aplicación de la instalación.

- Real Decreto 919/2006, ITC-ICG 06 e ITC-ICG 07

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO

El establecimiento contará con dos botellas conectadas más dos en reserva, de capacidad inferior a 15kg, por tanto cumplirá la ITC-ICG 06, punto 2.1. y normas UNE correspondientes.

INSTALACIÓN RECEPTORA

La instalación receptora está compuesta por una cocina de 2 fuegos de 11,60kW y un frytop de 6,98kW, canalización, llaves de corte y demás elementos. Esta instalación cumplirá la ITC-ICG 07. y normas UNE correspondientes.

3. TRAMITACIÓN.

Instalación	Autorización	Órgano competente	Procedimiento
Instalación de Gas (GLP).	Certificado de instalación.	Conselleria de Industria.	<ul style="list-style-type: none"> - UDIT - Código 013 - Instalación receptora de gas individual. - Está exento de proyecto y por tanto de este tramite. - Instalación emisora. Las instalaciones de envases de G.L.P. no precisan para su diseño y construcción de autorización administrativa previa. - Sólo se precisa Certificado de la Instalación que el titular y el instalador conservarán y tendrán a disposición de la Administración.

4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE (R.D. 919/2006)

ITC-ICG 06

Instalaciones de GLP con envases de capacidad unitaria no superior a 15kg.

La capacidad total de almacenamiento, obtenida como suma de las capacidades unitarias de todos los envases incluidos tanto los llenos como los vacíos será inferior a 300kg (2 botellas conectadas + dos botellas reserva = 60kg).

La ejecución de las instalaciones será realizada por una empresa instaladora de gas.

Las botellas se ubicarán en cubierta, por tanto no estarán a un nivel más bajo del suelo (sótanos o semisótanos) ni en cajas de escaleras ni pasillos.

Al encontrarse los envases en el exterior (cubierta) y los aparatos de consumo en el interior (cocina), la instalación deberá estar provista, en el interior del local (cocina), de una llave general de corte de gas fácilmente accesible.

Los envases, que dispongan de válvula de seguridad, tanto llenos como vacíos, deberán colocarse siempre en posición vertical.

El armario destinados a alojar los envases, deberán estar provistos en su base o suelo inferior, de aberturas de ventilación permanente con el exterior del mismo. La superficie libre de paso de la ventilación será superior a 1/100 de la superficie de la pared o fondo del armario en que se encuentren colocados los envases, y de forma que una dimensión no sea mayor del doble de la otra. Ningún envase deberá obstruir, parcial o totalmente, la superficie de ventilación.

En este caso, se deberá garantizar una superficie de paso de aire como mínimo de 200cm².

La conexión entre envases y aparatos se realizará intercalando un regulador.

Las conexiones a los aparatos de consumo y a la instalación receptora se harán de acuerdo con la norma UNE 60670-7.

La regulación de presión desde el envase a los aparatos de consumo se realizará según la norma UNE 60670-4, y cuando se utilicen reguladores de presión no superior a 200 mbar, éstos deberán cumplir la norma UNE-EN 12864.

Las distancias mínimas entre los envases conectados y diferentes elementos de la vivienda o local serán las siguientes:

Cuadro 1	
Elemento	Distancia (m)
Hogares para combustibles sólidos y líquidos y otras fuentes de calor.	1,5 ⁽¹⁾
Hornillos y elementos de calefacción.	0,30 ⁽²⁾
Interruptores y conductores eléctricos.	0,30
Tomas de corriente	0,50

(1) Cuando, por falta de espacio, no pueda respetarse esta distancia, esta se podrá reducir hasta 0,5 m mediante la colocación de una protección contra la radiación, sólida y eficaz, de material clase A2-s3,d0, según norma UNE-EN 13501-1.

(2) Con protección contra radiación, esta distancia podrá reducirse hasta 0,10 m.

Documentación y puesta en servicio:

- Autorización administrativa: Las instalaciones de envases de G.L.P. no precisan para su diseño y construcción de autorización administrativa previa.
- Pruebas previas: Antes de poner en servicio una instalación de envases de G.L.P., la empresa instaladora deberá realizar las siguientes pruebas:
 - Canalizaciones: Prueba de estanqueidad a una presión de 1,5 veces la presión de operación de la instalación durante 10 min. con aire, gas inerte o G.L.P. en fase gaseosa.
 - Verificación de la estanqueidad de las llaves y otros elementos a la presión de prueba.
 - Se verificará el cumplimiento general, en cuanto a las partes visibles, de las disposiciones señaladas en esta ITC.

Durante la realización de las pruebas, deberá tomarse por parte de la empresa instaladora todas las precauciones necesarias, y en particular si se realizan con G.L.P.:

- Prohibir terminantemente fumar.

- Evitar en lo posible la existencia de puntos de ignición.
- Vigilar que no existan puntos próximos que puedan provocar inflamaciones en caso de fuga.
- Evitar zonas de posible embolsamiento de gas en caso de fuga.
- Purgar y soplar las canalizaciones antes de efectuar una reparación.

La empresa instaladora, una vez realizadas con resultado positivo las pruebas y verificaciones especificadas, deberá emitir el certificado de instalación.

- Puesta en servicio: La puesta en servicio se realizará conjuntamente con la instalación receptora.
- Comunicación a la Administración: No se precisa ninguna comunicación, no obstante, tanto el titular como la empresa instaladora conservarán, y tendrán a disposición de la Administración, el certificado de instalación que refleje la instalación de envases de G.L.P. y la instalación receptora.

ITC-ICG 07

Diseño y ejecución de las instalaciones receptoras.

Al tratarse de una instalación receptora con presión máxima de operación hasta 5 bar, se realizarán conforme a la norma **UNE 60670**:

REQUISITOS DE LOS LOCALES DONDE SE UBICAN APARATOS A GAS

- Volumen mínimo del local:

Al tratarse de aparatos de gas de circuito abierto no conducido el local precisa cumplir un volumen mínimo. Este se calcula según potencia instalada. En este caso el volumen mínimo sería de 10,58m³, por tanto se cumple que el volumen real de la cocina es superior al necesario.

En este caso, la cocina dispone de un volumen de 30,03m³.

- Ventilación rápida:

A efectos de esta norma, se entiende por ventilación rápida la que se realiza a través de una o dos aberturas, cuya superficie total sea como mínimo de 0,40m², practicables en el mismo local (puerta o ventana) que comunique directamente al exterior o a un patio de ventilación.

Aquellos locales que alojen aparatos de fuego abiertos que no estén provistos de dispositivo de seguridad por extinción o detección de llama en todos sus quemadores deben disponer de ventilación rápida. Este es el caso de los quemadores superiores y descubiertos de aparatos domésticos de cocción, por ejemplo.

Los locales que alojen exclusivamente aparatos a gas provistos de los citados dispositivos de seguridad, no necesitan ventilación rápida.

Se puede considerar como ventilación rápida la que se realiza indirectamente, a través de una puerta fácilmente practicable a un local contiguo que disponga de ventilación rápida, cuando el consumo calorífico total de los aparatos que carezcan de dispositivo de seguridad sea menor o igual a 30kW.

En este caso, no se precisa ventilación rápida, ya que se dispone de sistema de seguridad por extinción. No obstante, el local dispone de ventilación rápida, ya que al tener una potencia instalada inferior a 30kW puede ventilar a través del bar que si dispone de ventilación rápida directa al exterior.

-Ventilación directa (comunicación permanente del local donde se alojan los aparatos a gas de circuito abierto con el exterior):

A efectos de esta UNE se considera ventilación directa la proporcionada por la comunicación permanente del local donde se alojan los aparatos a gas de circuito abierto con el exterior o con un patio de ventilación.

En este caso la ventilación se realizará a través de abertura permanente al exterior practicada en pared exterior de la cocina. Esta ventilación es superior a 120cm² y cumple los siguientes requisitos mínimos:

Al ser un local que contienen sólo aparatos no conducidos (Tipo A) la ventilación directa se divide en dos aberturas, cada una de sección mayor o igual que la mitad de la calculada. La abertura inferior se situará a una altura igual o inferior a 15cm del suelo con unas medidas de 15x15cm. En cuanto a la superior se sustituirá por la campana que se colocará sobre la cocina.

REQUISITOS DE LAS CAMPANAS DE EXTRACCIÓN

Estará situada sobre los aparatos no conducidos (cocina de 4 fuegos y frytop), de forma que su proyección horizontal cubra los quemadores total o parcialmente. La campana dispone de extractor y sistema automático de extinción.

Estará unida a un conducto de evacuación individual hasta la cubierta, de sección no inferior a 200cm².

El conducto de evacuación de los productos de la combustión deberá ser de material incombustible de tipo M0 de conformidad con la UNE23727, liso interiormente, rígido, resistente a la corrosión y capaz de soportar temperaturas de trabajo de 200°C sin alterarse.

Dicho conducto dispondrá de un punto para toma de muestras situado preferentemente a 15cm del collarín del aparato y a un máximo de 40cm de éste, con el fin de permitir la introducción de una sonda para medir la composición de los gases de escape y el tiro del conducto, cuando el propio aparato no lo incorpore.

Las uniones del collarín del aparato con el conducto, las uniones entre los diferentes tramos y accesorios de éste, y su conexión con la chimenea o

shutz, se deberán realizar mediante un sistema que asegure la estanqueidad del conducto.

El diámetro interior del conducto debe ser el indicado por el fabricante del aparato, y no debe presentar estrechamientos ni reducciones.

El conducto será lo más corto posible y mantendrá una pendiente positiva (ascendente) en todos sus tramos, y en la parte superior del aparato debe disponer de un tramo vertical de al menos 20cm de longitud, medidos entre la base del collarín (punto de conexión del conducto de evacuación con el aparato) y la unión con el primer codo.

Documentación y puesta en servicio:

Esta instalación no precisa de proyecto técnico, por tanto se debe tramitar directamente ante la compañía suministradora.

- Pruebas y verificaciones para la entrega de la instalación. Antes de poner en servicio esta instalación receptora, la empresa instaladora ha de realizar una prueba de estanqueidad de la instalación receptora de acuerdo con la norma UNE 60670-8 o la norma UNE 60620 según proceda y cuyo resultado positivo se indicará en el correspondiente certificado de instalación.
- Certificado de instalación individual de gas: la empresa instaladora deberá realizar un certificado de instalación individual que incluirá el correspondiente croquis de la instalación especificando el trazado, tipo de material, longitudes de tubería, diámetros, elementos o sistemas de regulación, medida y control, accesorios, aparatos de consumo conectados o previstos, indicando su calorífico nominal y esquemas necesarios para definir la instalación.
- Comunicación a la administración. Como ya se ha dicho, en este caso no se requiere proyecto técnico de la instalación y por tanto no es necesaria ninguna comunicación a la Administración. Sin embargo, el

suministrador tendrá a disposición de la Administración la documentación descrita que sea necesaria para cada instalación.

Cálculos:

ANEXO DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

COCINA CAMPO FÚTBOL SANT JOSEP

	PCI	PCS		
		12052		
Propano	11082 kcal/kg	kcal/kg		
			Caudal	Caudal
1) Máquinas	Potencia	Potencia	aparato	volumétrico
		6.003	0,50	0,247
Fry top	6,98 kW	kcal/h	kg/h	m ³ (st)/h
		9.976	0,83	0,410
Cocina	11,60 kW	kcal/h	kg/h	m ³ (st)/h
		15.979	1,33	0,657
Total instalado:	18,58 kW	kcal/h	kg/h	m³(st)/h
Potencia de diseño:	20,438			
Coeficiente simultaneidad:	0,6			
		9.587	0,80	0,394
Total simultáneo:	11,15 kW	kcal/h	kg/h	m ³ (st)/h

potencia simultanea calculada con total instalado o con la de diseño
 ¿es la potencia total simultanea inferior a 70kw? **no**

2) Local

Cocina:

Ventilaciones:

Total aparatos conectados:	0,00 kW	-
Total aparatos no conectados:	19 kW	15.979 kcal/h
Ventilación Rápida (mayor a 0,40 m ²):	1,68m²	
Volúmen mínimo (mínimo 8m ³):	10,58m ³	

Volúmen local: **30,03m³**
Entrada de Aire (mín. 125cm²): 92,90cm²
Entrada de Aire del local: **125cm²**

3) Batería

Vaporización de la batería:

Vaporización 1 botella 12,5 kg: **1,85 kg/h**
Nº botellas necesario: 0,43
Bateria instalada: **2+2**
Vaporización de la batería: **3,70 kg/h**
¿vaporización batería superior a consumo simultáneo? si

Autonomía:

Potencia total
instalada: 15.979 kcal/h 1,33 kg/h
Coeficiente
simultaneidad: **0,6**
Potencia simultanea: 9.587 kcal/h 0,80 kg/h
horas/día: 5,0h
Consumo día: 3,98 kg/dia
Capacidad batería: 50 kg
Autonomía: **12,57 días**

Eivissa, noviembre de 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB nº 393

ANEXO VII: INSTALACIÓN GASOIL.

1. OBJETO.

Memoria descriptiva para justificar el cumplimiento de la Normativa de aplicación de la instalación.

- Real Decreto 1523/1999; ITC MI-IP 03: Instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Condiciones depósito de gasóleo para abastecimiento caldera de producción de ACS.

- depósito gasóleo:
 - tipo: doble pared enterrado
 - capacidad: 5.000 l.
 - material: Acero

- normativa que cumple: **RD 1523/1999; ITC MI-IP 03.**

- Tipo de almacenamiento: gasóleo. Clase C

3. TRAMITACIÓN.

Instalación	Autorización	Órgano competente	Procedimiento
GASOIL	Autorización de puesta en servicio.	Conselleria de Industria.	<p>UDIT - Código 006 - Instalaciones de productos petrolíferos.</p> <p>A.99. Otros usos (Instalaciones deportivas).</p> <p>Grupo de tramitación A2.</p> <p>Documentación necesaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Memoria de instalación y certificado de la instalación firmados por instalador autorizado. - Certificado del fabricante de depósitos de productos petrolíferos.

4. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE.

4.1. ALMACENAMIENTO.

El almacenamiento se realizará en recipiente fijo, enterrado bajo el nivel del suelo.

4.2. TANQUE.

El tanque instalado estará construido conforme a las correspondientes normas UNE-EN 976-1, UNE 53.432, UNE 53.496, UNE 62.350, UNE 62.351 y UNE 62.352.

En este caso, el depósito a instalar será de acero tanto la pared interior como la exterior, por tanto también cumplirá la UNE 109.502.

4.3. TUBERÍAS Y ACCESORIOS.

Las tuberías serán de cobre. El espesor de pared mínimo será de un milímetro.

Las uniones de tubos entre si y de éstos con los accesorios se harán de acuerdo con los materiales en contacto y de forma que el sistema utilizado asegure las resistencia y estanqueidad, sin que ésta pueda verse afectada por los distintos carburantes o combustibles que se prevea conduzcan, no admitiéndose las uniones roscadas/embridadas salvo en uniones con equipos o que puedan ser permanentemente inspeccionables visualmente.

Las conducciones tendrán el menor número posible de uniones en su recorrido. Estas podrán realizarse mediante sistemas desmontables y/o fijos.

Las uniones desmontables serán accesibles permanentemente.

La conexión de las tuberías que se conecten a tubuladuras situadas en la boca de hombre, se realizaran mediante uniones desmontables de forma que permitan liberar completamente el acceso de la boca de hombre, para lo cual

deberán disponer de los acoplamientos suficientes y necesarios para su desconexión.

El diámetro de las tuberías y accesorios ha sido calculado en función del caudal, de la longitud de la tubería y de la viscosidad del líquido a la temperatura mínima que pueda alcanzar. Ver planos adjuntos.

4.4. CARGA.

La carga o llenado del tanque se realizará por conexiones formadas por dos acoplamientos rápidos abiertos, uno macho y otro hembra, para que por medio de éstos se puedan realizar transferencias de los carburantes y combustibles líquidos de forma estanca y segura.

Será del tipo acoplamiento rápido y compatible entre camión cisterna y la boca de carga. Las conexiones rápidas serán de materiales que no puedan producir chispas en el choque con otros materiales.

El acoplamiento garantizará su fijación y no permitirá un desacoplamiento fortuito.

Los acoplamientos asegurarán la continuidad eléctrica.

Al tratarse de un tanque de capacidad nominal superior a 3.000 litros, se instalará un dispositivo para evitar rebose por llenado excesivo.

La tubería de carga entrará en el tanque hasta 15cm del fondo y terminará en forma de cayado, para que el líquido al salir no remueva los fondos del tanque, utilizándose, a tal fin, tubo curvado comúnmente denominado "descarga curva hamburguesa de 180°".

La tubería de llenado tendrá una pendiente hacia el tanque mínimo del 1%.

La boca de carga se situará a una distancia no superior a 10m de la zona de carga.

Se evitará en todo momento la presurización del tanque.

El caudal mínimo de llenado será de 20m³/h.

4.5. VENTILACIÓN.

El tanque dispondrá de una tubería de ventilación de diámetro interior mínimo 40mm, que accederá al aire libre hasta el lugar en el que los vapores expulsados no puedan penetrar en los locales y viviendas vecinos ni entrar en contacto con fuente que pudiera provocar su inflamación, protegiendo su salida contra la introducción de cuerpos extraños. Se calculará de forma que la evacuación de los gases no provoquen sobrepresión en el tanque.

La boca de salida de ventilación del tanque se protegerá con una rejilla cortafuegos y, siempre que sea posible, será visible desde la boca de descarga del producto.

Al tratarse de un tanque enterrado, la conducción de aireación desembocará al menos 50cm sobre el orificio de llenado o entrada al tanque de la tubería de carga pueden acabar, prácticamente, a la misma altura.

La tubería tendrá una pendiente hacia el tanque, tal que permita la evacuación de los posibles condensados y, como mínimo, ésta será del 1 por 100.

4.6. EXTRACCIÓN DEL PRODUCTO DEL TANQUE.

La extracción del producto se realizará mediante aspiración.

A la salida del tanque de almacenamiento se instalará en la tubería una válvula de cierre rápido que durante el funcionamiento normal de la instalación permanecerá abierta.

La tubería se situará al fondo del tanque. Con el fin de evitar el vaciado de la tubería hasta el equipo, dispondrá de válvula antirretorno.

Al estar la tubería situada al fondo del tanque, existirá una altura libre que evite el estrangulamiento de la aspiración.

4.7. PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN DE LAS TUBERÍAS.

Al ser las tuberías enterradas de cobre, se aislarán eléctricamente de los tanques, al ser este de acero y enterrado. No se instalarán juntas dieléctricas en Zona 0.

4.8. PUESTA A TIERRA.

Los elementos metálicos aéreos no necesitarán ser conectados a la red general de tierra al ser el combustible almacenado clase C.

Los elementos enterrados de acero, tanques y tuberías, solo se unirán a la red general si no existe riesgo galvánico para los mismos por estar ésta construida en cable galvanizado o cable de cobre recubierto y picas de zinc.

En caso de que la red general sea de cobre, los tubos y tanques metálicos enterrados se unirán a una tierra local de zinc y se aislarán de la red general de cobre.

La puesta a tierra se realizará según lo indicado en las UNE 109 100 y UNE 109 108, partes 1y 2.

4.9. ALMACENAMIENTO EN DEPÓSITOS FIJOS ENTERRADOS.

El tanque está separado del edificio la distancia suficiente para que las cargas de este no se transmitan al depósito. La distancia entre el tanque y el límite de la propiedad será como mínimo de 0,50m. Ver ubicación del tanque respecto a la parcela y al edificio en planos adjuntos.

El tanque dispondrá de un sistema de detección de fugas que consiste en doble pared con detección de fugas.

Eivissa, noviembre de 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB nº 393

**DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE CONDICIONES
GENERALES.**

**INCLUIDO EN PROYECTO DE LA OBRA REDACTADO POR EL
ARQUITECTO BUENAVENTURA SERRANO.**

Eivissa, noviembre de 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB n° 393

**DOCUMENTO N° 4: PLIEGO DE CONDICIONES
TÉCNICAS.**

**INCLUIDO EN PROYECTO DE LA OBRA REDACTADO POR EL
ARQUITECTO BUENAVENTURA SERRANO.**

Eivissa, noviembre de 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB n° 393

**DOCUMENTO N° 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LA CONSTRUCCIÓN**

**ESTARÁ INCLUIDO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA
OBRA PENDIENTE DE REDACTAR.**

Eivissa, noviembre de 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB n° 393

DOCUMENTO Nº 6: PRESUPUESTO

El importe de este presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra como capítulo independiente:

CAPITULO 14. INSTALACIONES HIDRÁULICAS,CLIMATIZACIÓN Y DE COMBUSTIBLES. Este capítulo está formado por las siguientes partidas independientes sin descomposición:

14.1 Fontanería

14.2 Solar y ACS

14.3 Saneamiento y sanitarios

14.4 Gasoil y GLP

14.5 Climatización y ventilación.

El presupuesto adjunto está formado por los siguientes documentos:

Cuadro de precios nº 1 – Precios unitarios en letras.

Cuadro de precios nº 2 – Precios descompuestos.

Mediciones y presupuesto.

Eivissa, noviembre de 2013

Javier Ripoll Guasch

Ingeniero Industrial

Colegiado COEIB nº 393

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 1

1 FONTANERÍA

1.1 ACOMETIDA Y ALIMENTACION

1.1.1	MI. Suministro e instalación de colector de pletina horizontal de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro y salidas a un lado con conexión embreada, para centralización de un máximo de 3 salidas de AFS, con llave de corte, llave de entrada, grifos de comprobación, válvulas de retención, llaves de salida y latiguillos. Incluso soportes para el colector y demás material auxiliar. Totalmente instalada, conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	163,90	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.1.2	MI. Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,8 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente instalada, conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. Sin incluir el precio del contador.	19,32	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.1.3	Ud Preinstalación de contador general de agua 3" DN 80 mm, colocado en nicho, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de esfera de latón niquelado; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de esfera de latón niquelado. Incluso puerta matálica según normas de Aqualia incluyendo marco y cerradura. Totalmente instalada, conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. Sin incluir el precio del contador.	361,63	TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.4	Ud Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,5 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluida la obra civil; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 2 1/2" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente instalada, conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	366,74	TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.2 AGUA FRIA SANITARIA

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.2.1	MI. Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,8 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	19,32	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.2	MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 63 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 5,8 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	12,72	DOCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.3	MI. Tubería PPR DN50 . Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,6 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	8,59	OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.4	MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,7 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	6,25	SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.2.5	MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	4,52	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.6	MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,3 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	3,14	TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.2.7	MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 16 mm de diámetro exterior, PN=10atm y 2,7 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	2,64	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.2.8	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 63 mm, e=6 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE. incluidos en este precio	28,08	VEINTIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.2.9	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características equivalentes, de DN 50 mm, e=4,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	15,52	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.10	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 40 mm, e=4 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	12,66	DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.11	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 32 mm, e=3 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	6,42	SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.12	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 25 mm, e=2,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	4,86	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.13	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 20 mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	4,26	CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.2.14	<p>MI. Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 16mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.</p>	3,69	TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3 AGUA CALIENTE SANITARIA Y RETORNO			
1.3.1	<p>MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,3 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p>	3,14	TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.3.2	<p>MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=20atm y 3,4 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p>	2,64	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3.3	<p>MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 16 mm de diámetro exterior, PN=10atm y 2,7 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p>	2,64	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3.4	<p>MI. Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 63 mm, e=6 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE. incluidos en este precio</p>	28,08	VEINTIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.3.5	<p>MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características equivalentes, de DN 50 mm, e=4,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.</p>	15,52	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.3.6	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 40 mm, e=4 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	12,66	DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3.7	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 32 mm, e=3 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	6,42	SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3.8	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 25 mm, e=2,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	4,86	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3.9	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 20 mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	4,26	CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.3.10	MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 16mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	3,69	TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
	1.4 AISLAMIENTOS		
1.4.1	MI. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 16 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica λ a 10°C \leq 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.	4,35	CUATRO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.4.2	Ml. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 20 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características , con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, , p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.	5,82	CINCO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.4.3	Ml. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 25 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, , p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.	6,85	SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.4.4	Ml. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 32 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.	8,21	OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.4.5	Ml. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 40 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características , con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.	10,90	DIEZ EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.4.6	Ml. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre sanitario de diámetro 50 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.	11,78	ONCE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.5 LLAVES DE PASO Y VALVULAS TERMOSTÁTICAS			
1.5.1	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro. , p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.	121,01	CIENTO VEINTIUN EUROS CON UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1.5.2	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 2" 1/2 , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.	108,13	CIENTO OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.5.3	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 2" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.	57,11	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
1.5.4	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1"1/2 , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.	30,10	TREINTA EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.5.5	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1" 1/4 , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.	25,89	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.5.6	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.	17,51	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.5.7	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 3/4" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente montada, conexionada y probada. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.	15,17	QUINCE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.5.8	Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1/2" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.	15,02	QUINCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.5.9	Ud. Suministro y colocación de válvula termostática para cuarto húmedo, entradas hembra 3/4" y salida hembra 1", modelo PRESTO 970, ref. 99700 de la empresa PRESTO IBERICA, o modelo de las mismas características. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.	189,28	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
	2 SOLAR Y PRODUCCION DE ACS		
	2.1 ENERGIA SOLAR		
2.1.1	Ud. Suministro e instalación de estructura de soporte sobre cubierta plana para 3 captadores Chromagen CR12SH8 o de las mismas características . Angulo de soportación 45º. Perfil de aluminio. Incluye perfilería de aluminio, anclajes y tornillería en acero inoxidable. Completamente instalado	332,40	TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.1.2	Ud. Suministro e instalación de captador solar térmico Chromagen modelo CR12SH8 o modelo de las mismas características . Area de absorción 2,49m², $\eta_0 = 71,3 \%$, $k_1 = 3,69 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, $k_2 = 0,013 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}^2$. Dimensiones (mm, Ancho x Ancho x fondo) 2200x1280x90. Peso en vacío 41kg, capacidad 1,5litros, T estancamiento 181°C. Presión de timbre 15bar, Presión máxma de trabajo 10bar, caudal recomendado 45l/hm². Absorbedor Aleta de cobre soldada por ultrasonido a parrilla de conductos de cobre conb recubrimiento selectivo mediante electrodeposición de Cromo negro sobre base de Niquel claro. Absortividad 0,95 y Emisividad 0,12 . Aislamiento de capa de poliuretano rígido inyectado más capa adicional de lana mineral, ambas de 25mm de espesor. Vidrio solar de panel único de vidrio solar de 3,2mm de espesor rodeado por una junta de goma de EPDM. Dorso de polipropileno negro moldeado. Parrilla solar de cobre de 8mm de diámetro conectada a tuberías colectoras de 22mm. Lámina de aluminio adherida al aislamiento actúa como barrera contra pérdidas de calor por el dorso del captador. Carcasa de aluminio anodizado AL6063-T5. Conexiones hembra roscadas de 3/4" de bronce . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	587,45	QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.1.3	Ud. Suministro e instalación de racord 3 piezas, 3/4", para unión entre captadores. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	7,34	SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.4	Ud. Suministro e instalación de racord 3 piezas, 3/4", para unión entre captadores. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	92,11	NOVENTA Y DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
2.1.5	Ud. Suministro e instalación de conjunto hidráulico completo Viessman Solar Divicon, modelo PS 20 para conjunto de hasta 20 captadores o modelo de las mismas características. Compuesto de llave de paso con valvula de retención, termómetros azul y rojo, llave de llenado y vaciado, valvula de seguridad de 6 bar, manometro de 10 bar con llave de cierre, regulador de caudal de 3 a 13 l/min, bomba de impulsión UPS con cable. Para instalaciones de hasta 20 captadores. Para temperaturas hasta 130Cº. Incluye juego de montaje de la tubería de conexión. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	563,00	QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS
2.1.6	Ud. Suministro en instalación de Intercambiador de placas para 15 captadores de 27kw, Chromagen IDUS 003 o modelo de las mismas características. Formado por 18 placas de ALLOY 316 y 0.50mm de espesor . Presión de diseño 8 bar. . Caudal 2 m3/h. Incluye accesorios de instalación, llaves de corte, racord, 4 termómetros .Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	700,42	SETECIENTOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.1.7	Ud. Suministro e instalación Vaso de expansión solar capacidad 80 L, Chromagen ZVSS09 o modelo de las mismas características. P precarga 1,5 bar, Pmáxima funcionamiento 10bar.90°C de temperatura de impulsión. Con material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	127,71	CIENTO VEINTISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.1.8	Ud. Suministro e instalación de centralita para circuito de energía solar Chromagen 4E/1S o modelo de las mismas características . Funciones regulador diferencial de temperatura con funciones adicionales y opcionales. Control de funcionamiento, contador de horas de funcionamiento de la bomba solar, función de captador tubular y calorimetría. Entradas: para 4 sondas de temperatura Pt1000. Salidas: 1 Relé semiconductor. Incluye hasta 4 sondas de temperatura. Con material de montaje y cableado.Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	143,93	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.1.9	Ud. Suministro e instalación de depósito de acero vitrificado de 2500 litros, Lapesa modelo MVV-RB o modelo de las mismas características , destinado a funciones de acumulación de ACS procedente de sistemas externos de producción (intercambiadores de placas, aislado con 80 mm. de espesor de espuma rígida de poliuretano de densidad optimizada y libre de CFC), con sistema de protección catódica " corex up". PN8, Tª máxima de ACS 90°C, Tª máxima primario 200°C , Pmáx primario 20bar. Incluye llaves de corte a la entrada y salida de los circuitos, valvulas anti retorno, según esquema ; válvula de seguridad 8 bar; forro acolchado . Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	3.431,92	TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.1.10	MI. Suministro e instalación de Tubería cobre rígido de Dn 26x28 según esquema , incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material , medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando incluyendo el aislamiento " HT solar" en aluminio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	13,53	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.1.11	MI. Suministro e instalación de Tubería cobre rígido de Dn 20x22 según esquema , incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material , medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando incluyendo el aislamiento " HT solar" en aluminio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	12,11	DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
2.1.12	Ud. Suministro y llenado del circuito primario con envase de 25 litros de Agente térmico Tyfocor-LS .	110,39	CIENTO DIEZ EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.1.13	Ud. Suministro e instalación de válvula de seguridad de 6 bar para ciruito primario de Energía solar, Apta para mezcla agua-glicol, Temperatura máxima 160°C, conectada a dispositivo de vaciado. Incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	30,51	TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.1.14	Ud. Suministro e instalación de dispositivo de vaciado compuesto por válvula de esfera tipo palanca, y hasta 5m tubería PEX-AL-PEX DN20 conectada a red de sanemiento.Incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material. Totalmente instalado , conexionadao y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	27,20	VEINTISIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.1.15	Ud. Suministro e instalación de disipadores de calor para instalaciones de energía solar térmica Salvador Escoda escosol BD 24 o modelo de las mismas características , apto para hasta 30m² de captación, potencia disipada 24kw. Especialmente diseñados para instalar a la intemperie. Ventiladores helicoidales con rejilla protectora. Incluyendo válvula de 3 vías, conexión eléctrica, conexión con circuito hidráulico, válvulas de corte, accesorios de montaje.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	708,14	SETECIENTOS OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.2 PRODUCCIÓN DE DE ACS			
2.2.1	Ud. Suministro e instalación de depósito de acero vitrificado de 2500 litros, Lapesa modelo MVV-RB o modelo de las mismas características , destinado a funciones de acumulación de ACS procedente de sistemas externos de producción (intercambiadores de placas, aislado con 80 mm. de espesor de espuma rígida de poliuretano de densidad optimizada y libre de CFC), con sistema de protección catódica " corex up". PN8, Tª máxima de ACS 90°C, Tª máxima primario 200°C , Pmáx primario 20bar. Incluye llaves de corte a la entrada y salida de los circuitos, valvulas anti retorno y resto de accesorios según RITE, según esquema ; válvula de seguridad 8 bar; forro acolchado . Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE.	2.891,53	DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.2	Ud. Suministro e instalación de bomba para circuito secundario Chromagen modelo BWIS10 o modelo de las mismas características.Bomba simple de conexión roscada 1 1/2" ó embridada, para circuito sanitario (liquido agua limpia), PN10bar. Incluye accesorios de instalació, llaves de corte, válvula antiretorno, racord de conexión, caudalímetro .Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	408,64	CUATROCIENTOS OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.3	Ud. Suministro e instalación de intercambiador de placas de 63 kw, fabricado en acero inoxidable, Vitotrans 100 modelo de las mismas características . Incluye accesorios de instalación, llaves de corte, válvula antiretorno, racord de conexión . Según esquema. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	429,73	CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.4	Ud. Suministro e instalación de Vaso de expansión para ACS de membrana fija de 50l, para circuito cerrado, temperatura agua: -10 a +110° C, incluso soporte a pared con: purgador 3/8", válvula de seguridad 1/2 a 3 kg, manómetro 0-4 kg con aguja, retención en purgador, válvula y manómetro para posible desmontaje.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	125,79	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.5	Ud. Suministro e instalación de caldera de acero de muy baja temperatura a gasóleo Viessman Vitola 200 63kw o modelo de las mismas características, con rendimiento estacional 96%, rendimiento instantáneo según RITE , centralita Vitotronic 100 ,quemador Vitoflame100, válvula de seguridad, manómetro, purgador y aislamiento térmico. Totalmente instalada y probada.Incluye tubo, cableado y conexión de la centralita; Kit de seguridad para caldera a gasóleo compuesto por manómetro, válvula de seguridad y purgador de aire; Kit de unión de caldera a gasóleo a vaso de expansión, con válvula de llenado y vaciado; Kit de unión de caldera a gasóleo a circuito de calefacción. Incluye puesta en marcha Viessman.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	3.217,51	TRES MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.6	Ud. Suministro e instalación de MI de chimenea modular aislada de doble pared inox de diámetro 150 mm y espesor de 0,4 mm Compuesta de tramos rectos, tes, codos, adaptadores, abrazaderas, soportes, módulos y demás accesorios necesarios. Según norma UNE-EN 1856-1 .Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	131,01	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO
2.2.7	Ud. Suministro e instalación bomba retorno ACS. Bomba circuladora de Acero inoxidable marca Grundfos UP-25-40-N o modelo de las mismas características, apta para ACS para el circuito de retorno, incluyendo llaves de corte . Completamente instalado y funcionando. Incluye cableado, conexión y reloj horario.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	510,59	QUINIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2.8	MI. Suministro e instalación de tubería cobre rígido de 1 1/2" , incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material , medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando incluyendo el aislamiento de coquilla Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.	13,43	TRECE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
	3 SANEAMIENTO Y SANITARIOS		
	3.1 ACOMETIDA		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.1.1	Ud Suministro y montaje de acometida enterrada para evacuación de red de saneamiento. Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, TIPO SANECOR, color teja RAL 8023, diámetro nominal 160 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado en zanja según planos adjuntos. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, incluyendo excavación , relleno y acabado de las zanjas según planos adjuntos. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).Formación de arqueta sifónica enterrada, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/I+Qb, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso encofrado metálico recuperable amortizable en 20 usos, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates.Formación de arqueta de acometida, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, según planos adjuntos. Incluye excavación, arqueta, tapas de fundición.Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	889,78	OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2 RED INTERIOR SANEAMIENTO EMPOTRADA-ENTERRADA			
3.2.1	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 200, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones, reducciones, tes, codos, registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	25,21	VEINTICINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3.2.2	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 160, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones, reducciones, tes, codos, registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	19,21	DIECINUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3.2.3	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 125, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones, reducciones, tes, codos, registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	14,27	CATORCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.2.4	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 110, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	10,38	DIEZ EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2.5	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 90, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	10,22	DIEZ EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
3.2.6	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 75, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	10,09	DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.2.7	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 50, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	10,09	DIEZ EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.2.8	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 40, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	10,33	DIEZ EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
3.2.9	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 32, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	9,77	NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.3 RED INTERIOR SANEAMIENTO EN SUPERFICIE			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.3.1	MI. Suministro e instalación de Canalización para instalación colgada de saneamiento DN 50, espesor 3mm , de tubería de PVC con carga mineral, insonorizado, Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Incluye pp uniones, reducciones, Tes, codos, registros, sifones con registros, tapones. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	12,27	DOCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.3.2	MI. Suministro e instalación de Canalización para instalación colgada de saneamiento DN 90, espesor 4,5 mm , de tubería de PVC con carga mineral, insonorizado, Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Incluye pp uniones, reducciones, Tes, codos, registros, sifones con registros, tapones. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	12,95	DOCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.3.3	MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada , formada por tubo liso de PVC DN 160, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-1, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones, reducciones, tes, codos, registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	19,21	DIECINUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3.4 OTRAS CANALIZACIONES			
3.4.1	MI. Suministro e instalación de Suministro e instalación de canaleta para recogida de agua duchas de 130mm de ancho y 65mm de alto, de PPR con rejilla de acero inoxidable, marca jimten o equivalente. Con tapas y salida. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	31,88	TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.4.2	MI. Suministro e instalación de arqueta polipropileno, cuadrada, registrable, de medidas 40x40 con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 75 a 250mm, con tapa para enlosar y marco, fabricados por inyección de polipropileno, totalmente instalada	67,59	SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.4.3	MI. Suministro e instalación de sumidero sifónico para cuarto de baño, terraza o baño, con salida vertical DN90 y unión mediante junta pegada, cuerpo de PVC y rejilla de acero inoxidable, incluso acometida a desagüe, marca jimten o de las mismas características. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	16,66	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5 APARATOS SANITARIOS			
3.5.1	MI. Suministro e instalación de Inodoro de porcelana para tanque alto y con salida dual Roca Meridian o modelo de las mismas características . Incluye tapa, juego de fijación, enchufe de alimentación , codo para evacuación vertical, conexión a red de fontanería y de saneamiento, colocado . Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	143,74	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.5.2	MI. Suministro e instalación de Inodoro de porcelana suspendido para aseo adaptado Roca Acces o modelo de las mismas características . Incluye tapa, juego de fijación, enchufe de alimentación ,codo para evacuación vertical, conexión a red de fontanería y de saneamiento.Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	150,30	CIENTO CINCUENTA EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.5.3	MI. Suministro e instalación de Lavabo de porcelana para encimera Roca Meridian 600x340 o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación,incluso válvula de desagüe de 1" 1/2, sifón y tubo, latiguillo, válvula de escuadra, colocado.Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	94,31	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.5.4	MI. Suministro e instalación de Lavabo de porcelana suspendido Roca Meridian mural o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación,incluso válvula de desagüe de 1" 1/2, sifón y tubo, latiguillo, válvula de escuadra, colocado.Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	97,11	NOVENTA Y SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
3.5.5	MI. Suministro e instalación de Lavabo de porcelana suspendido Roca Meridian mural o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación,incluso válvula de desagüe de 1" 1/2, sifón y tubo, latiguillo, válvula de escuadra, colocado.	106,57	CIENTO SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.5.6	MI. Suministro e instalación de Urinario de porcelana con entrada de agua superior Roca Mural o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación, sifón,codo manguito y enchufe unión y tapón de limpieza, colocado .Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.	159,04	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
3.6 GRIFERÍA			
3.6.1	Ud. Suministro y colocación de conjunto de grifo temporizado para un agua formado por: rociador, mezclador temporizado de instalación mural con cuerpo de zamak cromado y pulsador modelo PRESTO DL 400 EXTERIOR PA, ref. 27100 de la empresa PRESTO IBERICA o modelo de las mismas características , tubo brida, tuercas y válvula de vaciado, y funcionando.Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	169,92	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.6.2	Ud. Suministro e instalación de Ducha Adaptada Roca Victoria Pro o modelo de las mismas características . Incluye grifo, rociador, tubo, brida, tuercas y válvula de vaciado , accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	69,33	SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
3.6.3	Ud. Suministro e instalación de ducha y plato . Incluye Ducha Victoria Pro o modelo de las mismas características , grifo, rociador, tubo brida, tuercas y válvula de vaciado, plato de ducha angular, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	139,48	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.6.4	Ud. Suministro y colocación de grifo temporizado de un agua de 1/2" de diámetro, pulsación suave, para lavabo individual y fijación sobre repisa, modelo PRESTO 605 ECO ref. 10532 o modelo de las mismas características . PS 77% de ahorro de agua, ref. 10532 , colocado roscado, totalmente equipado. Incluye llave de escuadra, enlace de conexión flexible, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	63,80	SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
3.6.5	Ud. Suministro y colocación de grifo temporizado ecológico mezclador, para instalación sobre repisa con cuerpo de latón cromado, con regulador de caudal de 6 l/min., cierre automático a los 10 s., modelo PRESTO ARTE-LM ref. 66600 o modelo de las mismas características , con PN, 33% de ahorro de agua. Incluye llave de escuadra, enlace de conexión flexible, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	136,26	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.6.6	Ud. Suministro y colocación de fluxor de inodoro de fijación sobre muro con cuerpo de latón, modelo PRESTO 1000 E ref. 19400 o modelo de las mismas características . Incluye caja de empotrar con protección antioxidante, tapa de acceso en acero inoxidable, dispositivo antisifónico incorporado, pistón intercambiable, entrada y salida macho 3/4", caudal 1,2 l/s con regulador de caudal, cierre automático a los 7 + 2s, pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	92,10	NOVENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
3.6.7	Ud. Suministro y colocación de grifo temporizado de urinario de 1/2" de diámetro, para urinarios de pie y murales e instalacion vista, modelo PRESTO 12 ECO ref. 10022 o modelo de las mismas características . Con 76% de ahorro de agua, colocado roscado, totalmente equipado, incluso accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	52,96	CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.6.8	Ud. Suministro y colocación de grifo mezclador de palanca, totalmente equipado. Incluye llave de escuadra, enlace de conexión flexible, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	43,07	CUARENTA Y TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
	3.7 ESTACION DE BOMBEO		
3.7.1	Ud. Suministro e instalación de estación de bombeo formada por 2 bombas trituradoras sumergibles de fundición Grundfos SEG.40.12.2.50B o de las mismas características. Potencia Nominal 1,2kw, cuadro eléctrico CS 203 4,0, e interruptor AKO 53124, 2 unidades de autoacoplamiento para las bombas, 12m tubo Inox iso 1" 33,7x2. Colector de impulsión formado por 10m manguera PEAD 63 10 Atm, machón, codos, Tes, Bridas, portabridas, juntas de goma, 2 válvulas volante dn50 y 2 válvulas de retención. Incluso accesorios de montaje y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.	4.471,68	CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	4 GASOIL Y GLP		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1	Ud Depósito de gasóleo enterrado de chapa de acero, de doble pared, con una capacidad de 5000 litros, para consumos colectivos, con grupo de presión.	4.308,55	CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2	Ud Instalación interior de GLP totalmente instalada según planos y proyecto.Totalmente finalizada y probada. Incluye documentación según normativa.	255,40	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4.3	Ud Batería para 4 botellas (2 de servicio y 2 de reserva), modelo I-350 "REPSOL", de 35 kg de capacidad unitaria de gases licuados del petróleo (GLP).	716,31	SETECIENTOS DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
5 CLIMATIZACION Y VENTILACION			
5.1 MAQUINARIA			
5.1.1	Ud Preinstalacion de bomba de calor aire-aire tipo conductos, potencia calorífica 14,00 kW y frigorífica 12,50 kW, consumo electrico 4,4kw monofasica, modelo ZDEQ125 de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma electrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.	105,78	CIENTO CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.1.2	Ud Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo split, potencia calorífica 7,00 kW y frigorífica 6,00 kW, consumo electrico 2,8kw monofasica, modelo TXS60G de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma electrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.	105,78	CIENTO CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.1.3	Ud Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo split, potencia calorífica 5,80 kW y frigorífica 5,00 kW, consumo electrico 2kw monofasica, modelo TXS50J2 de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma electrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.	105,78	CIENTO CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.1.4	Ud Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo split, potencia calorífica 3,30 kW y frigorífica 2,50 kW, consumo electrico 1,29kw monofasica, modelo TXS25J2 de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje	105,78	CIENTO CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.1.5	Ud Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo cassette, potencia calorífica 14,10 kW y frigorífica 13,00 kW, consuymo electrico 4,03kw monofasica, modelo ACQS125A de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma electrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.	105,78	CIENTO CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.1.6	Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo perfil, fabricado en material plástico, con recubrimiento interno que direcciona las ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-160/100 N SILENT o similar, con un consumo eléctrico de 20w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma eléctrica.	94,71	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
5.1.7	Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo perfil, fabricado en material plástico, con recubrimiento interno que direcciona las ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-250/100 SILENT o similar, con un consumo eléctrico de 24w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje.	131,99	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.1.8	Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo perfil, fabricado en material plástico, con recubrimiento interno que direcciona las ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-350/125 SILENT o similar, con un consumo eléctrico de 30w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma eléctrica.	145,81	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.1.9	Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo perfil, fabricado en material plástico, con recubrimiento interno que direcciona las ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-500/150-160 SILENT o similar, con un consumo eléctrico de 50w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma eléctrica.	196,65	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.1.10	Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo perfil, fabricado en material plástico, con recubrimiento interno que direcciona las ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-1000/200 SILENT o similar, con un consumo eléctrico de 50w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma eléctrica.	410,22	CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
5.1.11	Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo nivel sonoro, compuerta antirretorno incorporada, marca S&P modelo SILENT-100 o similar, consumo eléctrico 16w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje.	53,94	CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.1.12	Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo nivel sonoro, compuerta antirretorno incorporada, dispone de detector de presencia por infrarrojos y temporizador regulable, marca S&P modelo SILENT-100 CDZ o similar, consumo eléctrico 16w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma eléctrica.	113,02	CIENTO TRECE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.1.13	Ud Higrostat para control de extracción en funcion de H.R., marca S&P modelo HIG-2 o similar, totalmente instaldo, incluso conexión con turbina de extracción correspondiente.	67,61	SESENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
5.1.14	Ud Temporizador para ventiladores gama habitat, marca S&P modelo TIMER ZN 62 o similar, totalmente instalado e incluso conexión electrica.	25,83	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2 CONDUCTOS Y REJAS			
5.2.1	Ud Boca de extracción autorregulable de polietileno blanco, marca S&P modelo BAR ALIZE BARP 60 o similar, para un caudal de 60m³/h, totalmente instalado y probado.	40,89	CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2.2	Ud Reja de extracción de aluminio extrusionado, pintada en blanco, evitan la entrada de agua y cuerpos extraños en la instalación, marca S&P modelo GRI-125 o similar, totalmente instalada.	25,96	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.2.3	Ud Reja de extracción de aluminio extrusionado, pintada en blanco, evitan la entrada de agua y cuerpos extraños en la instalación, marca S&P modelo GRI-200 o similar, totalmente instalada.	45,48	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.2.4	Ud Persiana de sobrepresión construida en material termoplástico, de color gris, marca S&P modelo PER-200 W o similar, totalmente instalada.	68,64	SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.2.5	Ud Persiana de sobrepresión construida en material termoplástico, de color gris, marca S&P modelo PER-125 W o similar, totalmente instalada.	68,64	SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5.2.6	Ud Visera contra la lluvia de acero galvanizado, modelo APC-125 "S&P", para conducto de 125 mm de diámetro.	31,17	TREINTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
5.2.7	Ud Boca de extracción regulable, marca S&P modelo BOC-100 o similar, totalmente instalada.	32,25	TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
5.2.8	m Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.	11,08	ONCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
5.2.9	m Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.	8,28	OCHO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
5.2.10	Ud Codo 45° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.	20,69	VEINTE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.2.11	Ud Codo 45° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.	16,71	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2.12	Ud Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.	24,49	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2.13	Ud Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.	19,50	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
5.2.14	Ud Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.	28,69	VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2.15	Ud Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.	20,50	VEINTE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
5.2.16	Ud Reducción concéntrica de 150 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro.	18,20	DIECIOCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
5.2.17	Ud Reducción concéntrica de 100 mm para conducto circular de acero galvanizado de 150 mm de diámetro.	13,51	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2.18	m Conducto rectangular de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo TPR 300, totalmente instalado incluso material de sujeción y empalme.	10,73	DIEZ EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2.19	Ud Codo 45° de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo CHM 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.	14,73	CATORCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.2.20	Ud Te de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo THR 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.	23,69	VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2.21	Ud Cambio de seccion circular a rectangular, para montaje con cola, marca S&P modelo MCM 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.	9,72	NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.2.22	Ud Codo con cambio de seccion rectangular a circular, para montaje con cola, marca S&P modelo CDM 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.	8,22	OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
5.2.23	Ud Reja rectangular, para montaje con cola, marca S&P modelo GER 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.	8,22	OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Eivissa, noviembre de 2013
Ingeniero industrial

Javier Ripoll Guasch

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2

1	PD.CL.01	Ud Preinstalacion de bomba de calor aire-aire tipo conductos, potencia calorífica 14,00 kW y frigorífica 12,50 kW, consumo electrico 4,4kw monofasica, modelo ZDEQ125 de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma eléctrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.			
		(Mano de obra)			
		Oficial 1ª instalador de climatización.	0,959 h	16,76	16,07
		Ayudante instalador de climatización.	0,959 h	13,94	13,37
		(Materiales)			
		Material auxiliar para instalaciones de climatización.(Elec, Desagüe, silentblocs, etc)	1,000 Ud	71,25	71,25
		(Medios auxiliares)			2,01
		Costes indirectos 3%			3,08
		Total por Ud:			105,78
2	PD.CL.02	Ud Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo split, potencia calorífica 7,00 kW y frigorífica 6,00 kW, consumo electrico 2,8kw monofasica, modelo TXS60G de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma eléctrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.			
		(Mano de obra)			
		Oficial 1ª instalador de climatización.	0,959 h	16,76	16,07
		Ayudante instalador de climatización.	0,959 h	13,94	13,37
		(Materiales)			
		Material auxiliar para instalaciones de climatización.(Elec, Desagüe, silentblocs, etc)	1,000 Ud	71,25	71,25
		(Medios auxiliares)			2,01
		Costes indirectos 3%			3,08
		Total por Ud:			105,78

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3	PD.CL.03 Ud Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo split, potencia calorífica 5,80 kW y frigorífica 5,00 kW, consumo eléctrico 2kw monofásica, modelo TXS50J2 de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma eléctrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,959 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,959 h	13,94
	(Materiales)		
	Material auxiliar para instalaciones de climatización.(Elec, Desagüe, silentblocs, etc)	1,000 Ud	71,25
	(Medios auxiliares) Costes indirectos 3%		2,01 3,08
	Total por Ud:		105,78
4	PD.CL.04 Ud Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo split, potencia calorífica 3,30 kW y frigorífica 2,50 kW, consumo eléctrico 1,29kw monofásica, modelo TXS25J2 de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,959 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,959 h	13,94
	(Materiales)		
	Material auxiliar para instalaciones de climatización.(Elec, Desagüe, silentblocs, etc)	1,000 Ud	71,25
	(Medios auxiliares) Costes indirectos 3%		2,01 3,08
	Total por Ud:		105,78

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
5	PD.CL.05 Ud Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo cassette, potencia calorífica 14,10 kW y frigorífica 13,00 kW, consumo eléctrico 4,03kW monofásica, modelo ACQS125A de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma eléctrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,959 h	16,76	16,07	
	Ayudante instalador de climatización.	0,959 h	13,94	13,37	
	(Materiales)				
	Material auxiliar para instalaciones de climatización.(Elec, Desagüe, silentbloccs, etc)	1,000 Ud	71,25	71,25	
(Medios auxiliares)			2,01		
Costes indirectos 3%			3,08		
	Total por Ud:				105,78
6	PD.CL.06 Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo perfil, fabricado en material plástico, con recubrimiento interno que direcciona las ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-160/100 N SILENT o similar, con un consumo eléctrico de 20w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma eléctrica.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,150 h	16,76	2,51	
	Ayudante instalador de climatización.	0,150 h	13,94	2,09	
	(Materiales)				
	Ventilador helicocentrífugo marca S&P modelo TD-160/100 N SILENT o mismas características y accesorios.	1,000 Ud	85,55	85,55	
(Medios auxiliares)			1,80		
Costes indirectos 3%			2,76		
	Total por Ud:				94,71

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
7	PD.CL.07 Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo perfil, fabricado en material plástico, con recubrimiento interno que direccionales ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-250/100 SILENT o similar, con un consumo eléctrico de 24w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76	3,35	
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94	2,79	
	(Materiales)				
	Ventilador helicocentrífugo marca S&P modelo TD-250/100 N SILENT o mismas características y accesorios.	1,000 Ud	119,50	119,50	
	(Medios auxiliares)			2,51	
Costes indirectos 3%			3,84		
	Total por Ud:			131,99	
8	PD.CL.08 Ud Ventilador helicocentrífugo de bajo perfil, fabricado en material plástico, con recubrimiento interno que direccionales ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-350/125 SILENT o similar, con un consumo eléctrico de 30w monofásico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma eléctrica.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,250 h	16,76	4,19	
	Ayudante instalador de climatización.	0,250 h	13,94	3,49	
	(Materiales)				
	Ventilador helicocentrífugo marca S&P modelo TD-350/125 SILENT o mismas características y accesorios.	1,000 Ud	131,10	131,10	
	(Medios auxiliares)			2,78	
Costes indirectos 3%			4,25		
	Total por Ud:			145,81	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
9	PD.CL.09 Ud Ventilador helicocentrifugo de bajo perfil, fabricado en material plastico, con recubrimiento interno que direccionales ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-500/150-160 SILENT o similar, con un consumo electrico de 50w monofasico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje toma electrica.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,250 h	16,76	4,19	
	Ayudante instalador de climatización.	0,250 h	13,94	3,49	
	(Materiales)				
	Ventilador helicocentrifugo marca S&P modelo 500/150-160 SILENT o mismas características y accesorios.	1,000 Ud	179,50	179,50	
(Medios auxiliares)			3,74		
Costes indirectos 3%			5,73		
	Total por Ud:			196,65	
10	PD.CL.10 Ud Ventilador helicocentrifugo de bajo perfil, fabricado en material plastico, con recubrimiento interno que direccionales ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-1000/200 SILENT o similar, con un consumo electrico de 50w monofasico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma electrica.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,400 h	16,76	6,70	
	Ayudante instalador de climatización.	0,400 h	13,94	5,58	
	(Materiales)				
	Ventilador helicocentrifugo marca S&P modelo 1000/200 SILENT o mismas características y accesorios.	1,000 Ud	378,18	378,18	
(Medios auxiliares)			7,81		
Costes indirectos 3%			11,95		
	Total por Ud:			410,22	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
11	PD.CL.11 Ud Ventilador helicocentrifugo de bajo nivel sonoro, compuerta antirretorno incorporada, marca S&P modelo SILENT-100 o similar, consumo electrico 16w monofasico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Ventilador helicocentrifugo marca S&P modelo SILENT-100 o mismas características y accesorios.	1,000 Ud	45,20
	(Medios auxiliares)		1,03
Costes indirectos 3%		1,57	
	Total por Ud:		53,94
12	PD.CL.12 Ud Ventilador helicocentrifugo de bajo nivel sonoro, compuerta antirretorno incorporada, dispone de detector de presencia por infrarrojos y temporizador regulable, marca S&P modelo SILENT-100 CDZ o similar, consumo electrico 16w monofasico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma electrica.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Ventilador helicocentrifugo marca S&P modelo SILENT-100 CDZ o mismas características y accesorios.	1,000 Ud	101,44
	(Medios auxiliares)		2,15
Costes indirectos 3%		3,29	
	Total por Ud:		113,02

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
13	PD.CL.13 Ud Higrostató para control de extracción en función de H.R., marca S&P modelo HIG-2 o similar, totalmente instalado, incluso conexión con turbina de extracción correspondiente.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,213 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,213 h	13,94
	(Materiales)		
	Higrostató p control de extracción en función de H.R., marca S&P modelo HIG-2 y accesorios.	1,000 Ud	57,81
	(Medios auxiliares)		1,29
Costes indirectos 3%		1,97	
	Total por Ud:		67,61
14	PD.CL.14 Ud Temporizador para ventiladores gama habitat, marca S&P modelo TIMER ZN 62 o similar, totalmente instalado e incluso conexión eléctrica.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,213 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,213 h	13,94
	(Materiales)		
	Temporizador para ventiladores gama habitat, marca S&P modelo TIMER ZN 62 y accesorios.	1,000 Ud	18,05
	(Medios auxiliares)		0,49
Costes indirectos 3%		0,75	
	Total por Ud:		25,83

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
15	PD.CL.15 Ud Boca de extraccion autorregulable de polietileno blanco, marca S&P modelo BAR ALIZE BARP 60 o similar, para un caudal de 60m³/h, totalmente instalado y probado.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Boca de extraccion autorregulable PE blanco, S&P modelo BAR ALIZE BARP 60 o similar,q= 60m³/h.	1,000 Ud	32,78
	(Medios auxiliares)		
Costes indirectos 3%			
	Total por Ud:		40,89
16	PD.CL.16 Ud Reja de extracción de aluminio extrusionado, pintada en blanco, evitan la entrada de agua y cuerpos extraños en la instalación, marca S&P modelo GRI-125 o similar, totalmente instalada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Reja de extracción de aluminio extrusionado, pintada en blanco, marca S&P modelo GRI-125 o similar.	1,000 Ud	18,57
	(Medios auxiliares)		
Costes indirectos 3%			
	Total por Ud:		25,96

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
17	PD.CL.17 Ud Reja de extracción de aluminio extrusionado, pintada en blanco, evitan la entrada de agua y cuerpos extraños en la instalación, marca S&P modelo GRI-200 o similar, totalmente instalada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Reja de extracción de aluminio extrusionado, pintada en blanco, marca S&P modelo GRI-200 o similar.	1,000 Ud	37,15
	(Medios auxiliares)		
Costes indirectos 3%			
	Total por Ud:		45,48
18	PD.CL.18 Ud Persiana de sobrepresión construida en material termoplástico, de color gris, marca S&P modelo PER-200 W o similar, totalmente instalada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Persiana de sobrepresión construida en material termoplástico, de color gris, marca S&P modelo PER-200 W o similar.	1,000 Ud	59,19
	(Medios auxiliares)		
Costes indirectos 3%			
	Total por Ud:		68,64

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
19	PD.CL.19 Ud Persiana de sobrepresión construida en material termoplástico, de color gris, marca S&P modelo PER-125 W o similar, totalmente instalada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Persiana de sobrepresión construida en material termoplástico, de color gris, marca S&P modelo PER-125 W o similar.	1,000 Ud	59,19
	(Medios auxiliares)		1,31
Costes indirectos 3%		2,00	
	Total por Ud:		68,64
20	PD.CL.20 Ud Visera contra la lluvia de acero galvanizado, modelo APC-125 "S&P", para conducto de 125 mm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Visera lluvia acero galvanizado, modelo APC-125 "S&P", para conducto de 125 mm de diámetro, con malla de protección hojas y pájaros.	1,000 Ud	26,60
	(Medios auxiliares)		0,59
Costes indirectos 3%		0,91	
	Total por Ud:		31,17
21	PD.CL.21 Ud Boca de extracción regulable, marca S&P modelo BOC-100 o similar, totalmente instalada.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Boca de extracción regulable, marca S&P modelo BOC-100 o similar.	1,000 Ud	24,56
	(Medios auxiliares)		0,61
Costes indirectos 3%		0,94	
	Total por Ud:		32,25

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
22	PD.CL.22 m Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,200 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, Dn 200 mm ,esp 0,5 mm de espesor.	1,050 m	3,85
	Brida de Dn 200 mm y soporte techo con varilla, fijación de conductos circulares.	0,100 Ud	3,71
	(Medios auxiliares)		0,21
	Costes indirectos 3%		0,32
	Total por m:		
23	PD.CL.23 m Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, dn 150 mm ,esp 0,5 mm.	1,050 m	4,28
	Brida dn150mm y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares.	0,075 Ud	4,28
	(Medios auxiliares)		0,16
	Costes indirectos 3%		0,24
	Total por m:		
24	PD.CL.24 Ud Codo 45° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Codo 45° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.	1,000 Ud	16,63
	(Medios auxiliares)		0,39
	Costes indirectos 3%		0,60
Total por Ud:			20,69

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
25	PD.CL.25 Ud Codo 45° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Codo 45° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.	1,000 Ud	12,83
	(Medios auxiliares)		0,32
Costes indirectos 3%		0,49	
	Total por Ud:		16,71
26	PD.CL.26 Ud Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.	1,000 Ud	20,24
	(Medios auxiliares)		0,47
Costes indirectos 3%		0,71	
	Total por Ud:		24,49
27	PD.CL.27 Ud Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.	1,000 Ud	15,49
	(Medios auxiliares)		0,37
Costes indirectos 3%		0,57	
	Total por Ud:		19,50

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
28	PD.CL.28 Ud Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.	1,000 Ud	24,23
	(Medios auxiliares)		0,55
Costes indirectos 3%		0,84	
	Total por Ud:		28,69
29	PD.CL.29 Ud Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.	1,000 Ud	16,44
	(Medios auxiliares)		0,39
Costes indirectos 3%		0,60	
	Total por Ud:		20,50
30	PD.CL.30 Ud Reducción concéntrica de 150 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Reducción concéntrica de 150 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro.	1,000 Ud	14,25
	(Medios auxiliares)		0,35
Costes indirectos 3%		0,53	
	Total por Ud:		18,20

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
31	PD.CL.31 Ud Reducción concéntrica de 100 mm para conducto circular de acero galvanizado de 150 mm de diámetro.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Reducción concéntrica de 100 mm para conducto circular de acero galvanizado de 150 mm de diámetro.	1,000 Ud	9,79
	(Medios auxiliares)		0,26
	Costes indirectos 3%		0,39
	Total por Ud:		13,51
32	PD.CL.32 m Conducto rectangular de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo TPR 300, totalmente instalado incluso material de sujeción y empalme.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,060 h	13,94
	(Materiales)		
	Conducto rectangular de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo TPR 300.	1,000 m	5,80
	P.P m de mat aux fijación y conexión conductos de ventilación y/o climatización.	1,000 Ud	1,90
	(Medios auxiliares)		0,20
	Costes indirectos 3%		0,31
	Total por m:		10,73
33	PD.CL.33 Ud Codo 45º de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo CHM 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,060 h	13,94
	(Materiales)		
	Codo 45º de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo CHM 300.	1,000 Ud	11,50
	(Medios auxiliares)		0,28
	Costes indirectos 3%		0,43
	Total por Ud:		14,73

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
34	PD.CL.34 Ud Te de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo THR 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Te de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo THR 300.	1,000 Ud	19,48
	(Medios auxiliares)		0,45
Costes indirectos 3%		0,69	
	Total por Ud:		23,69
35	PD.CL.35 Ud Cambio de seccion circular a rectangular, para montaje con cola, marca S&P modelo MCM 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Cambio de seccion circular a rectangular, para montaje con cola, marca S&P modelo MCM 300.	1,000 Ud	6,18
	(Medios auxiliares)		0,19
Costes indirectos 3%		0,28	
	Total por Ud:		9,72
36	PD.CL.36 Ud Codo con cambio de seccion rectangular a circular, para montaje con cola, marca S&P modelo CDM 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Codo con cambio de seccion rectangular a circular, para montaje con cola, marca S&P modelo CDM 300.	1,000 Ud	4,75
	(Medios auxiliares)		0,16
Costes indirectos 3%		0,24	
	Total por Ud:		8,22

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
37	PD.CL.37 Ud Reja rectangular, para montaje con cola, marca S&P modelo GER 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,100 h	16,76
	Ayudante instalador de climatización.	0,100 h	13,94
	(Materiales)		
	Reja rectangular, para montaje con cola, marca S&P modelo GER 300.	1,000 Ud	4,75
	(Medios auxiliares)		0,16
	Costes indirectos 3%		0,24
	Total por Ud:		8,22
38	PD.H.CL.01 Ud. Suministro e instalación de depósito de acero vitrificado de 2500 litros, Lapesa modelo MVV-RB o modelo de las mismas características , destinado a funciones de acumulación de ACS procedente de sistemas externos de producción (intercambiadores de placas, aislado con 80 mm. de espesor de espuma rígida de poliuretano de densidad optimizada y libre de CFC), con sistema de protección catódica " corex up". PN8, Tª máxima de ACS 90°C, Tª máxima primario 200°C , Pmáx primario 20bar. Incluye llaves de corte a la entrada y salida de los circuitos, valvulas anti retorno y resto de accesorios según RITE, según esquema ; válvula de seguridad 8 bar; forro acolchado . Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	2,500 h	16,76
	Ayudante fontanero.	2,500 h	13,94
	(Materiales)		
	Depósito acumulación Lapesa MVV 1500l,corex up y accesorios.	1,000 Ud.	2.356,00
	Forro aislamiento depósito acumulador	1,000 Ud.	227,53
	Kit basico montaje depósito. Ref EBKB-3 (válvulas y accesorios según RITE).	1,000 Ud.	119,23
	(Medios auxiliares)		27,80
	Costes indirectos 3%		84,22
	Total por Ud.:		2.891,53

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
39	PD.H.CL.02 Ud. Suministro e instalación de bomba para circuito secundario Chromagen modelo BWIS10 o modelo de las mismas características. Bomba simple de conexión roscada 1 1/2" ó embridada, para circuito sanitario (líquido agua limpia), PN10bar. Incluye accesorios de instalación, llaves de corte, válvula antiretorno, racord de conexión, caudalímetro .Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	1,000 h	16,76	
	Ayudante fontanero.	1,000 h	13,94	
	(Materiales)			
	Bomba circuito secundario y accesorios	1,000 Ud	273,76	
	Caudalímetro.	1,000 Ud	88,35	
	(Medios auxiliares)		3,93	
	Costes indirectos 3%		11,90	
		Total por Ud.:		408,64
40	PD.H.CL.03 Ud. Suministro e instalación de intercambiador de placas de 63 kw, fabricado en acero inoxidable, Vitotrans 100 modelo de las mismas características . Incluye accesorios de instalación, llaves de corte, válvula antiretorno, racord de conexión . Según esquema. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	1,200 h	16,76	
	Ayudante fontanero.	1,200 h	13,94	
	(Materiales)			
	Intercambiador de placas 63kw ,llaves y accesorios	1,000 Ud.	376,24	
	(Medios auxiliares)		4,13	
	Costes indirectos 3%		12,52	
		Total por Ud.:		429,73

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
41	PD.H.CL.04 Ud. Suministro e instalación de Vaso de expansión para ACS de membrana fija de 50l, para circuito cerrado, temperatura agua: -10 a +110° C, incluso soporte a pared con: purgador 3/8", válvula de seguridad 1/2 a 3 kg, manómetro 0-4 kg con aguja, retención en purgador, válvula y manómetro para posible desmontaje.Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Vaso expansión 50 litros ,llaves y accesorios (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	1,200 h	16,76	20,11	125,79
		1,200 h	13,94	16,73	
		1,000 Ud.	84,08	84,08	
				1,21	
				3,66	
		Total por Ud.:			
42	PD.H.CL.05 Ud. Suministro e instalación de caldera de acero de muy baja temperatura a gasóleo Viessman Vitola 200 63kw o modelo de las mismas características, con rendimiento estacional 96%, rendimiento instantáneo según RITE , centralita Vitotronic 100 ,quemador Vitoflame100, válvula de seguridad, manómetro, purgador y aislamiento térmico. Totalmente instalada y probada.Incluye tubo, cableado y conexión de la centralita; Kit de seguridad para caldera a gasóleo compuesto por manómetro, válvula de seguridad y purgador de aire; Kit de unión de caldera a gasóleo a vaso de expansión, con válvula de llenado y vaciado; Kit de unión de caldera a gasóleo a circuito de calefacción. Incluye puesta en marcha Viessman.Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Caldera Viessmann Vitola 200 63kw,centralita y accesorios (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	3,000 h	16,76	50,28	3.217,51
		3,000 h	13,94	41,82	
		1,000 Ud.	3.000,77	3.000,77	
				30,93	
				93,71	
		Total por Ud.:			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
43	PD.H.CL.06 Ud. Suministro e instalación de MI de chimenea modular aislada de doble pared inox de diámetro 150 mm y espesor de 0,4 mm Compuesta de tramos rectos, tes, codos, adaptadores, abrazaderas, soportes, módulos y demás accesorios necesarios. Según norma UNE-EN 1856-1 .Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,160 h	16,76	2,68	
	Ayudante fontanero.	0,160 h	13,94	2,23	
	(Materiales)				
	Chimenea humos inox DN150 y accesorios	1,000 MI.	121,02	121,02	
	(Medios auxiliares)			1,26	
Costes indirectos 3%			3,82		
	Total por Ud.:				131,01
44	PD.H.CL.07 Ud. Suministro e instalación bomba retorno ACS. Bomba circuladora de Acero inoxidable marca Grundfos UP-25-40-N o modelo de las mismas características, apta para ACS para el circuito de retorno, incluyendo llaves de corte . Completamente instalado y funcionando. Incluye cableado, conexión y reloj horario.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	1,000 h	16,76	16,76	
	Ayudante fontanero.	1,000 h	13,94	13,94	
	(Materiales)				
	Bomba circuito secundario y accesorios	1,000 Ud	371,76	371,76	
	Caudalímetro.	1,000 Ud	88,35	88,35	
(Medios auxiliares)			4,91		
Costes indirectos 3%			14,87		
	Total por Ud.:				510,59

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
45	<p>PD.H.CL.08 MI. Suministro e instalación de tubería cobre rígido de 1 1/2" , incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material , medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando incluyendo el aislamiento de coquilla Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,080 h 16,76 1,34 Ayudante fontanero. 0,080 h 13,94 1,12</p> <p>(Materiales) Tubería cobre rígido de 1 1/2", aislamiento y accesorios. 1,000 MI. 10,45 10,45 (Medios auxiliares) 0,13 Costes indirectos 3% 0,39</p> <p style="text-align: right;">Total por MI.: 13,43</p>		
46	<p>PD.H.CMB... Ud Depósito de gasóleo enterrado de chapa de acero, de doble pared, con una capacidad de 5000 litros, para consumos colectivos, con grupo de presión.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª calefactor. 9,900 h 16,76 165,92 Ayudante calefactor. 9,900 h 13,94 138,01</p> <p>(Maquinaria) Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo. 2,000 h 57,24 114,48</p> <p>(Materiales) TuboH Ø40mm y accesorios 40,000 MI. 0,73 29,20 Dep. de gasóleo de chapa de acero 5000 litros Lapesa LFD y elem protección. 1,000 Ud 2.463,83 2.463,83 Equipo de protección catódica para depósito de gasóleo de chapa de acero. 1,000 Ud 115,43 115,43 Indicador de nivel para depósito de combustibles líquidos. 1,000 Ud 131,58 131,58 Interruptor de nivel para depósito de combustibles líquidos. 1,000 Ud 28,03 28,03 Conjunto de boca de carga, valvulería y accesorios de conexión para depósito de combustibles líquidos. 1,000 Ud 83,13 83,13 Tapa de registro de 70x70 cm, de fundición, para inspección de depósito de combustibles líquidos enterrado. Incluso accesorios. 1,000 Ud 75,62 75,62 Equipo de presión de gasóleo, formado por grupo y accesorios. 1,000 Ud 646,57 646,57 Tubo Cu, D=16/18 mm y 1 mm esp, s incrementado el precio un 30% como pp de accesorios y piezas especiales. 43,150 m 2,96 127,72 Tubo Cu D=51/54 mm y 1,5 mm esp, incrementado el precio un 30% como pp de accesorios y piezas especiales. 2,250 m 9,83 22,12</p> <p>(Medios auxiliares) 41,42 Costes indirectos 3% 125,49</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud: 4.308,55</p>		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
47	PD.H.CMB... Ud Instalación interior de GLP totalmente instalada según planos y proyecto.Totalmente finalizada y probada. Incluye documentación según normativa.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª calefactor.	4,000 h	16,76
	Ayudante calefactor.	4,000 h	13,94
	(Materiales)		
	Llave macho-macho con pata y conexiones por junta plana, con rosca cilíndrica GAS de 1/2" de diámetro, según UNE 60718.	3,000 Ud.	11,30
	Tubo Cu, D=16/18 mm y 1 mm esp, s incrementado el precio un 30% como pp de accesorios y piezas especiales.	30,000 m	2,96
	(Medios auxiliares)		2,46
	Costes indirectos 3%		7,44
		Total por Ud:	
48	PD.H.CMB... Ud Batería para 4 botellas (2 de servicio y 2 de reserva), modelo I-350 "REPSOL", de 35 kg de capacidad unitaria de gases licuados del petróleo (GLP).		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	2,000 H.	16,76
	Ayudante instalador de gas.	2,000 h	13,94
	(Materiales)		
	Caseta botellas 15kg 2+2 , incluyendo puertas de aluminio.	1,000 Ud	456,00
	Colector metálico, para 4 botellas de gases licuados del petróleo (GLP) (2 de servicio y 2 de reserva), colocadas en línea.	1,000 Ud	47,31
	Inversor aut, de 10 kg/h de Qn, Psalida servicio 1,5 bar; Psalida reserva 0,8 bar según UNE-EN 13786.	1,000 Ud	52,73
	Lira de 420 mm de longitud, para gases licuados del petróleo (GLP), según UNE 60712-3.	4,000 Ud	5,78
	Válvula antirretorno de rosca métrica hembra-macho de 20 mm de diámetro y 150 mm de longitud, con junta.	4,000 Ud	2,18
	Limitador de presión, de 10 kg/h de caudal nominal y 1,75 bar de presión de salida.	1,000 Ud	21,66
	Válvula portamanómetro de rosca cilíndrica GAS hembra-macho de 1/4" de diámetro, PN=25 bar, con tapón.	1,000 Ud	16,33
	Material auxiliar para instalaciones de gas.	1,000 Ud	1,29
	(Medios auxiliares)		6,89
Costes indirectos 3%		20,86	
	Total por Ud:		716,31

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
49	PD.H.FN.01 MI. Suministro e instalación de colector de pletina horizontal de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro y salidas a un lado con conexión embreada, para centralización de un máximo de 3 salidas de AFS, con llave de corte, llave de entrada, grifos de comprobación, válvulas de retención, llaves de salida y latiguillos. Incluso soportes para el colector y demás material auxiliar. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	2,400 h	16,76	40,22
	Ayudante fontanero.	1,200 h	13,94	16,73
	(Materiales)			
	Colector (PP-R), de 75 mm y accesorios	1,000 MI.	100,60	100,60
(Medios auxiliares)			1,58	
Costes indirectos 3%			4,77	
	Total por MI.:		163,90	
50	PD.H.FN.02 MI. Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,8 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente instalada, conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. Sin incluir el precio del contador.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,096 h	16,76	1,61
	Ayudante fontanero.	0,096 h	13,94	1,34
	(Materiales)			
	Tubo PP-R, de DN 75 mm y accesorios (incremento precio 30%)	1,000 m	15,62	15,62
(Medios auxiliares)			0,19	
Costes indirectos 3%			0,56	
	Total por MI.:		19,32	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
51	<p>PD.H.FN.03 Ud Preinstalación de contador general de agua 3" DN 80 mm, colocado en nicho, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de esfera de latón niquelado; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de esfera de latón niquelado. Incluso puerta metálica según normas de Aqualia incluyendo marco y cerradura. Totalmente instalada, conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. Sin incluir el precio del contador.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,768 h 16,76 12,87 Ayudante fontanero. 0,384 h 13,94 5,35</p> <p>(Materiales) Puerta metálica, incluyendo marco y cerradura 1,000 Ud 93,10 93,10 Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1". 1,000 Ud 8,69 8,69 Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 3". 2,000 Ud 69,83 139,66 Válvula de retención de latón para roscar de 3". 1,000 Ud 2,60 2,60 Material auxiliar para instalaciones de fontanería. 1,000 Ud 1,27 1,27 Filtro residuos de bronce,tamiz inox,perforaciones 0,5 mm, con rosca de 3", Pmax 16 bar y Tmax 110°C. 1,000 Ud 84,08 84,08</p> <p>(Medios auxiliares) Costes indirectos 3% 3,48 10,53</p> <p align="right">Total por Ud:</p>		361,63

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
52	<p>PD.H.FN.04 Ud Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,5 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluida la obra civil; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 2 1/2" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente instalada, conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p> <p>(Sin clasificar) Excavación y tapado (arena y hormigón) de zanja. 2,000 Ml. 36,10 72,20</p> <p>(Mano de obra) Oficial primera 0,150 H. 16,76 2,51 Peón ordinario 1,600 H. 13,47 21,55 Oficial 1a fontanero. 5,000 h 16,76 83,80 Ayudante fontanero. 2,500 h 13,94 34,85</p> <p>(Materiales) Acometida PE75 2,000 Ml. 4,33 8,66 Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 55x55 cm. 1,000 Ud. 67,88 67,88 Arqueta prefabricada de polipropileno, 55x55x55 cm 1,000 Ud. 53,06 53,06 Collarín PP75 1,000 Ud. 6,75 6,75 Material auxiliar para instalaciones de fontanería. 1,000 Ud 1,27 1,27 (Medios auxiliares) 3,53 Costes indirectos 3% 10,68</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud: 366,74</p>		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
53	PD.H.FN.05 MI. Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,8 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,096 h	16,76	1,61	
	Ayudante fontanero.	0,096 h	13,94	1,34	
	(Materiales)				
	Tubo PP-R, de DN 75 mm y accesorios (incremento precio 30%)	1,000 m	15,62	15,62	
	(Medios auxiliares)			0,19	
Costes indirectos 3%			0,56		
	Total por MI.:				19,32
54	PD.H.FN.06 MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 63 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 5,8 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,090 h	16,76	1,51	
	Ayudante fontanero.	0,090 h	13,94	1,25	
	(Materiales)				
	Tubería PPR63mm y accesorios(incremento 30% en precio).	1,000 MI.	9,47	9,47	
	(Medios auxiliares)			0,12	
Costes indirectos 3%			0,37		
	Total por MI.:				12,72

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
55	PD.H.FN.07 MI. Tubería PPR DN50 . Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,6 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Tubería PPR50mm y accesorios(incremento 30% en precio). (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	0,090 h	16,76	1,51
		0,090 h	13,94	1,25
		1,000 MI.	5,50	5,50
				0,08
				0,25
		Total por MI.:		
56	PD.H.FN.08 MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,7 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Tubería PPR40mm y accesorios(incremento 30% en precio). (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	0,090 h	16,76	1,51
		0,090 h	13,94	1,25
		1,000 MI.	3,25	3,25
				0,06
				0,18
		Total por MI.:		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
57	PD.H.FN.09 MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,060 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,060 h	13,94
	(Materiales)		
	Tubería PPR32mm y accesorios(incremento 30% en precio).	1,000 MI.	2,50
	(Medios auxiliares)		0,04
Costes indirectos 3%		0,13	
	Total por MI.:		4,52
58	PD.H.FN.10 MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,3 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,050 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,050 h	13,94
	(Materiales)		
	Tubería PPR25mm y accesorios(incremento 30% en precio).	1,000 MI.	1,48
	(Medios auxiliares)		0,03
Costes indirectos 3%		0,09	
	Total por MI.:		3,14

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
59	PD.H.FN.11 MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=20atm y 3,4 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Tubería PPR20mm y accesorios (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	0,050 h	16,76	0,84
		0,050 h	13,94	0,70
		1,000 MI.	0,99	0,99
				0,03
				0,08
		Total por MI.:		
60	PD.H.FN.12 MI. Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 16 mm de diámetro exterior, PN=10atm y 2,7 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Tubería PPR16mm y accesorios(incremento 30% en precio). (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	0,050 h	16,76	0,84
		0,050 h	13,94	0,70
		1,000 MI.	0,99	0,99
				0,03
				0,08
		Total por MI.:		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe				
		Parcial (euros)	Total (euros)			
61	PD.H.FN.13 MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 63 mm, e=6 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE. incluidos en este precio					
		(Mano de obra)				
		Oficial 1a fontanero.	0,090 h	16,76	1,51	
		Ayudante fontanero.	0,090 h	13,94	1,25	
		(Materiales)				
		Tubo multicapa 63 y accesorios(incremento 30% en precio).	1,000 MI.	24,23	24,23	
(Medios auxiliares)			0,27			
Costes indirectos 3%			0,82			
	Total por MI.:				28,08	
62	PD.H.FN.14 MI. Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas caracterísitas equivalentes, de DN 50 mm, e=4,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.					
		(Mano de obra)				
		Oficial 1a fontanero.	0,090 h	16,76	1,51	
		Ayudante fontanero.	0,090 h	13,94	1,25	
		(Materiales)				
		Tubo multicapa 50 y accesorios(incremento 30% en precio).	1,000 MI.	12,16	12,16	
(Medios auxiliares)			0,15			
Costes indirectos 3%			0,45			
	Total por MI.:				15,52	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
63	PD.H.FN.15 MI. Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 40 mm, e=4 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Tubo multicapa 40 y accesorios(incremento 30% en precio). (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	0,090 h	16,76	1,51
		0,090 h	13,94	1,25
		1,000 MI.	9,41	9,41
				0,12
				0,37
			Total por MI.:	
64	PD.H.FN.16 MI. Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 32 mm, e=3 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Tubo multicapa 32 y accesorios(incremento 30% en precio). (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	0,060 h	16,76	1,01
		0,060 h	13,94	0,84
		1,000 MI.	4,32	4,32
				0,06
				0,19
			Total por MI.:	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
65	PD.H.FN.17 MI. Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 25 mm, e=2,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlances , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Tubo multicapa 25 y accesorios(incremento 30% en precio). (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	0,050 h	16,76	0,84
		0,050 h	13,94	0,70
		1,000 MI.	3,13	3,13
				0,05
				0,14
			Total por MI.:	
66	PD.H.FN.18 MI. Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 20 mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlances , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE. (Mano de obra) Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Tubo multicapa 20 y accesorios(incremento 30% en precio). (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%	0,050 h	16,76	0,84
		0,050 h	13,94	0,70
		1,000 MI.	2,56	2,56
				0,04
				0,12
			Total por MI.:	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe				
		Parcial (euros)	Total (euros)			
67	PD.H.FN.19 MI. Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 16mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.					
		(Mano de obra)				
		Oficial 1a fontanero.	0,050 h	16,76	0,84	
		Ayudante fontanero.	0,050 h	13,94	0,70	
		(Materiales)				
		Tubo multicapa 16 y accesorios(incremento 30% en precio).	1,000 MI.	2,00	2,00	
	(Medios auxiliares)			0,04		
	Costes indirectos 3%			0,11		
	Total por MI.:				3,69	
68	PD.H.FN.20 MI. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 16 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.					
		(Mano de obra)				
		Oficial 1a fontanero.	0,070 h	16,76	1,17	
		Ayudante fontanero.	0,040 h	13,94	0,56	
		(Materiales)				
		Coquilla elastomera 16mm e=25, pp adhesivo y accesorios	1,000 MI.	2,45	2,45	
	(Medios auxiliares)			0,04		
	Costes indirectos 3%			0,13		
	Total por MI.:				4,35	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe				
		Parcial (euros)	Total (euros)			
69	PD.H.FN.21 MI. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 20 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características , con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, , p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.					
		(Mano de obra)				
		Oficial 1a fontanero.	0,070 h	16,76	1,17	
		Ayudante fontanero.	0,070 h	13,94	0,98	
		(Materiales)				
		Coquilla elastomera 20mm e=25, pp adhesivo y accesorios	1,000 MI.	3,44	3,44	
(Medios auxiliares)			0,06			
Costes indirectos 3%			0,17			
	Total por MI.:				5,82	
70	PD.H.FN.22 MI. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 25 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características , con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, , p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.					
		(Mano de obra)				
		Oficial 1a fontanero.	0,090 h	16,76	1,51	
		Ayudante fontanero.	0,090 h	13,94	1,25	
		(Materiales)				
		Coquilla elastomera 25mm e=25, pp adhesivo y accesorios	1,000 MI.	3,82	3,82	
(Medios auxiliares)			0,07			
Costes indirectos 3%			0,20			
	Total por MI.:				6,85	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
71	<p>PD.H.FN.23 MI. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 32 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,100 h 16,76 Ayudante fontanero. 0,100 h 13,94 (Materiales) Coquilla elastomera 32mm e=25, pp adhesivo y accesorios 1,000 MI. 4,82 (Medios auxiliares) 0,08 Costes indirectos 3% 0,24</p> <p style="text-align: right;">Total por MI.: 8,21</p>		
72	<p>PD.H.FN.24 MI. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 40 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características , con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,105 h 16,76 Ayudante fontanero. 0,105 h 13,94 (Materiales) Coquilla elastomera 40mm e=30, pp adhesivo y accesorios 1,000 MI. 7,26 (Medios auxiliares) 0,10 Costes indirectos 3% 0,32</p> <p style="text-align: right;">Total por MI.: 10,90</p>		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
73	<p>PD.H.FN.25 MI. Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre sanitario de diámetro 50 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalizado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,105 h 16,76 Ayudante fontanero. 0,105 h 13,94 (Materiales) Coquilla elastomera 50mm e=30, pp adhesivo y accesorios 1,000 MI. 8,11 (Medios auxiliares) 0,11 Costes indirectos 3% 0,34</p> <p style="text-align: right;">Total por MI.:</p>		11,78
74	<p>PD.H.FN.26 Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro. , p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,450 h 16,76 Ayudante fontanero. 0,450 h 13,94 (Materiales) Válvula de esfera PPR, de 75 mm de diámetro. 1,000 Ud. 102,52 (Medios auxiliares) 1,16 Costes indirectos 3% 3,52</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.:</p>		121,01

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
75	PD.H.FN.27 Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 2" 1/2 , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,600 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,600 h	13,94
	(Materiales)		
	Valvula esfera laton niquelado de 2" 1/2 y p.p. accesorios	1,000 Ud.	85,52
	(Medios auxiliares)		1,04
	Costes indirectos 3%		3,15
	Total por Ud.:		108,13
76	PD.H.FN.28 Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 2" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,500 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,500 h	13,94
	(Materiales)		
	Valvula esfera laton niquelado de 2" y p.p. accesorios	1,000 Ud.	39,55
	(Medios auxiliares)		0,55
	Costes indirectos 3%		1,66
	Total por Ud.:		57,11

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
77	PD.H.FN.29 Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1"1/2 , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,400 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,400 h	13,94
	(Materiales)		
	Valvula esfera laton niquelado de 1" 1/2 y p.p. accesorios	1,000 Ud.	16,65
	(Medios auxiliares)		0,29
Costes indirectos 3%		0,88	
	Total por Ud.:		30,10
78	PD.H.FN.30 Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1" 1/4 , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,400 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,400 h	13,94
	(Materiales)		
	Valvula esfera laton niquelado de 1" 1/4 y p.p. accesorios	1,000 Ud.	12,61
	(Medios auxiliares)		0,25
Costes indirectos 3%		0,75	
	Total por Ud.:		25,89

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
79	PD.H.FN.31 Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35	
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79	
	(Materiales)				
	Valvula esfera laton niquelado de 1" y p.p. accesorios	1,000 Ud.	10,69	10,69	
	(Medios auxiliares)			0,17	
Costes indirectos 3%			0,51		
	Total por Ud.:				17,51
80	PD.H.FN.32 Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 3/4" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente montada, conexionada y probada.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35	
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79	
	(Materiales)				
	Valvula esfera laton niquelado de 3/4" y p.p. accesorios	1,000 Ud.	8,44	8,44	
	(Medios auxiliares)			0,15	
Costes indirectos 3%			0,44		
	Total por Ud.:				15,17

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
81	PD.H.FN.33 Ud. Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1/2" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Valvula esfera laton niquelado de 1/2" y p.p. accesorios	1,000 Ud.	8,30
	(Medios auxiliares)		
Costes indirectos 3%			
	Total por Ud.:		15,02
82	PD.H.FN.34 Ud. Suministro y colocación de válvula termostática para cuarto húmedo, entradas hembra 3/4" y salida hembra 1", modelo PRESTO 970, ref. 99700 de la empresa PRESTO IBERICA, o modelo de las mismas características.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Valvula termostática Presto 970 y accesorios	1,000 Ud.	175,81
	(Medios auxiliares)		
Costes indirectos 3%			
	Total por Ud.:		189,28

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
83	PD.H.SL.01 Ud. Suministro e instalación de estructura de soporte sobre cubierta plana para 3 captadores Chromagen CR12SH8 o de las mismas características . Angulo de soportación 45º. Perfil de aluminio. Incluye perfilería de aluminio, anclajes y tornillería en acero inoxidable. Completamente instalado				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,100 h	16,76	1,68	
	Ayudante fontanero.	0,100 h	13,94	1,39	
	(Materiales)				
	Soporte 3 captadores y accesorios	1,000 Ud.	316,45	316,45	
(Medios auxiliares)			3,20		
Costes indirectos 3%			9,68		
	Total por Ud.:				332,40
84	PD.H.SL.02 Ud. Suministro e instalación de captador solar térmico Chromagen modelo CR12SH8 o modelo de las mismas características . Area de absorción 2,49m², ηo = 71,3 %, k1 = 3,69 W/m²·K, k2 = 0,013 W/m²·K2 . Dimensiones (mm, Ancho x Ancho x fondo) 2200x1280x90. Peso en vacío 41kg, capacidad 1,5litros, T estancamiento 181ºC. Presión de timbre 15bar, Presión máxma de trabajo 10bar, caudal recomendado 45l/hm². Absorbedor Aleta de cobre soldada por ultrasonido a parrilla de conductos de cobre conb recubrimiento selectivo mediante electrodeposición de Cromo negro sobre base de Niquel claro. Absortividad 0,95 y Emisividad 0,12 . Aislamiento de capa de poliuretano rígido inyectado más capa adicional de lana mineral, ambas de 25mm de espesor. Vidrio solar de panel único de vidrio solar de 3,2mm de espesor rodeado por una junta de goma de EPDM. Dorso de polipropileno negro moldeado. Parrilla solar de cobre de 8mm de diámetro conectada a tuberías colectoras de 22mm. Lámina de aluminio adherida al aislamiento actúa como barrera contra pérdidas de calor por el dorso del captador. Carcasa de aluminio anodizado AL6063-T5. Conexiones hembra roscadas de 3/4" de bronce . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	2,500 h	16,76	41,90	
	Ayudante fontanero.	2,500 h	13,94	34,85	
	(Materiales)				
	Captador solar 2,49m² CR12SH8.	1,000 Ud.	487,94	487,94	
(Medios auxiliares)			5,65		
Costes indirectos 3%			17,11		
	Total por Ud.:				587,45

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
85	PD.H.SL.03 Ud. Suministro e instalación de racord 3 piezas, 3/4", para unión entre captadores. Totalmente instalada , conexcionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,050 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,050 h	13,94
	(Materiales)		
	Union captadores	1,000 Ud.	5,52
	(Medios auxiliares)		0,07
	Costes indirectos 3%		0,21
	Total por Ud.:		7,34
86	PD.H.SL.04 Ud. Suministro e instalación de racord 3 piezas, 3/4", para unión entre captadores. Totalmente instalada , conexcionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,600 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,600 h	13,94
	(Materiales)		
	Purgador solar automático de aire para instalaciones solares. Cuerpo en latón.Cromado. Max presión de trabajo 10 bar. Max presión de ...	1,000 Ud.	20,43
	Válvula de seguridad 6 bar.	1,000 Ud.	24,42
	Sonda temperat.en tube.-20/120°C	0,250 Ud.	26,60
	Valvula de corte batería captadores	2,000 Ud.	9,31
	(Medios auxiliares)		0,89
	Costes indirectos 3%		2,68
	Total por Ud.:		92,11

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
87	PD.H.SL.05 Ud. Suministro e instalación de conjunto hidráulico completo Viessman Solar Divicon, modelo PS 20 para conjunto de hasta 20 captadores o modelo de las mismas características. Compuesto de llave de paso con valvula de retención, termómetros azul y rojo, llave de llenado y vaciado, valvula de seguridad de 6 bar, manómetro de 10 bar con llave de cierre, regulador de caudal de 3 a 13 l/min, bomba de impulsión UPS con cable. Para instalaciones de hasta 20 captadores. Para temperaturas hasta 130Cº. Incluye juego de montaje de la tubería de conexión. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	1,800 h	16,76	30,17	
	Ayudante fontanero.	1,800 h	13,94	25,09	
	(Materiales)				
	Grupo hidráulico primario y pp accesorios	1,000 Ud.	485,93	485,93	
(Medios auxiliares)			5,41		
Costes indirectos 3%			16,40		
	Total por Ud.:				563,00
88	PD.H.SL.06 Ud. Suministro en instalación de Intercambiador de placas para 15 captadores de 27kw, Chromagen IDUS 003 o modelo de las mismas características. Formado por 18 placas de ALLOY 316 y 0.50mm de espesor . Presión de diseño 8 bar. . Caudal 2 m3/h. Incluye accesorios de instalación, llaves de corte, racord, 4 termómetros .Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	1,500 h	16,76	25,14	
	Ayudante fontanero.	1,500 h	13,94	20,91	
	(Materiales)				
	Intercambiador de placas,llaves y accesorios	1,000 Ud.	627,24	627,24	
(Medios auxiliares)			6,73		
Costes indirectos 3%			20,40		
	Total por Ud.:				700,42

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
89	PD.H.SL.07 Ud. Suministro e instalación Vaso de expansión solar capacidad 80 L, Chromagen ZVSS09 o modelo de las mismas características. P precarga 1,5 bar, Pmáxima funcionamiento 10bar.90°C de temperatura de impulsión. Con material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	1,200 h	16,76	20,11	
	Ayudante fontanero.	1,200 h	13,94	16,73	
	(Materiales)				
	Vaso expansión 80 litros ,llaves y accesorios	1,000 Ud.	85,92	85,92	
(Medios auxiliares)			1,23		
Costes indirectos 3%			3,72		
	Total por Ud.:				127,71
90	PD.H.SL.08 Ud. Suministro e instalación de centralita para circuito de energía solar Chromagen 4E/1S o modelo de las mismas características . Funciones regulador diferencial de temperatura con funciones adicionales y opcionales. Control de funcionamiento, contador de horas de funcionamiento de la bomba solar, función de captador tubular y calorimetría. Entradas: para 4 sondas de temperatura Pt1000. Salidas: 1 Relé semiconductor. Incluye hasta 4 sondas de temperatura. Con material de montaje y cableado.Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª electricista	1,000 H.	16,76	16,76	
	Ayudante electricista	1,000 H.	14,43	14,43	
	(Materiales)				
	Centralita para circuito de energía solar Chromagen 4E/1S, material electrico y accesorios.	1,000 Ud.	107,17	107,17	
(Medios auxiliares)			1,38		
Costes indirectos 3%			4,19		
	Total por Ud.:				143,93

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
91	<p>PD.H.SL.09 Ud. Suministro e instalación de depósito de acero vitrificado de 2500 litros, Lapesa modelo MVV-RB o modelo de las mismas características , destinado a funciones de acumulación de ACS procedente de sistemas externos de producción (intercambiadores de placas, aislado con 80 mm. de espesor de espuma rígida de poliuretano de densidad optimizada y libre de CFC), con sistema de protección catódica " corex up". PN8, Tª máxima de ACS 90°C, Tª máxima primario 200°C , Pmáx primario 20bar. Incluye llaves de corte a la entrada y salida de los circuitos, valvulas anti retorno, según esquema ; válvula de seguridad 8 bar; forro acolchado . Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricista 2,500 H. 16,76 Ayudante electricista 2,500 H. 14,43 (Materiales) Depósito acumulación Lapesa MVV 2500l,corex up y accesorios. 1,000 Ud. 2.874,23 Forro aislamiento depósito acumulador 1,000 Ud. 227,53 Kit basico montaje depósito. Ref EBKB-3 (válvulas y accesorios según RITE). 1,000 Ud. 119,23 (Medios auxiliares) 32,99 Costes indirectos 3% 99,96</p> <p align="right">Total por Ud.:</p>		
			3.431,92
92	<p>PD.H.SL.10 MI. Suministro e instalación de Tubería cobre rígido de Dn 26x28 según esquema , incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material , medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando incluyendo el aislamiento " HT solar" en aluminio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,080 h 16,76 Ayudante fontanero. 0,080 h 13,94 (Materiales) Tubería Cu26x28mm,aislamiento y accesorios 1,000 MI. 10,55 (Medios auxiliares) 0,13 Costes indirectos 3% 0,39</p> <p align="right">Total por MI.:</p>		
			13,53

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
93	PD.H.SL.11 MI. Suministro e instalación de Tubería cobre rígido de Dn 20x22 según esquema , incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material , medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando incluyendo el aislamiento " HT solar" en aluminio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,080 h	16,76	1,34	
	Ayudante fontanero.	0,080 h	13,94	1,12	
	(Materiales)				
	Tubería Cu20x22mm,aislamiento y accesorios	1,000 MI.	9,18	9,18	
	(Medios auxiliares)			0,12	
Costes indirectos 3%			0,35		
	Total por MI.:				12,11
94	PD.H.SL.12 Ud. Suministro y llenado del circuito primario con envase de 25 litros de Agente térmico Tyfocor-LS .				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,080 h	16,76	1,34	
	Ayudante fontanero.	0,080 h	13,94	1,12	
	(Materiales)				
	Fluido caloportante 25litros captador plano.	1,000 Ud.	103,65	103,65	
	(Medios auxiliares)			1,06	
Costes indirectos 3%			3,22		
	Total por Ud.:				110,39

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
95	PD.H.SL.13 Ud. Suministro e instalación de válvula de seguridad de 6 bar para circuito primario de Energía solar, Apta para mezcla agua-glicol, Temperatura máxima 160°C, conectada a dispositivo de vaciado. Incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,160 h	16,76	2,68	
	Ayudante fontanero.	0,160 h	13,94	2,23	
	(Materiales)				
	Válvula de seguridad 6 bar.	1,000 Ud.	24,42	24,42	
	(Medios auxiliares)			0,29	
Costes indirectos 3%			0,89		
	Total por Ud.:				30,51
96	PD.H.SL.14 Ud. Suministro e instalación de dispositivo de vaciado compuesto por válvula de esfera tipo palanca, y hasta 5m tubería PEX-AL-PEX DN20 conectada a red de sanemiento.Incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material. Totalmente instalado , conexionadao y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,160 h	16,76	2,68	
	Ayudante fontanero.	0,160 h	13,94	2,23	
	(Materiales)				
	Valvula esfera laton niquelado de 3/4" y p.p. accesorios	1,000 Ud.	8,44	8,44	
	Tubo multicapa 20 y accesorios(incremento 30% en precio).	5,000 Ml.	2,56	12,80	
(Medios auxiliares)			0,26		
Costes indirectos 3%			0,79		
	Total por Ud.:				27,20

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
97	<p>PD.H.SL.15 Ud. Suministro e instalación de disipadores de calor para instalaciones de energía solar térmica Salvador Escoda escosol BD 24 o modelo de las mismas características , apto para hasta 30m² de captación, potencia disipada 24kw. Especialmente diseñados para instalar a la intemperie. Ventiladores helicoidales con rejilla protectora. Incluyendo válvula de 3 vías, conexión eléctrica, conexión con circuito hidráulico, válvulas de corte, accesorios de montaje.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 1,000 h 16,76 Ayudante fontanero. 1,000 h 13,94 (Materiales) Disipador calor y accesorios 1,000 Ud. 650,00 (Medios auxiliares) 6,81 Costes indirectos 3% 20,63</p> <p align="right">Total por Ud.:</p>		
			708,14

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
98	<p>PD.H.SN.01 Ud Suministro y montaje de acometida enterrada para evacuación de red de saneamiento. Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, TIPO SANECOR, color teja RAL 8023, diámetro nominal 160 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado en zanja según planos adjuntos. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, incluyendo excavación , relleno y acabado de las zanjas según planos adjuntos. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).Formación de arqueta sifónica enterrada, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/l+Qb, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso encofrado metálico recuperable amortizable en 20 usos, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates.Formación de arqueta de acometida, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, según planos adjuntos. Incluye excavación, arqueta, tapas de fundición.Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.</p> <p>(Sin clasificar) Excavación y tapado de zanja bajo calzada (Mano de obra) Oficial primera Peón ordinario Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Arqueta y tapa acometida saneamiento 40x40x50 Canalización saneamiento sanecor 160 y accesorios (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%</p>	<p>7,000 MI. 36,10</p> <p>0,150 H. 16,76</p> <p>1,600 H. 13,47</p> <p>2,500 h 16,76</p> <p>2,500 h 13,94</p> <p>1,000 Ud. 102,60</p> <p>40,000 MI. 9,98</p>	<p>252,70</p> <p>2,51</p> <p>21,55</p> <p>41,90</p> <p>34,85</p> <p>102,60</p> <p>399,20</p> <p>8,55</p> <p>25,92</p>	<p>889,78</p>
	Total por Ud:			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
99	PD.H.SN.02 MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 200, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35	
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79	
	(Materiales)				
Tubería de PVC con carga mineral DN200 ,adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,300 MI.	14,11	18,34		
Costes indirectos 3%			0,73		
	Total por MI.:				25,21
100	PD.H.SN.03 MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 160, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35	
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79	
	(Materiales)				
Arena de río (0-5mm)	0,075 M3	16,19	1,21		
Tubería de PVC con carga mineral DN160 ,adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,300 MI.	8,69	11,30		
Costes indirectos 3%			0,56		
	Total por MI.:				19,21

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
101	PD.H.SN.04 MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 125, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35	
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79	
	(Materiales)				
	Arena de río (0-5mm)	0,075 M3	16,19	1,21	
	Tubería de PVC con carga mineral DN125,adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,300 ML.	5,00	6,50	
Costes indirectos 3%			0,42		
	Total por ML.:				14,27
102	PD.H.SN.05 MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 110, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35	
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79	
	(Materiales)				
	Arena de río (0-5mm)	0,075 M3	16,19	1,21	
	Tubería de PVC con carga mineral DN110adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,300 ML	2,10	2,73	
Costes indirectos 3%			0,30		
	Total por ML.:				10,38

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
103	PD.H.SN.06 MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 90, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79
	(Materiales)			
	Arena de río (0-5mm)	0,065 M3	16,19	1,05
	Tubería de PVC con carga mineral DN90adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,300 MI	2,10	2,73
Costes indirectos 3%			0,30	
	Total por MI.:			10,22
104	PD.H.SN.07 MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 75, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79
	(Materiales)			
	Arena de río (0-5mm)	0,060 M3	16,19	0,97
	Tubería de PVC con carga mineral DN75,adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,300 MI	2,07	2,69
Costes indirectos 3%			0,29	
	Total por MI.:			10,09

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
105	PD.H.SN.08 MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 50, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79
	(Materiales)			
	Arena de río (0-5mm)	0,060 M3	16,19	0,97
	Tubería de PVC con carga mineral DN50,adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,300 MI	2,07	2,69
Costes indirectos 3%			0,29	
	Total por MI.:			10,09
106	PD.H.SN.09 MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 40, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79
	(Materiales)			
	Arena de río (0-5mm)	0,060 M3	16,19	0,97
	Tubería de PVC con carga mineral DN40,adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,300 MI	2,02	2,63
(Medios auxiliares)			0,29	
Costes indirectos 3%			0,30	
	Total por MI.:			10,33

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
107	PD.H.SN.10 MI. Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 32, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76	3,35
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94	2,79
	(Materiales)			
	Arena de río (0-5mm)	0,050 M3	16,19	0,81
	Tubería de PVC con carga mineral DN32,adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,300 MI	1,95	2,54
Costes indirectos 3%			0,28	
	Total por MI.:			9,77
108	PD.H.SN.11 MI. Suministro e instalación de Canalización para instalación colgada de saneamiento DN 50, espesor 3mm , de tubería de PVC con carga mineral, insonorizado, Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Incluye pp uniones, reducciones,Tes,codos,registros, sifones con registros, tapones. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,300 h	16,76	5,03
	Ayudante fontanero.	0,300 h	13,94	4,18
	(Materiales)			
	Abrazadera tubo PVC D=110	0,700 Ud	0,80	0,56
	Pegamento PVC	0,010 Kg	7,00	0,07
Tubería de PVC con carga mineral DN50 insonorizado ,adhesivo ,pp accesorios y piezas especiales .	1,000 MI.	2,07	2,07	
Costes indirectos 3%			0,36	
	Total por MI.:			12,27

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
109	PD.H.SN.12 MI. Suministro e instalación de Canalización para instalación colgada de saneamiento DN 90, espesor 4,5 mm , de tubería de PVC con carga mineral, insonorizado, Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Incluye pp uniones, reducciones, Tes, codos, registros, sifones con registros, tapones. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,300 h	16,76	5,03
	Ayudante fontanero.	0,300 h	13,94	4,18
	(Materiales)			
	Tubería PVC sanitario D=110	1,300 MI	2,10	2,73
	Abrazadera tubo PVC D=110	0,700 Ud	0,80	0,56
	Pegamento PVC	0,010 Kg	7,00	0,07
	Costes indirectos 3%			0,38
		Total por MI.:		12,95
110	PD.H.SN.13 MI. Suministro e instalación de Suministro e instalación de canaleta para recogida de agua duchas de 130mm de ancho y 65mm de alto, de PPR con rejilla de acero inoxidable, marca jimten o equivalente. Con tapas y salida. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,080 h	16,76	1,34
	Ayudante fontanero.	0,080 h	13,94	1,12
	(Materiales)			
	canaleta PPR 130mmX65mm, rejilla inox, pp accesorios y piezas especiales .	1,000 MI.	28,18	28,18
	(Medios auxiliares)			0,31
	Costes indirectos 3%			0,93
		Total por MI.:		31,88

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
111	PD.H.SN.14 MI. Suministro e instalación de arqueta polipropileno, cuadrada, registrable,de medidas 40x40 con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 75 a 250mm, con tapa para enlosar y marco, fabricados por inyección de polipropileno, totalmente instalada		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,500 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,500 h	13,94
	(Materiales)		
	Arqueta prefabricada PPR 40x40	1,000 Ud.	49,62
	(Medios auxiliares)		0,65
	Costes indirectos 3%		1,97
	Total por MI.:		67,59
112	PD.H.SN.15 MI. Suministro e instalación de sumidero sifónico para cuarto de baño, terraza o baño, con salida vertical DN90 y unión mediante junta pegada, cuerpo de PVC y rejilla de acero inoxidable, incluso acometida a desagüe, marca jimten o de las mismas características.Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1a fontanero.	0,200 h	16,76
	Ayudante fontanero.	0,200 h	13,94
	(Materiales)		
	Sumidero sifónico	1,000 Ud.	9,87
	(Medios auxiliares)		0,16
	Costes indirectos 3%		0,49
	Total por MI.:		16,66

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
113	PD.H.SN.16 MI. Suministro e instalación de Inodoro de porcelana para tanque alto y con salida dual Roca Meridian o modelo de las mismas características . Incluye tapa, juego de fijación, enchufe de alimentación ,codo para evacuación vertical, conexión a red de fontanería y de saneamiento, colocado .Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,650 h	16,76	10,89	
	Ayudante fontanero.	0,650 h	13,94	9,06	
	(Materiales)				
	Inodoro Roca Meridian,tapa,tubo,accesorios	1,000 Ud	118,22	118,22	
	(Medios auxiliares)			1,38	
Costes indirectos 3%			4,19		
	Total por MI.:				143,74
114	PD.H.SN.17 MI. Suministro e instalación de Inodoro de porcelana suspendido para aseo adaptado Roca Acces o modelo de las mismas características . Incluye tapa, juego de fijación, enchufe de alimentación ,codo para evacuación vertical, conexión a red de fontanería y de saneamiento.Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,650 h	16,76	10,89	
	Ayudante fontanero.	0,650 h	13,94	9,06	
	(Materiales)				
	Inodoro Roca Acces,tapa,tubo,accesorios	1,000 Ud	124,53	124,53	
	(Medios auxiliares)			1,44	
Costes indirectos 3%			4,38		
	Total por MI.:				150,30

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
115	<p>PD.H.SN.18 MI. Suministro e instalación de Lavabo de porcelana para encimera Roca Meridian 600x340 o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación,incluso válvula de desagüe de 1" 1/2, sifón y tubo, latiguillo, válvula de escuadra, colocado.Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,500 h 16,76 8,38 Ayudante fontanero. 0,500 h 13,94 6,97</p> <p>(Materiales) Lavabo sobre encimera Roca meridian y accesorios 1,000 Ud. 71,97 71,97 Conexiones lavabo (sifon, latiguillo,tubo desagüe,válvula) 1,000 Ud. 3,33 3,33 (Medios auxiliares) 0,91 Costes indirectos 3% 2,75</p> <p style="text-align: right;">Total por MI.: 94,31</p>		
116	<p>PD.H.SN.19 MI. Suministro e instalación de Lavabo de porcelana suspendido Roca Meridian mural o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación,incluso válvula de desagüe de 1" 1/2, sifón y tubo, latiguillo, válvula de escuadra, colocado.Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,500 h 16,76 8,38 Ayudante fontanero. 0,500 h 13,94 6,97</p> <p>(Materiales) Lavabo suspendido Roca meridian mural y accesorios. 1,000 Ud. 74,67 74,67 Conexiones lavabo (sifon, latiguillo,tubo desagüe,válvula) 1,000 Ud. 3,33 3,33 (Medios auxiliares) 0,93 Costes indirectos 3% 2,83</p> <p style="text-align: right;">Total por MI.: 97,11</p>		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
117	PD.H.SN.20 MI. Suministro e instalación de Lavabo de porcelana supendido Roca Meridian mural o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación,incluso válvula de desagüe de 1" 1/2, sifón y tubo, latigillo, válvula de escuadra, colocado.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,500 h	16,76	8,38
	Ayudante fontanero.	0,500 h	13,94	6,97
	(Materiales)			
	Lavabo suspendido Roca acces y accesorios.	1,000 Ud.	83,77	83,77
	Conexiones lavabo (sifon, latiguillo,tubo desagüe,válvula)	1,000 Ud.	3,33	3,33
	(Medios auxiliares)			1,02
	Costes indirectos 3%			3,10
		Total por MI.:		
118	PD.H.SN.21 MI. Suministro e instalación de Urinario de porcelana con entrada de agua superior Roca Mural o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación, sifón,codo manguito y enchufe unión y tapón de limpieza, colocado .Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1a fontanero.	0,600 h	16,76	10,06
	Ayudante fontanero.	0,600 h	13,94	8,36
	(Materiales)			
	Conexiones urinario (sifon, latiguillo,tubo desagüe,válvula)	1,000 Ud.	3,33	3,33
	Lavabo suspendido Roca acces y accesorios.	1,000 Ud.	131,13	131,13
	(Medios auxiliares)			1,53
	Costes indirectos 3%			4,63
		Total por MI.:		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
119	<p>PD.H.SN.22 Ud. Suministro y colocación de conjunto de grifo temporizado para un agua formado por: rociador, mezclador temporizado de instalación mural con cuerpo de zamak cromado y pulsador modelo PRESTO DL 400 EXTERIOR PA, ref. 27100 de la empresa PRESTO IBERICA o modelo de las mismas características , tubo brida, tuercas y válvula de vaciado, y funcionando.Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,300 h 16,76 Ayudante fontanero. 0,250 h 13,94 (Materiales) Ducha presto DL400 y accesorios 1,000 Ud 154,82 (Medios auxiliares) 1,63 Costes indirectos 3% 4,95</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.:</p>		
			169,92
120	<p>PD.H.SN.23 Ud. Suministro e instalación de Ducha Adaptada Roca Victoria Pro o modelo de las mismas características . Incluye grifo, rociador, tubo, brida, tuercas y válvula de vaciado , accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,250 h 16,76 Ayudante fontanero. 0,250 h 13,94 (Materiales) Ducha Adaptada Roca Victoria Pro y accesorios 1,000 Ud 58,96 (Medios auxiliares) 0,67 Costes indirectos 3% 2,02</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.:</p>		
			69,33

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
121	<p>PD.H.SN.24 Ud. Suministro e instalación de ducha y plato . Incluye Ducha Victoria Pro o modelo de las mismas características , grifo, rociador, tubo brida, tuercas y válvula de vaciado, plato de ducha angular, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,500 h 16,76 8,38 Ayudante fontanero. 0,500 h 13,94 6,97</p> <p>(Materiales) Plato de ducha angular y accesorios . 1,000 Ud 59,77 59,77 Ducha Adaptada Roca Victoria Pro y accesorios 1,000 Ud 58,96 58,96 (Medios auxiliares) 1,34 Costes indirectos 3% 4,06</p> <p align="right">Total por Ud.:</p>		139,48
122	<p>PD.H.SN.25 Ud. Suministro y colocación de grifo temporizado de un agua de 1/2" de diámetro, pulsación suave, para lavabo individual y fijación sobre repisa, modelo PRESTO 605 ECO ref. 10532 o modelo de las mismas características . PS 77% de ahorro de agua, ref. 10532 , colocado roscado, totalmente equipado. Incluye llave de escuadra, enlace de conexión flexible, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexiónado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,300 h 16,76 5,03 Ayudante fontanero. 0,250 h 13,94 3,49</p> <p>(Materiales) Grifo PRESTO 605 ECO ref. 10532 y accesorios. 1,000 Ud 52,81 52,81 (Medios auxiliares) 0,61 Costes indirectos 3% 1,86</p> <p align="right">Total por Ud.:</p>		63,80

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
123	<p>PD.H.SN.26 Ud. Suministro y colocación de grifo temporizado ecológico mezclador, para instalación sobre repisa con cuerpo de latón cromado, con regulador de caudal de 6 l/min., cierre automático a los 10 s., modelo PRESTO ARTE-LM ref. 66600 o modelo de las mismas características , con PN, 33% de ahorro de agua. Incluye llave de escuadra, enlace de conexión flexible, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,300 h 16,76 Ayudante fontanero. 0,250 h 13,94 (Materiales) Grifo PRESTO ARTE-LM ref. 66600 y accesorios. 1,000 Ud 122,46 (Medios auxiliares) 1,31 Costes indirectos 3% 3,97</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.:</p>		136,26
124	<p>PD.H.SN.27 Ud. Suministro y colocación de fluxor de inodoro de fijación sobre muro con cuerpo de latón, modelo PRESTO 1000 E ref. 19400 o modelo de las mismas características . Incluye caja de empotrar con protección antioxidante, tapa de acceso en acero inoxidable, dispositivo antisifónico incorporado, pistón intercambiable, entrada y salida macho 3/4", caudal 1,2 l/s con regulador de caudal, cierre automático a los 7 + 2s, pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1a fontanero. 0,300 h 16,76 Ayudante fontanero. 0,250 h 13,94 (Materiales) Fluxor PRESTO 1000 E ref. 19400 y accesorios. 1,000 Ud 80,01 (Medios auxiliares) 0,89 Costes indirectos 3% 2,68</p> <p style="text-align: right;">Total por Ud.:</p>		92,10

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (euros)	Total (euros)		
125	PD.H.SN.28 Ud. Suministro y colocación de grifo temporizado de urinario de 1/2" de diámetro, para urinarios de pie y murales e instalacion vista, modelo PRESTO 12 ECO ref. 10022 o modelo de las mismas características . Con 76% de ahorro de agua, colocado roscado, totalmente equipado, incluso accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,250 h	16,76	4,19	
	Ayudante fontanero.	0,250 h	13,94	3,49	
	(Materiales)				
	Grifo para urinarios PRESTO 12 ECO ref. 10022 ref. 19400 y accesorios.	1,000 Ud	43,23	43,23	
	(Medios auxiliares)			0,51	
Costes indirectos 3%			1,54		
	Total por Ud.:				52,96
126	PD.H.SN.29 Ud. Suministro y colocación de grifo mezclador de palanca, totalmente equipado. Incluye llave de escuadra, enlace de conexión flexible, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1a fontanero.	0,250 h	16,76	4,19	
	Ayudante fontanero.	0,250 h	13,94	3,49	
	(Materiales)				
	Grifo mezclador de palanca y accesorios.	1,000 Ud	33,73	33,73	
	(Medios auxiliares)			0,41	
Costes indirectos 3%			1,25		
	Total por Ud.:				43,07

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
127	<p>PD.H.SN.30 Ud. Suministro e instalación de estación de bombeo formada por 2 bombas trituradoras sumergibles de fundición Grundfos SEG.40.12.2.50B o de las mismas características. Potencia Nominal 1,2kw, cuadro eléctrico CS 203 4,0, e interruptor AKO 53124, 2 unidades de autoacoplamiento para las bombas, 12m tubo Inox iso 1" 33,7x2. Colector de impulsión formado por 10m manguera PEAD 63 10 Atm, machón, codos, Tes, Bidas, portabidas, juntas de goma, 2 válvulas volante dn50 y 2 válvulas de retención. Incluso accesorios de montaje y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª electricista Ayudante electricista Oficial 1a fontanero. Ayudante fontanero. (Materiales) Bomba Grundfos SEG.40.12.2.50B y accesorios. Cuadro eléctrico Grundfos CS 203 4,0 y accesorios Autoacoplamiento. tubo Inox iso 1" 33,7x2 Interruptor Aco 53124 (10m) Colector de impulsión y accesorios. (Medios auxiliares) Costes indirectos 3%</p>	<p>1,000 H. 16,76 1,000 H. 14,43 1,500 h 16,76 1,500 h 13,94 2,000 Ud 1.166,03 1,000 Ud 739,29 2,000 Ud 129,68 12,000 Ml. 12,45 3,000 Ud. 53,87 1,000 Ud. 579,50</p>	<p>16,76 14,43 25,14 20,91 2.332,06 739,29 259,36 149,40 161,61 579,50 42,98 130,24</p>
	Total por Ud.:		4.471,68
	<p>Eivissa, noviembre de 2013 Ingeniero industrial</p> <p>Javier Ripoll Guasch</p>		

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
1.1 ACOMETIDA Y ALIMENTACION							
1.1.1 PD.H.FN.01	MI.	Suministro e instalación de colector de pletina horizontal de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro y salidas a un lado con conexión embreada, para centralización de un máximo de 3 salidas de AFS, con llave de corte, llave de entrada, grifos de comprobación, válvulas de retención, llaves de salida y latiguillos. Incluso soportes para el colector y demás material auxiliar. Totalmente instalada, conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			Total MI.:	1,000	163,90		
1.1.2 PD.H.FN.02	MI.	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,8 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente instalada, conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. Sin incluir el precio del contador.					
			Total MI.:	15,000	19,32		
1.1.3 PD.H.FN.03	Ud	Preinstalación de contador general de agua 3" DN 80 mm, colocado en nicho, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de esfera de latón niquelado; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de esfera de latón niquelado. Incluso puerta metálica según normas de Aqualia incluyendo marco y cerradura. Totalmente instalada, conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4. Sin incluir el precio del contador.					
			Total Ud	1,000	361,63		
1.1.4 PD.H.FN.04	Ud	Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,5 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluida la obra civil; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 2 1/2" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente instalada, conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			Total Ud	1,000	366,74		
1.2 AGUA FRIA SANITARIA							
1.2.1 PD.H.FN.05	MI.	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 6,8 mm de espesor. Incluso p/p de elementos de montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar incluidos en este precio. Totalmente instalada, conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta Sótano			6				6,000
			Total MI.:	6,000	19,32	115,92	
					Suma y sigue ...	1.297,99	

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
1.2.2 PD.H.FN.06	MI.	Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 63 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 5,8 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta baja			22				22,000
						22,000	12,72
							279,84
1.2.3 PD.H.FN.07	MI.	Tubería PPR DN50 . Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 4,6 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta baja			50				50,000
						50,000	8,59
							429,50
1.2.4 PD.H.FN.08	MI.	Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3,7 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Baja			10				10,000
						10,000	6,25
							62,50
1.2.5 PD.H.FN.09	MI.	Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Baja			5				5,000
						5,000	4,52
							22,60
1.2.6 PD.H.FN.10	MI.	Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,3 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Baja			65				65,000
						65,000	3,14
							204,10
							2.296,53

Suma y sigue ...

2.296,53

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
1.2.7 PD.H.FN.12	MI.	Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 16 mm de diámetro exterior, PN=10atm y 2,7 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Baja			5				5,000
				Total MI.:		5,000	2,64
							13,20
1.2.8 PD.H.FN.13	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme AI Cobrapex o de las mismas características, de DN 63 mm, e=6 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE. incluidos en este precio					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta sótano			39				39,000
				Total MI.:		39,000	28,08
							1.095,12
1.2.9 PD.H.FN.14	MI.	Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme AI Cobrapex o de las mismas características equivalentes, de DN 50 mm, e=4,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta sótano			20				20,000
				Total MI.:		20,000	15,52
							310,40
1.2.10 PD.H.FN.15	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme AI Cobrapex o de las mismas características, de DN 40 mm, e=4 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Sótano			10				10,000
				Total MI.:		10,000	12,66
							126,60
1.2.11 PD.H.FN.16	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme AI Cobrapex o de las mismas características, de DN 32 mm, e=3 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Sotano			45				45,000
				Total MI.:		45,000	6,42
							288,90
						Suma y sigue ...	4.130,75

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
1.2.12 PD.H.FN.17	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 25 mm, e=2,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlances , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta sótano			150				150,000	
					Total MI.:	150,000	4,86	729,00
1.2.13 PD.H.FN.18	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 20 mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlances , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta sótano			125				125,000	
					Total MI.:	125,000	4,26	532,50
1.2.14 PD.H.FN.19	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 16mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlances , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta sótano			5				5,000	
					Total MI.:	5,000	3,69	18,45
1.3 AGUA CALIENTE SANITARIA Y RETORNO								
1.3.1 PD.H.FN.10	MI.	Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,3 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta Baja			23				23,000	
					Total MI.:	23,000	3,14	72,22
1.3.2 PD.H.FN.11	MI.	Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diámetro exterior, PN=20atm y 3,4 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta Baja			67				67,000	
					Total MI.:	67,000	2,64	176,88
					Suma y sigue ...			5.659,80

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
1.3.3 PD.H.FN.12	MI.	Suministro y montaje de tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 16 mm de diámetro exterior, PN=10atm y 2,7 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Baja			5				5,000
				Total Ml.:		5,000	2,64
							13,20
1.3.4 PD.H.FN.13	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 63 mm, e=6 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE. incluidos en este precio					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Sotano			5				5,000
				Total Ml.:		5,000	28,08
							140,40
1.3.5 PD.H.FN.14	MI.	Suministro e instalación de canalización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características equivalentes, de DN 50 mm, e=4,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Sotano			75				75,000
				Total Ml.:		75,000	15,52
							1.164,00
1.3.6 PD.H.FN.15	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 40 mm, e=4 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Sotano			35				35,000
				Total Ml.:		35,000	12,66
							443,10
1.3.7 PD.H.FN.16	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 32 mm, e=3 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta Sotano			80				80,000
				Total Ml.:		80,000	6,42
							513,60
						Suma y sigue ...	7.934,10

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
1.3.8 PD.H.FN.17	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 25 mm, e=2,5 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Planta Sotano			200				200,000	
					Total MI.:	200,000	4,86	972,00
1.3.9 PD.H.FN.18	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 20 mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Planta Sotano			40				40,000	
					Total MI.:	40,000	4,26	170,40
1.3.10 PD.H.FN.19	MI.	Suministro e instalación de analización en tubería multicapa PEX / AL / PEX, UNE-EN ISO 21003, Tiemme Al Cobrapex o de las mismas características, de DN 16mm, e=2 mm, para instalaciones interiores de agua fría, sujeta mediante abrazaderas, incluso p.p. de accesorios accesorios y piezas especiales (codos ,tes ,reducciones , enlaces , soportes , etc), piezas de unión (Pressfitting) y pequeño material incluidos en este precio. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4 y RITE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Planta Sotano			5				5,000	
					Total MI.:	5,000	3,69	18,45
1.4 AISLAMIENTOS								
1.4.1 PD.H.FN.20	MI.	Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 16 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.						
					Total MI.:	10,000	4,35	43,50
1.4.2 PD.H.FN.21	MI.	Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 20 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características , con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, , p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.						
					Total MI.:	107,000	5,82	622,74
Suma y sigue ...								9.761,19

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total			
1.4.3 PD.H.FN.22	MI.	Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 25 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, , p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.						
		Total MI.:	223,000	6,85	1.527,55			
1.4.4 PD.H.FN.23	MI.	Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 32 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 25 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.						
		Total MI.:	80,000	8,21	656,80			
1.4.5 PD.H.FN.24	MI.	Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro 40 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características , con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.						
		Total MI.:	35,000	10,90	381,50			
1.4.6 PD.H.FN.25	MI.	Suministro y colocación de de aislamiento térmico flexible para tuberías de cobre sanitario de diámetro 50 mm que discurren por el interior del edificio, con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) SH/Armaflex® o de las mismas características, con conductividad térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR, de espesor 30 mm (ref. SH-25X025) según IT 1.2.4.2.1.2. del RITE, adecuadamente encolado, señalado, p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE.						
		Total MI.:	75,000	11,78	883,50			
1.5 LLAVES DE PASO Y VALVULAS TERMOSTÁTICAS								
1.5.1 PD.H.FN.26	Ud.	Suministro e instalación de válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 75 mm de diámetro. , p.p. de elementos singulares. Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Planta Sótano	1				1,000	
		Planta Baja	1				1,000	
							0,000	
		Total Ud.:				2,000	121,01	242,02
1.5.2 PD.H.FN.27	Ud.	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 2" 1/2 , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexiónada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		Planta Sótano	1				1,000	
		Planta Baja	1				1,000	
		Total Ud.:				2,000	108,13	216,26
					Suma y sigue ...		13.668,82	

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
1.5.3 PD.H.FN.28	Ud.	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 2" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta sótano			8				8,000	
				Total Ud.:		8,000	57,11	456,88
1.5.4 PD.H.FN.29	Ud.	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1"1/2 , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta Sótano			14				14,000	
				Total Ud.:		14,000	30,10	421,40
1.5.5 PD.H.FN.30	Ud.	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1" 1/4 , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta Sótano			18				18,000	
Planta Baja			5				5,000	
				Total Ud.:		23,000	25,89	595,47
1.5.6 PD.H.FN.31	Ud.	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 1" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta Sótano			43				43,000	
Planta Baja			4				4,000	
				Total Ud.:		47,000	17,51	822,97
1.5.7 PD.H.FN.32	Ud.	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para montar de 3/4" , incluyendo racor, adaptador y accesorios . Totalmente montada, conexionada y probada.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas y documentación según CTE HS4.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Planta Sótano			9				9,000	
Planta Baja			14				14,000	
				Total Ud.:		23,000	15,17	348,91

Suma y sigue ...

16.314,45

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 ENERGIA SOLAR					
2.1.1 PD.H.SL.01	Ud.	Suministro e instalación de estructura de soporte sobre cubierta plana para 3 captadores Chromagen CR12SH8 o de las mismas características . Angulo de soportación 45°. Perfil de aluminio. Incluye perfilería de aluminio, anclajes y tornillería en acero inoxidable. Completamente instalado			
			Total Ud.:	4,000	332,40
					1.329,60
2.1.2 PD.H.SL.02	Ud.	Suministro e instalación de captador solar térmico Chromagen modelo CR12SH8 o modelo de las mismas características . Area de absorción 2,49m², $\eta = 71,3\%$, $k1 = 3,69 \text{ W/m}^2\text{-K}$, $k2 = 0,013 \text{ W/m}^2\text{-K}^2$. Dimensiones (mm, Ancho x Ancho x fondo) 2200x1280x90. Peso en vacío 41kg, capacidad 1,5litros, T estancamiento 181°C. Presión de timbre 15bar, Presión máxma de trabajo 10bar, caudal recomendado 45l/hm². Absorbedor Aleta de cobre soldada por ultrasonido a parrilla de conductos de cobre con recubrimiento selectivo mediante electrodeposición de Cromo negro sobre base de Niquel claro. Absortividad 0,95 y Emisividad 0,12 . Aislamiento de capa de poliuretano rígido inyectado más capa adicional de lana mineral, ambas de 25mm de espesor. Vidrio solar de panel único de vidrio solar de 3,2mm de espesor rodeado por una junta de goma de EPDM. Dorso de polipropileno negro moldeado. Parrilla solar de cobre de 8mm de diámetro conectada a tuberías colectoras de 22mm. Lámina de aluminio adherida al aislamiento actúa como barrera contra pérdidas de calor por el dorso del captador. Carcasa de aluminio anodizado AL6063-T5. Conexiones hembra roscadas de 3/4" de bronce . Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	12,000	587,45
					7.049,40
2.1.3 PD.H.SL.03	Ud.	Suministro e instalación de racord 3 piezas, 3/4", para unión entre captadores. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	16,000	7,34
					117,44
2.1.4 PD.H.SL.04	Ud.	Suministro e instalación de racord 3 piezas, 3/4", para unión entre captadores. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	4,000	92,11
					368,44
2.1.5 PD.H.SL.05	Ud.	Suministro e instalación de conjunto hidráulico completo Viessman Solar Divicon, modelo PS 20 para conjunto de hasta 20 captadores o modelo de las mismas características. Compuesto de llave de paso con valvula de retención, termómetros azul y rojo, llave de llenado y vaciado, valvula de seguridad de 6 bar, manometro de 10 bar con llave de cierre, regulador de caudal de 3 a 13 l/min, bomba de impulsión UPS con cable. Para instalaciones de hasta 20 captadores. Para temperaturas hasta 130C°. Incluye juego de montaje de la tubería de conexión. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	1,000	563,00
					563,00
2.1.6 PD.H.SL.06	Ud.	Suministro en instalación de Intercambiador de placas para 15 captadores de 27kw, Chromagen IDUS 003 o modelo de las mismas características. Formado por 18 placas de ALLOY 316 y 0.50mm de espesor . Presión de diseño 8 bar. . Caudal 2 m3/h. Incluye accesorios de instalación, llaves de corte, racord, 4 termómetros .Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	1,000	700,42
					700,42
2.1.7 PD.H.SL.07	Ud.	Suministro e instalación Vaso de expansión solar capacidad 80 L, Chromagen ZVSS09 o modelo de las mismas características. P precarga 1,5 bar, Pmáxima funcionamiento 10bar.90°C de temperatura de impulsión. Con material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	1,000	127,71
					127,71
			Suma y sigue ...		10.256,01

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1.8 PD.H.SL.08	Ud.	Suministro e instalación de centralita para circuito de energía solar Chromagen 4E/1S o modelo de las mismas características . Funciones regulador diferencial de temperatura con funciones adicionales y opcionales. Control de funcionamiento, contador de horas de funcionamiento de la bomba solar, función de captador tubular y calorimetría. Entradas: para 4 sondas de temperatura Pt1000. Salidas: 1 Relé semiconductor. Incluye hasta 4 sondas de temperatura. Con material de montaje y cableado.Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	1,000	143,93
2.1.9 PD.H.SL.09	Ud.	Suministro e instalación de depósito de acero vitrificado de 2500 litros, Lapesa modelo MVV-RB o modelo de las mismas características , destinado a funciones de acumulación de ACS procedente de sistemas externos de producción (intercambiadores de placas, aislado con 80 mm. de espesor de espuma rígida de poliuretano de densidad optimizada y libre de CFC), con sistema de protección catódica " corex up". PN8, Tª máxima de ACS 90°C, Tª máxima primario 200°C , Pmáx primario 20bar. Incluye llaves de corte a la entrada y salida de los circuitos, valvulas anti retorno, según esquema ; válvula de seguridad 8 bar; forro acolchado . Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	1,000	3.431,92
2.1.10 PD.H.SL.10	MI.	Suministro e instalación de Tubería cobre rígido de Dn 26x28 según esquema , incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material , medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando incluyendo el aislamiento " HT solar" en aluminio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total MI.:	40,000	13,53
2.1.11 PD.H.SL.11	MI.	Suministro e instalación de Tubería cobre rígido de Dn 20x22 según esquema , incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material , medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando incluyendo el aislamiento " HT solar" en aluminio. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total MI.:	20,000	12,11
2.1.12 PD.H.SL.12	Ud.	Suministro y llenado del circuito primario con envase de 25 litros de Agente térmico Tyfocor-LS .			
			Total Ud.:	3,000	110,39
2.1.13 PD.H.SL.13	Ud.	Suministro e instalación de válvula de seguridad de 6 bar para ciruito primario de Energía solar, Apta para mezcla agua-glicol, Temperatura máxima 160°C, conectada a dispositivo de vaciado. Incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	1,000	30,51
2.1.14 PD.H.SL.14	Ud.	Suministro e instalación de dispositivo de vaciado compuesto por válvula de esfera tipo palanca, y hasta 5m tubería PEX-AL-PEX DN20 conectada a red de sanemiento.Incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material. Totalmente instalado , conexionadao y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.			
			Total Ud.:	1,000	27,20

Suma y sigue ...

15.004,14

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
2.1.15 PD.H.SL.15	Ud.	Suministro e instalación de disipadores de calor para instalaciones de energía solar térmica Salvador Escoda escolo BD 24 o modelo de las mismas características , apto para hasta 30m² de captación, potencia disipada 24kw. Especialmente diseñados para instalar a la intemperie. Ventiladores helicoidales con rejilla protectora. Incluyendo válvula de 3 vías, conexión eléctrica, conexión con circuito hidráulico, válvulas de corte, accesorios de montaje.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.					
			Total Ud.:	1,000	708,14		
2.2 PRODUCCIÓN DE DE ACS							
2.2.1 PD.H.CL.01	Ud.	Suministro e instalación de depósito de acero vitrificado de 2500 litros, Lapesa modelo MVV-RB o modelo de las mismas características , destinado a funciones de acumulación de ACS procedente de sistemas externos de producción (intercambiadores de placas, aislado con 80 mm. de espesor de espuma rígida de poliuretano de densidad optimizada y libre de CFC), con sistema de protección catódica " corex up". PN8, Tª máxima de ACS 90°C, Tª máxima primario 200°C , Pmáx primario 20bar. Incluye llaves de corte a la entrada y salida de los circuitos, valvulas anti retorno y resto de accesorios según RITE, según esquema ; válvula de seguridad 8 bar; forro acolchado . Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE.					
			Total Ud.:	1,000	2.891,53		
2.2.2 PD.H.CL.02	Ud.	Suministro e instalación de bomba para circuito secundario Chromagen modelo BWIS10 o modelo de las mismas características.Bomba simple de conexión roscada 1 1/2" ó embridada, para circuito sanitario (liquido agua limpia), PN10bar. Incluye accesorios de instalación, llaves de corte, válvula antiretorno, racord de conexión, caudalímetro .Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
		Bomba secundario Solar	1				1,000
		Bomba secundario circuito Caldera	1				1,000
			Total Ud.:	2,000	408,64	817,28	
2.2.3 PD.H.CL.03	Ud.	Suministro e instalación de intercambiador de placas de 63 kw, fabricado en acero inoxidable, Vitotrans 100 modelo de las mismas características . Incluye accesorios de instalación, llaves de corte, válvula antiretorno, racord de conexión . Según esquema. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.					
			Total Ud.:	1,000	429,73	429,73	
2.2.4 PD.H.CL.04	Ud.	Suministro e instalación de Vaso de expansión para ACS de membrana fija de 50l, para circuito cerrado, temperatura agua: -10 a +110° C, incluso soporte a pared con: purgador 3/8", válvula de seguridad 1/2 a 3 kg, manómetro 0-4 kg con aguja, retención en purgador, válvula y manómetro para posible desmontaje.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.					
			Total Ud.:	1,000	125,79	125,79	
2.2.5 PD.H.CL.05	Ud.	Suministro e instalación de caldera de acero de muy baja temperatura a gasóleo Viessman Vitola 200 63kw o modelo de las mismas características, con rendimiento estacional 96%, rendimiento instantáneo según RITE , centralita Vitotronic 100 ,quemador Vitoflame100, válvula de seguridad, manómetro, purgador y aislamiento térmico. Totalmente instalada y probada.Incluye tubo, cableado y conexión de la centralita; Kit de seguridad para caldera a gasóleo compuesto por manómetro, válvula de seguridad y purgador de aire; Kit de unión de caldera a gasóleo a vaso de expansión, con válvula de llenado y vaciado; Kit de unión de caldera a gasóleo a circuito de calefacción. Incluye puesta en marcha Viessman.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.					
			Total Ud.:	1,000	3.217,51	3.217,51	
					Suma y sigue ...	23.194,12	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
2.2.6 PD.H.CL.06	Ud.	Suministro e instalación de MI de chimenea modular aislada de doble pared inox de diámetro 150 mm y espesor de 0,4 mm Compuesta de tramos rectos, tes, codos, adaptadores, abrazaderas, soportes, módulos y demás accesorios necesarios. Según norma UNE-EN 1856-1 .Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
			Total Ud.:	10,000	131,01	1.310,10
2.2.7 PD.H.CL.07	Ud.	Suministro e instalación bomba retorno ACS. Bomba circuladora de Acero inoxidable marca Grundfos UP-25-40-N o modelo de las mismas características, apta para ACS para el circuito de retorno, incluyendo llaves de corte . Completamente instalado y funcionando. Incluye cableado, conexión y reloj horario.Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
			Total Ud.:	1,000	510,59	510,59
2.2.8 PD.H.CL.08	MI.	Suministro e instalación de tubería cobre rígido de 1 1/2" , incluso puesta a punto de soldadura mediante presión con codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material , medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando incluyendo el aislamiento de coquilla Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según RITE y CTE-HE4.				
			Total MI.:	10,000	13,43	134,30

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.1 ACOMETIDA						
3.1.1 PD.H.SN.01	Ud	Suministro y montaje de acometida enterrada para evacuación de red de saneamiento. Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, TIPO SANECOR, color teja RAL 8023, diámetro nominal 160 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado en zanja según planos adjuntos. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, incluyendo excavación , relleno y acabado de las zanjas según planos adjuntos. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).Formación de arqueta sifónica enterrada, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/l+Qb, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con sifón formado por un codo de 87°30' de PVC largo, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso encofrado metálico recuperable amortizable en 20 usos, excavación manual y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates.Formación de arqueta de acometida, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, según planos adjuntos. Incluye excavación, arqueta, tapas de fundición.Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total Ud	1,000	889,78	889,78
3.2 RED INTERIOR SANEAMIENTO EMPOTRADA-ENTERRADA						
3.2.1 PD.H.SN.02	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 200, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.	40,000	25,21	1.008,40
3.2.2 PD.H.SN.03	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 160, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.	25,000	19,21	480,25
3.2.3 PD.H.SN.04	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 125, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.	50,000	14,27	713,50
3.2.4 PD.H.SN.05	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 110, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.	105,000	10,38	1.089,90
Suma y sigue ...						4.181,83

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.2.5 PD.H.SN.06	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 90, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	115,000	10,22	1.175,30
3.2.6 PD.H.SN.07	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 75, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	20,000	10,09	201,80
3.2.7 PD.H.SN.08	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 50, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	100,000	10,09	1.009,00
3.2.8 PD.H.SN.09	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 40, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	5,000	10,33	51,65
3.2.9 PD.H.SN.10	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada ,formada por tubo liso de PVC DN 32, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-I, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones,reducciones,tes,codos,registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	5,000	9,77	48,85
3.3 RED INTERIOR SANEAMIENTO EN SUPERFICIE						
3.3.1 PD.H.SN.11	MI.	Suministro e instalación de Canalización para instalación colgada de saneamiento DN 50, espesor 3mm , de tubería de PVC con carga mineral, insonorizado, Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Incluye pp uniones, reducciones,Tes,codos,registros, sifones con registros, tapones. Totalmente instalada , conexionada y probada.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	10,000	12,27	122,70
Suma y sigue ...						6.791,13

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.3.2 PD.H.SN.12	MI.	Suministro e instalación de Canalización para instalación colgada de saneamiento DN 90, espesor 4,5 mm , de tubería de PVC con carga mineral, insonorizado, Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión a presión con junta elástica. Incluye pp uniones, reducciones, Tes, codos, registros, sifones con registros, tapones. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	15,000	12,95	194,25
3.3.3 PD.H.SN.03	MI.	Suministro e instalación de canalización para instalación de saneamiento enterrada , formada por tubo liso de PVC DN 160, unión pegada o junta elástica y espesor según la UNE-EN 1401-1, con incremento del 30% en concepto de piezas especiales (uniones, reducciones, tes, codos, registros, sifones con registros, tapones), accesorios y material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocado en zanja sobre lecho de arena 10mm. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	15,000	19,21	288,15
3.4 OTRAS CANALIZACIONES						
3.4.1 PD.H.SN.13	MI.	Suministro e instalación de canaleta para recogida de agua duchas de 130mm de ancho y 65mm de alto, de PPR con rejilla de acero inoxidable, marca jimten o equivalente. Con tapas y salida. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	35,000	31,88	1.115,80
3.4.2 PD.H.SN.14	MI.	Suministro e instalación de arqueta polipropileno, cuadrada, registrable, de medidas 40x40 con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 75 a 250mm, con tapa para enlosar y marco, fabricados por inyección de polipropileno, totalmente instalada				
			Total MI.:	6,000	67,59	405,54
3.4.3 PD.H.SN.15	MI.	Suministro e instalación de sumidero sifónico para cuarto de baño, terraza o baño, con salida vertical DN90 y unión mediante junta pegada, cuerpo de PVC y rejilla de acero inoxidable, incluso acometida a desagüe, marca jimten o de las mismas características. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	46,000	16,66	766,36
3.5 APARATOS SANITARIOS						
3.5.1 PD.H.SN.16	MI.	Suministro e instalación de Inodoro de porcelana para tanque alto y con salida dual Roca Meridian o modelo de las mismas características . Incluye tapa, juego de fijación, enchufe de alimentación , codo para evacuación vertical, conexión a red de fontanería y de saneamiento, colocado . Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	18,000	143,74	2.587,32
3.5.2 PD.H.SN.17	MI.	Suministro e instalación de Inodoro de porcelana suspendido para aseo adaptado Roca Acces o modelo de las mismas características . Incluye tapa, juego de fijación, enchufe de alimentación , codo para evacuación vertical, conexión a red de fontanería y de saneamiento. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	10,000	150,30	1.503,00
Suma y sigue ...						13.651,55

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.5.3 PD.H.SN.18	MI.	Suministro e instalación de Lavabo de porcelana para encimera Roca Meridian 600x340 o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación,incluso válvula de desagüe de 1" 1/2, sifón y tubo, latiguillo, válvula de escuadra, colocado.Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	18,000	94,31	1.697,58
3.5.4 PD.H.SN.19	MI.	Suministro e instalación de Lavabo de porcelana supendido Roca Meridian mural o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación,incluso válvula de desagüe de 1" 1/2, sifón y tubo, latiguillo, válvula de escuadra, colocado.Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	13,000	97,11	1.262,43
3.5.5 PD.H.SN.20	MI.	Suministro e instalación de Lavabo de porcelana supendido Roca Meridian mural o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación,incluso válvula de desagüe de 1" 1/2, sifón y tubo, latiguillo, válvula de escuadra, colocado.				
			Total MI.:	5,000	106,57	532,85
3.5.6 PD.H.SN.21	MI.	Suministro e instalación de Urinario de porcelana con entrada de agua superior Roca Mural o modelo de las mismas características . Incluye juego de anclajes para fijación, sifón,codo manguito y enchufe unión y tapón de limpieza, colocado .Totalmente instalado , conexionado y probado.Incluso p.p de pruebas según CTE-HS5.				
			Total MI.:	16,000	159,04	2.544,64
3.6 GRIFERÍA						
3.6.1 PD.H.SN.22	Ud.	Suministro y colocación de conjunto de grifo temporizado para un agua formado por: rociador, mezclador temporizado de instalación mural con cuerpo de zamak cromado y pulsador modelo PRESTO DL 400 EXTERIOR PA, ref. 27100 de la empresa PRESTO IBERICA o modelo de las mismas características , tubo brida, tuercas y válvula de vaciado, y funcionando.Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
			Total Ud.:	50,000	169,92	8.496,00
3.6.2 PD.H.SN.23	Ud.	Suministro e instalación de Ducha Adaptada Roca Victoria Pro o modelo de las mismas características . Incluye grifo, rociador, tubo, brida, tuercas y válvula de vaciado , accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
			Total Ud.:	8,000	69,33	554,64
3.6.3 PD.H.SN.24	Ud.	Suministro e instalación de ducha y plato . Incluye Ducha Victoria Pro o modelo de las mismas características , grifo, rociador, tubo brida, tuercas y válvula de vaciado, plato de ducha angular, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
			Total Ud.:	1,000	139,48	139,48
3.6.4 PD.H.SN.25	Ud.	Suministro y colocación de grifo temporizado de un agua de 1/2" de diámetro, pulsación suave, para lavabo individual y fijación sobre repisa, modelo PRESTO 605 ECO ref. 10532 o modelo de las mismas características . PS 77% de ahorro de agua, ref. 10532 , colocado roscado, totalmente equipado. Incluye llave de escuadra, enlace de conexión flexible, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
			Total Ud.:	24,000	63,80	1.531,20
Suma y sigue ...						30.410,37

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
3.6.5 PD.H.SN.26	Ud.	Suministro y colocación de grifo temporizado ecológico mezclador, para instalación sobre repisa con cuerpo de latón cromado, con regulador de caudal de 6 l/min., cierre automático a los 10 s., modelo PRESTO ARTE-LM ref. 66600 o modelo de las mismas características , con PN, 33% de ahorro de agua. Incluye llave de escuadra, enlace de conexión flexible, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
			Total Ud.:	12,000	136,26	1.635,12
3.6.6 PD.H.SN.27	Ud.	Suministro y colocación de fluxor de inodoro de fijación sobre muro con cuerpo de latón, modelo PRESTO 1000 E ref. 19400 o modelo de las mismas características . Incluye caja de empotrar con protección antioxidante, tapa de acceso en acero inoxidable, dispositivo antisifónico incorporado, pistón intercambiable, entrada y salida macho 3/4", caudal 1,2 l/s con regulador de caudal, cierre automático a los 7 + 2s, pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
			Total Ud.:	28,000	92,10	2.578,80
3.6.7 PD.H.SN.28	Ud.	Suministro y colocación de grifo temporizado de urinario de 1/2" de diámetro, para urinarios de pie y murales e instalacion vista, modelo PRESTO 12 ECO ref. 10022 o modelo de las mismas características . Con 76% de ahorro de agua, colocado roscado, totalmente equipado, incluso accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
			Total Ud.:	16,000	52,96	847,36
3.6.8 PD.H.SN.29	Ud.	Suministro y colocación de grifo mezclador de palanca, totalmente equipado. Incluye llave de escuadra, enlace de conexión flexible, accesorios y pequeño material de montaje. Totalmente instalado , conexionado y probado. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
			Total Ud.:	2,000	43,07	86,14
3.7 ESTACION DE BOMBEO						
3.7.1 PD.H.SN.30	Ud.	Suministro e instalación de estación de bombeo formada por 2 bombas trituradoras sumergibles de fundición Grundfos SEG.40.12.2.50B o de las mismas características. Potencia Nominal 1,2kw, cuadro eléctrico CS 203 4,0, e interruptor AKO 53124, 2 unidades de autoacoplamiento para las bombas, 12m tubo Inox iso 1" 33,7x2. Colector de impulsión formado por 10m manguera PEAD 63 10 Atm, machón, codos, Tes, Bridas, portabridas, juntas de goma, 2 válvulas volante dn50 y 2 válvulas de retención. Incluso accesorios de montaje y pequeño material. Totalmente instalada , conexionada y probada. Incluso p.p de pruebas según CTE-HS4.				
			Total Ud.:	1,000	4.471,68	4.471,68

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
4.1 PD.H.CMB.01	Ud	Depósito de gasóleo enterrado de chapa de acero, de doble pared, con una capacidad de 5000 litros, para consumos colectivos, con grupo de presión.				
			Total Ud	1,000	4.308,55	4.308,55
4.2 PD.H.CMB.02	Ud	Instalación interior de GLP totalmente instalada según planos y proyecto.Totalmente finalizada y probada. Incluye documentación según normativa.				
			Total Ud	1,000	255,40	255,40
4.3 PD.H.CMB.03	Ud	Batería para 4 botellas (2 de servicio y 2 de reserva), modelo I-350 "REPSOL", de 35 kg de capacidad unitaria de gases licuados del petróleo (GLP).				
			Total Ud	1,000	716,31	716,31

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
5.1 MAQUINARIA							
5.1.1 PD.CL.01	Ud	Preinstalacion de bomba de calor aire-aire tipo conductos, potencia calorífica 14,00 kW y frigorífica 12,50 kW, consumo electrico 4,4kw monofasica, modelo ZDEQ125 de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma eléctrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Gimnasio			1				1,000
				Total Ud		1,000	105,78
							105,78
5.1.2 PD.CL.02	Ud	Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo split, potencia calorífica 7,00 kW y frigorífica 6,00 kW, consumo electrico 2,8kw monofasica, modelo TXS60G de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma eléctrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Despacho dirección			1				1,000
				Total Ud		1,000	105,78
							105,78
5.1.3 PD.CL.03	Ud	Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo split, potencia calorífica 5,80 kW y frigorífica 5,00 kW, consumo electrico 2kw monofasica, modelo TXS50J2 de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma eléctrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Despacho administración			1				1,000
				Total Ud		1,000	105,78
							105,78
5.1.4 PD.CL.04	Ud	Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo split, potencia calorífica 3,30 kW y frigorífica 2,50 kW, consumo electrico 1,29kw monofasica, modelo TXS25J2 de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Tienda			1				1,000
				Total Ud		1,000	105,78
							105,78
5.1.5 PD.CL.05	Ud	Preinstalación bomba de calor aire-aire tipo cassette, potencia calorífica 14,10 kW y frigorífica 13,00 kW, consumo electrico 4,03kw monofasica, modelo ACQS125A de la marca DAIKIN o similar, incluidas reja de impulsión y de retorno, líneas frigoríficas, toma eléctrica, desagüe sifónico, termostato empotrado en pared y pequeño material de montaje.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Bar			1				1,000
				Total Ud		1,000	105,78
							105,78
				Suma y sigue ...			528,90

Código	Ud	Denominación	Medición			Precio	Total
5.1.9 PD.CL.09	Ud	Ventilador helicocentrifugo de bajo perfil, fabricado en material plastico, con recubrimiento interno que direccionales ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-500/150-160 SILENT o similar, con un consumo electrico de 50w monofasico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje toma electrica.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Lavanderia			1				1,000
				Total Ud		1,000	196,65
							196,65
5.1.10 PD.CL.10	Ud	Ventilador helicocentrifugo de bajo perfil, fabricado en material plastico, con recubrimiento interno que direccionales ondas sonoras y aislamiento fonoabsorbente, juntas de goma en impulsión y descarga para absorber vibraciones, cuerpo motor desmontable, motor regulable 230v-50Hz, clase B, IP44, marca S&P modelo TD-1000/200 SILENT o similar, con un consumo electrico de 50w monofasico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma electrica.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Pasillos planta sotano			2				2,000
				Total Ud		2,000	410,22
							820,44
5.1.11 PD.CL.11	Ud	Ventilador helicocentrifugo de bajo nivel sonoro, compuerta antirretorno incorporada, marca S&P modelo SILENT-100 o similar, consumo electrico 16w monofasico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Cuarto limpieza 2			1				1,000
Cuarto limpieza 1			1				1,000
				Total Ud		2,000	53,94
							107,88
5.1.12 PD.CL.12	Ud	Ventilador helicocentrifugo de bajo nivel sonoro, compuerta antirretorno incorporada, dispone de detector de presencia por infrarrojos y temporizador regulable, marca S&P modelo SILENT-100 CDZ o similar, consumo electrico 16w monofasico, totalmente instalado e incluso pequeño material de montaje y toma electrica.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Aseo PS			1				1,000
Vestuario personal PS			1				1,000
Aseo adaptado 1			1				1,000
Aseo adaptado 2			1				1,000
				Total Ud		4,000	113,02
							452,08
5.1.13 PD.CL.13	Ud	Higrostat para control de extracción en funcion de H.R., marca S&P modelo HIG-2 o similar, totalmente instaldo, incluso conexión con turbina de extracción correspondiente.					
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Lavanderia			1				1,000
				Total Ud		1,000	67,61
							67,61

Suma y sigue ...

4.247,83

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

5.1.14 PD.CL.14 Ud Temporizador para ventiladores gama habitat, marca S&P modelo TIMER ZN 62 o similar, totalmente instalado e incluso conexión eléctrica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Almacen 1	1				1,000			
Almacen 2	1				1,000			
Almacen 3	1				1,000			
Almacen 4	1				1,000			
Almacen 5	1				1,000			
cuartos basuras y limpieza	3				3,000			
Total Ud						8,000	25,83	206,64

5.2 CONDUCTOS Y REJAS

5.2.1 PD.CL.15 Ud Boca de extraccion autorregulable de polietileno blanco, marca S&P modelo BAR ALIZE BARP 60 o similar, para un caudal de 60m³/h, totalmente instalado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Vestuario 1	4				4,000			
Vestuario 2	4				4,000			
Vestuario 3	4				4,000			
Vestuario 4	4				4,000			
Vestuario 5	4				4,000			
Vestuario 6	4				4,000			
Vestuario arbitros	2				2,000			
Vestuario monitores	2				2,000			
Total Ud						28,000	40,89	1.144,92

5.2.2 PD.CL.16 Ud Reja de extracción de aluminio extrusionado, pintada en blanco, evitan la entrada de agua y cuerpos extraños en la instalación, marca S&P modelo GRI-125 o similar, totalmente instalada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Vestuario 1	1				1,000			
Vestuario 2	1				1,000			
Vestuario 3	1				1,000			
Vestuario 4	1				1,000			
Vestuario 5	1				1,000			
Vestuario 6	1				1,000			
Vestuario arbitros	1				1,000			
Vestuario monitores	1				1,000			
Total Ud						8,000	25,96	207,68

Suma y sigue ...

5.807,07

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
5.2.13 PD.CL.27	Ud	Te simple 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
			5				5,000	
				Total Ud		5,000	19,50	97,50
5.2.14 PD.CL.28	Ud	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
			9				9,000	
				Total Ud		9,000	28,69	258,21
5.2.15 PD.CL.29	Ud	Codo 90° para conducto circular de acero galvanizado, de 150 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
			1				1,000	
				Total Ud		1,000	20,50	20,50
5.2.16 PD.CL.30	Ud	Reducción concéntrica de 150 mm para conducto circular de acero galvanizado de 200 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
			7				7,000	
				Total Ud		7,000	18,20	127,40
5.2.17 PD.CL.31	Ud	Reducción concéntrica de 100 mm para conducto circular de acero galvanizado de 150 mm de diámetro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
			7				7,000	
				Total Ud		7,000	13,51	94,57
5.2.18 PD.CL.32	m	Conducto rectangular de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo TPR 300, totalmente instalado incluso material de sujeción y empalme.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
			189				189,000	
				Total m		189,000	10,73	2.027,97
5.2.19 PD.CL.33	Ud	Codo 45° de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo CHM 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
			83				83,000	
				Total Ud		83,000	14,73	1.222,59
Suma y sigue ...								12.596,18

Código	Ud	Denominación	Medición				Precio	Total
5.2.20 PD.CL.34	Ud	Te de PVC, para montaje con cola, marca S&P modelo THR 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
			23				23,000	
				Total Ud		23,000	23,69	544,87
5.2.21 PD.CL.35	Ud	Cambio de seccion circular a rectangular, para montaje con cola, marca S&P modelo MCM 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
			44				44,000	
				Total Ud		44,000	9,72	427,68
5.2.22 PD.CL.36	Ud	Codo con cambio de seccion rectangular a circular, para montaje con cola, marca S&P modelo CDM 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
			32				32,000	
				Total Ud		32,000	8,22	263,04
5.2.23 PD.CL.37	Ud	Reja rectangular, para montaje con cola, marca S&P modelo GER 300, totalmente instalado incluso material de sujeción.						
			<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
			5				5,000	
				Total Ud		5,000	8,22	41,10

Presupuesto de ejecución material

1	FONTANERÍA	17.873,75
2	SOLAR Y PRODUCCION DE ACS	25.149,11
3	SANEAMIENTO Y SANITARIOS	40.029,47
4	GASOIL Y GLP	5.280,26
5	CLIMATIZACION Y VENTILACION	13.872,87
	Total:	<hr/> 102.205,46

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO DOS MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Eivissa, noviembre de 2013
Ingeniero industrial

Javier Ripoll Guasch

DOCUMENTO Nº 7: PLANOS**ÍNDICE PLANOS**

A-01 SITUACIÓN.

A-02 EMPLAZAMIENTO Y COLINDANTES.

CYV-01 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (A) – PLANTA SEMISÓTANO.

CYV-02 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (A-B) – PLANTA SEMISÓTANO.

CYV-03 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (B) – PLANTA SEMISÓTANO.

CYV-04 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (A) – PLANTA BAJA.

CYV-05 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (B) – PLANTA BAJA.

CYV-06 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN – PLANTA CUBIERTA.

CYV-07 VENTILACIÓN – ESTACIÓN DE BOMBEO.

CYV-08 ESQUEMA CLIMATIZACIÓN.

FYS-01 FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (A) – PLANTA SEMISÓTANO.

FYS-02 FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (A-B) – PLANTA SEMISÓTANO.

FYS-03 FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (B) – PLANTA SEMISÓTANO.

FYS-04 FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (A) – PLANTA BAJA.

FYS-05 FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (A-B) – PLANTA BAJA.

FYS-06 FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (B) – PLANTA BAJA.

FYS-07 FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR – PLANTA CUBIERTA.

FYS-08 ESQUEMA PRINCIPIO FUNCIONAMIENTO FONTANERÍA.

FYS-09 PLANTA CUARTO HÚMEDO TIPO 1.

FYS-10 PLANTA CUARTOS HÚMEDOS TIPO 2, 3, 4 Y 5.

FYS-11 PLANTA CUARTOS HÚMEDOS TIPO 6 Y 7.

FYS-12 PLANTA CUARTOS HÚMEDOS TIPOS 8, 9, 10 Y 11.

FYS-13 PLANTA CUARTO HÚMEDO TIPO 12.

FYS-14 PLANTA CUARTOS HÚMEDOS 13, 14, 15 Y 16.

FYS-15 ARMARIO CONTADORES AGUA Y CONTRA INCENDIOS.

FYS-16 DETALLE TIPO CONEXIÓN A RED GENERAL DE AGUA.

FYS-17 PLANTA TIPO – VOLÚMENES DE SEGURIDAD.

GYG-01 PLANTA BAJA INSTALACIÓN GLP (COCINA).

GYG-02 PLANTA CUBIERTA INSTALACIÓN GLP (COCINA).

GYG-03 ESQUEMA GLP.

GYG-04 UBICACIÓN DEPÓSITO GASOIL.

GYG-05 PLANTA, ALZADO Y SECCIÓN DEPÓSITO GASOIL.

GYG-06 ESQUEMA GASOIL.

S-01 SANEAMIENTO (A) – PLANTA SEMISÓTANO.

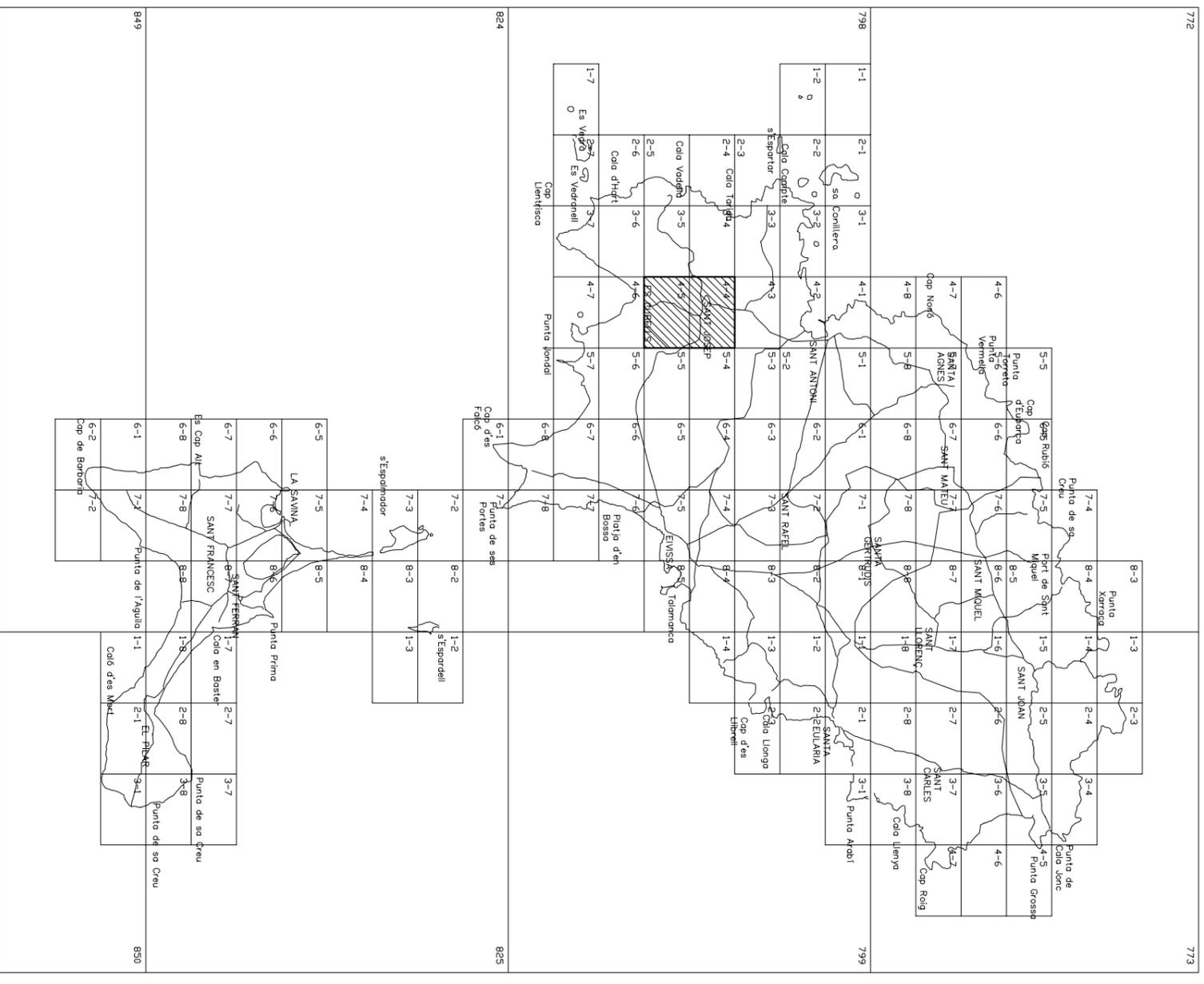
S-02 SANEAMIENTO (A-B) – PLANTA SEMISÓTANO.

S-03 SANEAMIENTO (B) – PLANTA SEMISÓTANO.

S-04 SANEAMIENTO (A) – PLANTA BAJA.

S-05 SANEAMIENTO (B) – PLANTA BAJA.

S-06 DETALLES ARQUETA Y ACOMETIDA SANEAMIENTO.



SITUACIÓN

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GIP Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.

EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP. AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N. T.M. SANT JOSEP DE SA TALAJA.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAJA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013

ESCALA: 1/5.000

NUMERO: A-01

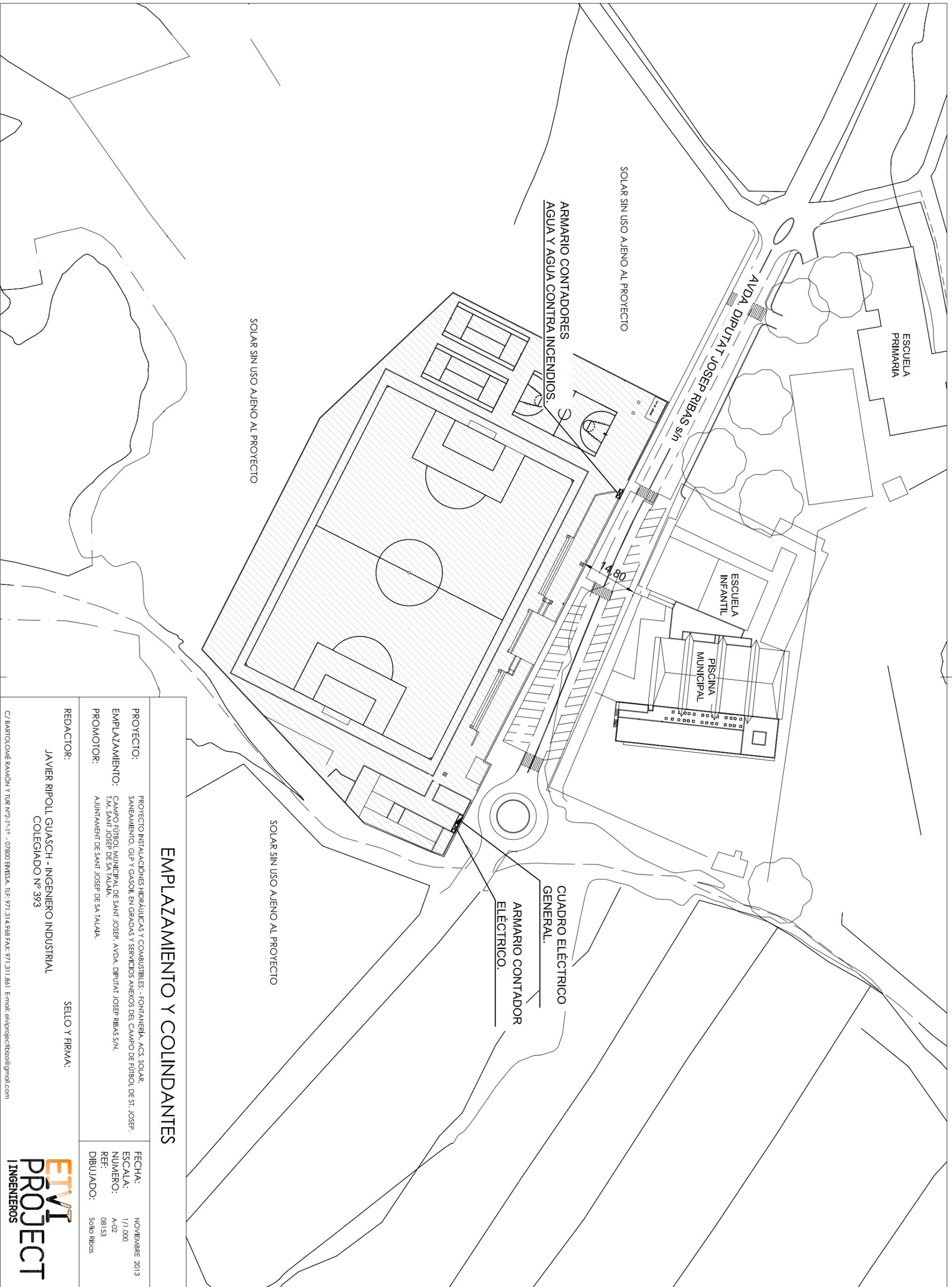
REF: 08153

DIBUJADO: Sofio Ribos

REDACTOR:

JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 393

SELO Y FIRMA:



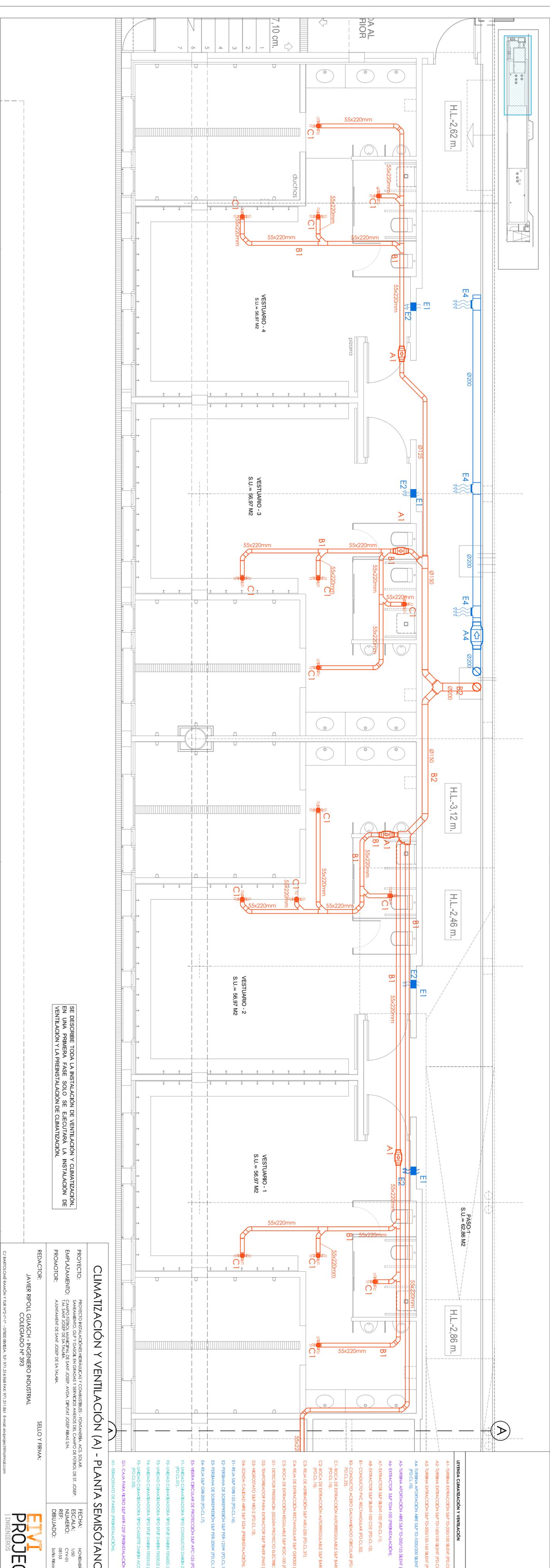
EMPLAZAMIENTO Y COLINDANTES

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANIAMIENTO, GIP Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALALA.
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALALA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: 1/1.000
NUMERO: A-02
REF: 08153
DIBUJADO: Sefio Ribos

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELO Y FIRMA:



LEYENDA CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

- A1 - TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-250/100 SILENT (PD.CL.07).
- A2 - TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-160/100 SILENT (PD.CL.04).
- A3 - TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-500/150-160 SILENT (PD.CL.09).
- A4 - TURBINA ABORTACION AIRE S&P TD-1000/2000 SILENT (PD.CL.10).
- A5 - TURBINA ABORTACION AIRE S&P TD-550/125 SILENT (PD.CL.08).
- A6 - EXTRACTOR S&P TDM-100 (PREINSTALACION).
- A7 - EXTRACTOR S&P SILENT-100 (PD.CL.11).
- A8 - EXTRACTOR S&P SILENT-100 COZ (PD.CL.12).
- B1 - CONDUCTO PVC RECTANGULAR (PD.CL.20).
- B2 - CONDUCTO ACERO GALVANIZADO CIRCULAR (PD.CL.22 Y PD.CL.23).
- C1 - BOCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARF60 (PD.CL.15).
- C2 - BOCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARF90 (PD.CL.15).
- C3 - REJA DE ASIRACCIÓN S&P MAR-250 (PD.CL.27).
- C4 - REJA DE EXTRACCIÓN RECTANGULAR S&P GER800 (PD.CL.37).
- C5 - BOCA DE EXTRACCIÓN REGULABLE S&P BOC-100 (PD.CL.21).
- D1 - DETECTOR PRESENCIA (SEGUN PROYECTO ELECTRICO).
- D2 - TEMPORIZADOR PARA EXTRACTOR S&P TMR 2M2 (PD.CL.14).
- D3 - HIGROSTATO S&P HG-2 (PD.CL.13).
- D4 - SONDA CALIDAD AIRE S&P SQA (PREINSTALACION).
- E1 - REJA S&P GRH-125 (PD.CL.14).
- E2 - PERJANA DE SOBREPRESION S&P PER-125W (PD.CL.19).
- E3 - PERJANA DE SOBREPRESION S&P PER-200W (PD.CL.18).
- E4 - REJA S&P GR-300 (PD.CL.17).
- ES - VEREDA CIRCULAR DE PROTECCION S&P APC-125 (PD.CL.20).
- F1 - UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO CONDUCTO DANFIN ZERQ 125 (PD.CL.01).
- F2 - UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO SPRT DANFIN TX560G (PD.CL.02).
- F3 - UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO SPRT DANFIN TX550J2 (PD.CL.03).
- F4 - UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO SPRT DANFIN TX525J2 (PD.CL.04).
- F5 - UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO CASSETTE DANFIN ACO3125A (PD.CL.05).
- G1 - CALA PARA FILTRO S&P MFR-125F (PREINSTALACION).
- H1 - TERMOSTATO DE PARED (PREINSTALACION).

SE DESCRIBE TODA LA INSTALACION DE VENTILACION Y CLIMATIZACION, EN UNA PRIMERA FASE SOLO SE EJECUTARA LA INSTALACION DE VENTILACION Y LA PREINSTALACION DE CLIMATIZACION.

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (A) - PLANTA SEMISÓTANO

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERIA, ACS, SOLAR, SANABANERO, GUP Y GASOLE EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.

EMPLAZAMIENTO: CAMPO FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JUSEP RIBAS S/N, 174, SANT JOSEP DE SA TALLA.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013

ESCALA: 1/50

NÚMERO: CIV-401

REF: 08153

DIBUJADO: Solís Ribas

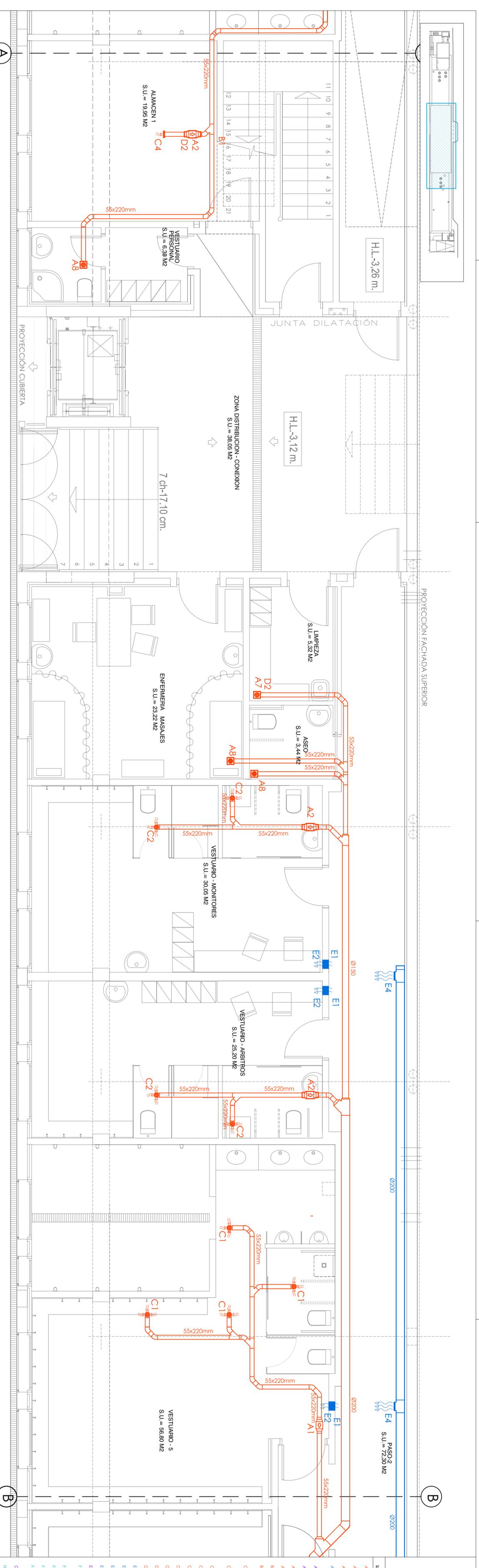
REDACTOR: JAVIER RÍPOL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL

COLEGIADO Nº 393

SELO Y FIRMA:

C/ BARCELONÉ RAMÓN Y CAJAL Nº2-1º - 07800 BUNYOLA - TEL: 971.314.948 FAX: 971.311.861 E-mail: evproject@ionmail.com

ETVI PROJECT
INGENIEROS



LEYENDA CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

A1-	TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-250/100 SILENT (PD.CL.071)
A2-	TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-160/100 SILENT (PD.CL.071)
A3-	TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-200/150 SILENT (PD.CL.061)
A4-	TURBINA AFORCACIÓN AIRE S&P TD-1000/200 SILENT (PD.CL.101)
A5-	TURBINA AFORCACIÓN AIRE S&P TD-350/125 SILENT (PD.CL.081)
A6-	EXTRACTOR S&P TDM-100 (PREINSTALACIÓN)
A7-	EXTRACTOR S&P SILENT-100 (PD.CL.111)
A8-	EXTRACTOR S&P SILENT-100 COZ (PD.CL.121)
B1-	CONDUCTO PVC RECTANGULAR (PD.CL.21)
B2-	CONDUCTO ACERO GALVANIZADO CIRCULAR (PD.CL.22 Y PD.CL.23)
C1-	BOCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARP60 (PD.CL.15)
C2-	BOCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARP90 (PD.CL.15)
C3-	REJA DE ASIRACCIÓN S&P MR2-250 (PD.CL.37)
C4-	REJA DE EXTRACCIÓN RECTANGULAR S&P GER300 (PD.CL.37)
C5-	BOCA DE EXTRACCIÓN REGULABLE S&P BOC-100 (PD.CL.21)
D1-	DETECTOR PRESION (SEGUN PROYECTO ELECTRICO)
D2-	TEMPORIZADOR PARA EXTRACTOR S&P TIMER ANZ (PD.CL.4)
D3-	HIGROSTATO S&P HIG-2 (PD.CL.13)
D4-	SONDA CALIDAD AIRE S&P SQA (PREINSTALACIÓN)
E1-	REJA S&P GRH-125 (PD.CL.14)
E2-	PERSIANA DE SOBREPRESION S&P FER-125W (PD.CL.19)
E3-	PERSIANA DE SOBREPRESION S&P FER-200W (PD.CL.18)
E4-	REJA S&P GRH-200 (PD.CL.17)

- G1- CAJA PARA FILTRO S&P MFR-125F (PREINSTALACIÓN)
- H1- TEMOSTATO DE PARED (PREINSTALACIÓN)
- E5- VERBA CIRCULAR DE PROYECCIÓN S&P MFC-125 (PD.CL.20)
- F1- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO CONDICTO DAIKIN DZ50125 (PD.CL.011)
- F2- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN FXS60G (PD.CL.02)
- F3- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN FXS50125 (PD.CL.03)
- F4- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN FXS5122 (PD.CL.04)
- F5- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO CASSETTE DAIKIN ACS03125A (PD.CL.05)

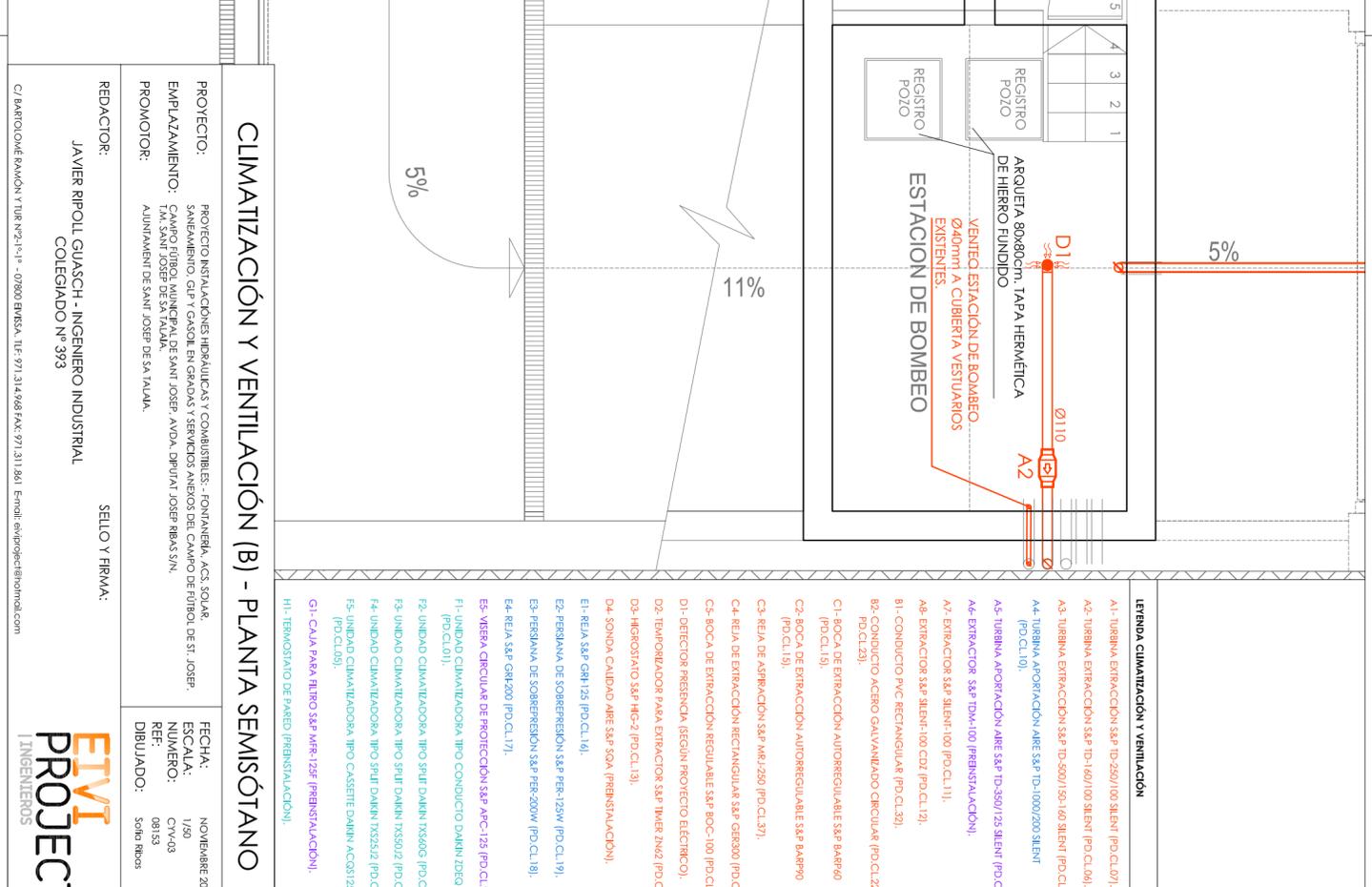
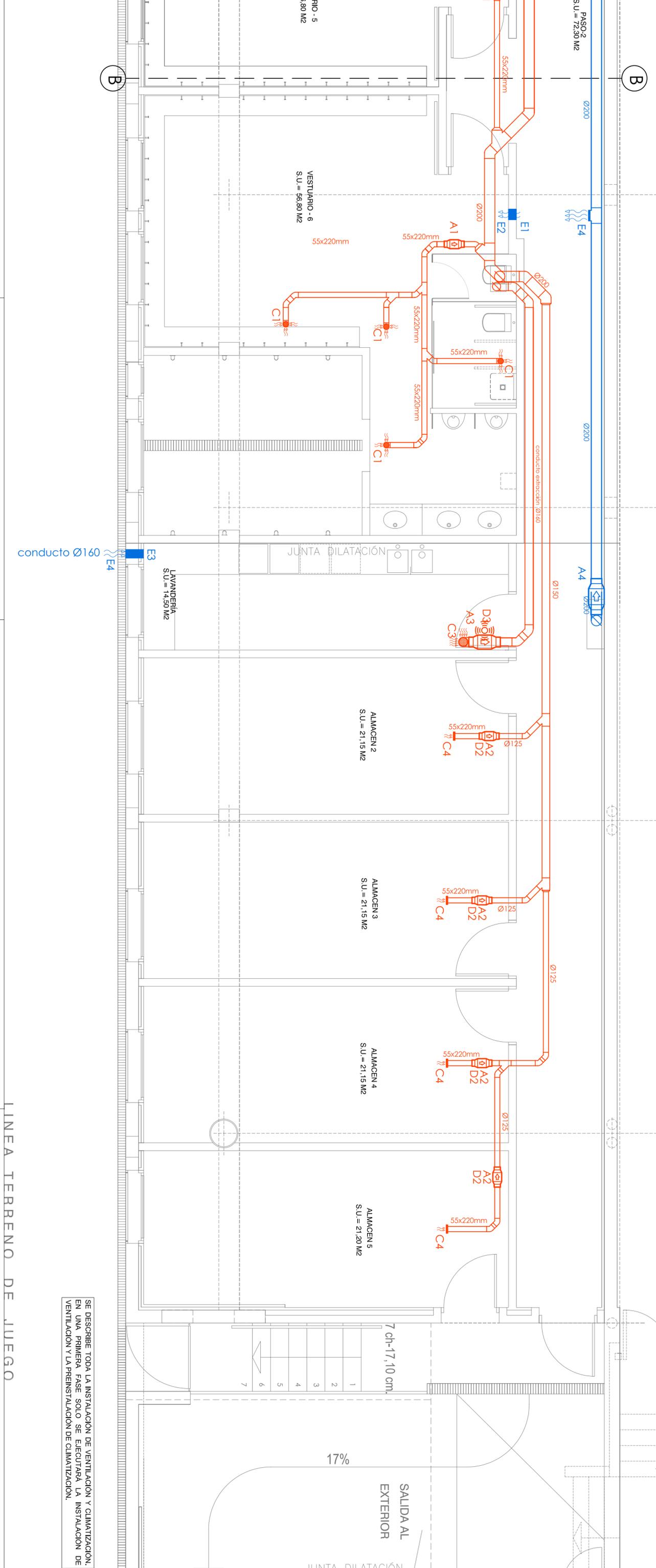
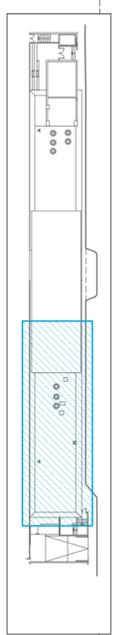
SE DESCRIBE TODA LA INSTALACION DE VENTILACION Y CLIMATIZACION, EN UNA PRIMERA FASE SOLO SE EJECUTARA LA INSTALACION DE VENTILACION Y LA PREINSTALACION DE CLIMATIZACION.

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (A-B) - PLANTA SEMISÓTANO

PROYECTO:	PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERIA, ACS SOLAR, SANEAMIENTO, GAS Y GASOLE EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.
EMPLAZAMIENTO:	CAMPUS FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JUSEP RIBAS S/N, 174, SANT JOSEP DE SA TALLA.
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLA.
FECHA:	NOVIEMBRE 2013
ESCALA:	1/50
NUMERO:	CVV-02
REF:	08153
DIBUJADO:	Sòlia Ribas

REDACTOR: SELLO Y FIRMA:

JAVIER RÍPOL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 393



LEYENDA CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

A1-	TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-250/100 SILENT (PD.CL.071)
A2-	TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-160/100 SILENT (PD.CL.061)
A3-	TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-500/150-160 SILENT (PD.CL.091)
A4-	TURBINA APORTACIÓN AIRE S&P TD-1000/200 SILENT (PD.CL.101)
A5-	TURBINA APORTACIÓN AIRE S&P TD-350/125 SILENT (PD.CL.081)
AE-	EXTRACTOR S&P TDM-100 (PREINSTALACIÓN)
A7-	EXTRACTOR S&P SILENT-100 (PD.CL.111)
AE-	EXTRACTOR S&P SILENT-100 COZ (PD.CL.121)
B1-	CONDUCTO PVC RECTANGULAR (PD.CL.201)
B2-	CONDUCTO ACERO GALVANIZADO CIRCULAR (PD.CL.22 Y PD.CL.231)
C1-	BOCCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARR60 (PD.CL.151)
C2-	BOCCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARR90 (PD.CL.151)
C3-	REJA DE ASIRACCIÓN S&P M&I-250 (PD.CL.371)
C4-	REJA DE EXTRACCIÓN RECTANGULAR S&P GER300 (PD.CL.371)
C5-	BOCCA DE EXTRACCIÓN REGULABLE S&P BOC-C-100 (PD.CL.211)
D1-	DIRECCION PRESION (SEGUN PROTECTOR ELECTRONICO)
D2-	TEMPORIZADOR PARA EXTRACCIÓN S&P TMRZ 2x6Z (PD.CL.141)
D3-	HIGROSTATO S&P HIG-2 (PD.CL.131)
D4-	SONDA CALIDAD AIRE S&P SQA (PREINSTALACIÓN)
E1-	REJA S&P GRH-125 (PD.CL.161)
E2-	PERSIANA DE SOBREPRESIÓN S&P FER-125W (PD.CL.191)
E3-	PERSIANA DE SOBREPRESIÓN S&P FER-200W (PD.CL.181)
E4-	REJA S&P GRH-200 (PD.CL.171)
E5-	VEREDA CIRCULAR DE PROTECCIÓN S&P APC-125 (PD.CL.201)
F1-	UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO CONDUCTO DAIKIN ZD50125 (PD.CL.011)
F2-	UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN TXS5005 (PD.CL.021)
F3-	UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN TXS5012 (PD.CL.031)
F4-	UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN TXS5212 (PD.CL.041)
F5-	UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO CASSETTE DAIKIN ACS0125A (PD.CL.051)
G1-	CAJA PARA FILTRO S&P MFR-125F (PREINSTALACIÓN)
HI-	TEMOSTATO DE PARED (PREINSTALACIÓN)

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (B) - PLANTA SEMISÓTANO

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GAS Y GASOLE EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.

EMPLAZAMIENTO: CAMPO FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLUA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013

ESCALA: 1/50

NUMERO: CIV-03

REF: 08153

DIBUJADO: Sòlia Ribas

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL

COLEGIADO Nº 393

SELO Y FIRMA:

LÍNEA TERRENO DE JUEGO

conducto Ø160

JARRO - 5
S.U. = 56,80 M2

VESTUARIO - 6
S.U. = 56,80 M2

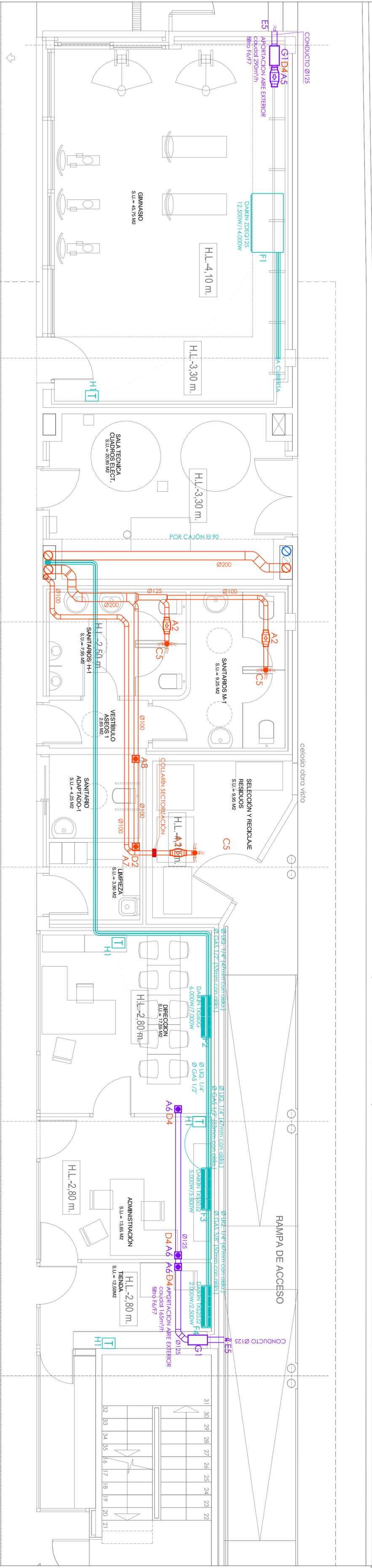
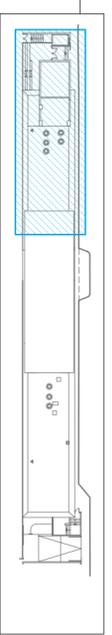
ALMACEN 2
S.U. = 21,15 M2

ALMACEN 3
S.U. = 21,15 M2

ALMACEN 4
S.U. = 21,15 M2

ALMACEN 5
S.U. = 21,20 M2

LAVANDERIA
S.U. = 14,50 M2



LEYENDA CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

- A1- TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-250/100 SILENT (PD.CL.071)
- A2- TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-140/100 SILENT (PD.CL.061)
- A3- TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-500/150-140 SILENT (PD.CL.091)
- A4- TURBINA APORTACIÓN AIRE S&P TD-1000/200 SILENT (PD.CL.101)
- A5- TURBINA APORTACIÓN AIRE S&P TD-350/125 SILENT (PD.CL.081)
- A6- EXTRACTOR S&P TDM-100 (PREINSTALACIÓN)
- A7- EXTRACTOR S&P SILENT-100 (PD.CL.111)
- A8- EXTRACTOR S&P SILENT-100 CO2 (PD.CL.121)
- B1- CONDUCTO PVC RECTANGULAR (PD.CL.21)
- B2- CONDUCTO ACERO GALVANIZADO CIRCULAR (PD.CL.22 Y PD.CL.23)
- C1- BOCCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARP90 (PD.CL.15)
- C2- BOCCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARP90 (PD.CL.15)
- C3- REJA DE ASIRCIÓN S&P MR2-250 (PD.CL.27)
- C4- REJA DE EXTRACCIÓN RECTANGULAR S&P GER300 (PD.CL.27)
- C5- REJA DE EXTRACCIÓN REGULABLE S&P BOC-100 (PD.CL.21)
- D1- DETECTOR PRESION (SEGUN PROTECTOR ELECTRICO)
- D2- TEMPORIZADOR PARA EXTRACCIÓN S&P TMER 2M2 (PD.CL.14)
- D3- HIGROSTATO S&P HIG-2 (PD.CL.13)
- D4- SONDA CALIDAD AIRE S&P SQA (PREINSTALACIÓN)
- E1- REJA S&P GR1-125 (PD.CL.14)
- E2- PERSIANA DE SOBREPRESIÓN S&P FER-125W (PD.CL.19)
- E3- PERSIANA DE SOBREPRESIÓN S&P FER-300W (PD.CL.18)
- E4- REJA S&P GR1-200 (PD.CL.17)
- E5- VEBRA CIRCULAR DE PROTECCIÓN S&P MFC-125 (PD.CL.20)
- F1- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN IXS50125 (PD.CL.011)
- F2- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN IXS60125 (PD.CL.02)
- F3- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN IXS50125 (PD.CL.03)
- F4- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO SPLIT DAIKIN IXS50125 (PD.CL.04)
- F5- UNIDAD CLIMATIZADORA TIPO CASSETTE DAIKIN ACS0125A (PD.CL.05)
- G1- CAJA PARA FILTRO S&P MFR-125F (PREINSTALACIÓN)
- H1- TEMOSTATO DE PARED (PREINSTALACIÓN)

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (A) - PLANTA BAJA

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERIA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GUP Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.
 EMPPLAZAMIENTO: CAMPO FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEF RIBAS S/N.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLA.
 REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIAO Nº 393
 SELLO Y FIRMA:

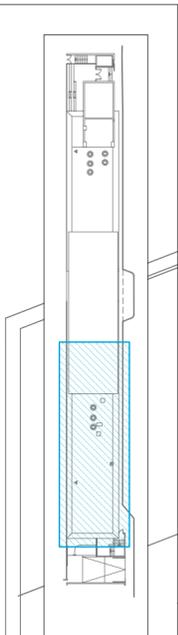
FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/50
 NUMERO: CIV-40
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sòlia Ribas
ETVI PROJECT
 INGENIEROS

SE DESCRIBE TODA LA INSTALACION DE VENTILACION Y CLIMATIZACION, EN UNA PRIMERA FASE SOLO SE EJECUTARA LA INSTALACION DE VENTILACION Y LA PREINSTALACION DE CLIMATIZACION.

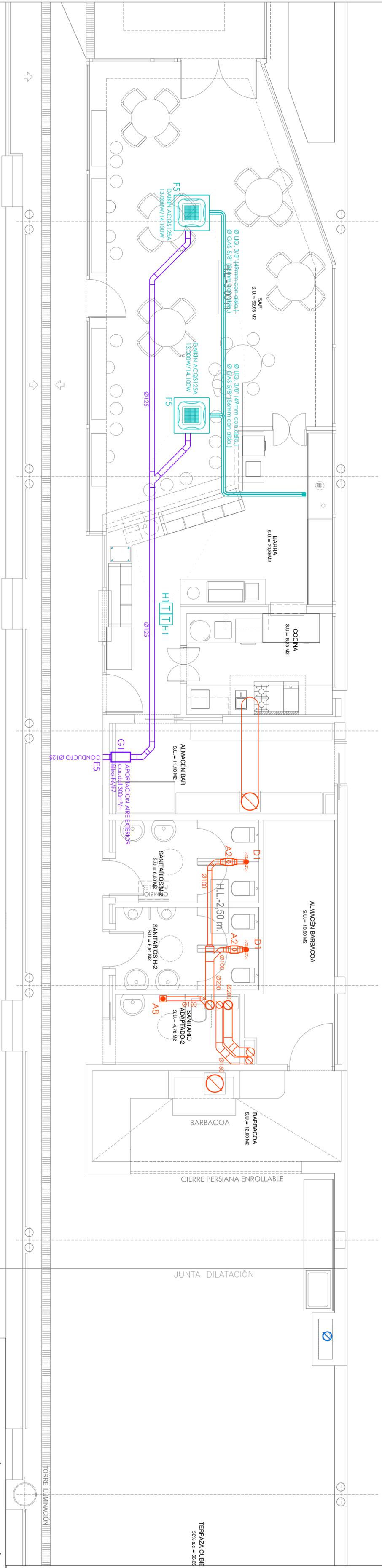
TORRE ILUMINACION

SELO Y FIRMA:

C/ BARCELONÉ RAMÓN Y CAJAL Nº2-1º - 07800 BIRSA. TEL: 971.314.948 FAX: 971.311.861 E-mail: evproject@indmail.com



ÓN CUBIERTA



LEYENDA CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

- A1- TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-3200/100 SILBENT (PD.CL.07)
- A2- TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-60/100 SILBENT (PD.CL.06)
- A3- TURBINA EXTRACCIÓN S&P TD-500/150-160 SILBENT (PD.CL.09)
- A4- TURBINA APOBORACIÓN AIRE S&P TD-1000/200 SILBENT (PD.CL.10)
- A5- TURBINA APOBORACIÓN AIRE S&P TD-350/125 SILBENT (PD.CL.08)
- A6- EXTRACTOR S&P TDM-100 (PREINSTALACIÓN)
- A7- EXTRACTOR S&P SILBENT-100 (PD.CL.11)
- A8- EXTRACTOR S&P SILBENT-100 COZ (PD.CL.12)
- B1- CONDUCTO PVC RECTANGULAR (PD.CL.21)
- B2- CONDUCTO ACERO GALVANIZADO CIRCULAR (PD.CL.22 Y PD.CL.23)
- C1- BOCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARP90 (PD.CL.19)
- C2- BOCA DE EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE S&P BARP90 (PD.CL.19)
- C3- REJA DE ASPIRACIÓN S&P HMJ-250 (PD.CL.27)
- C4- REJA DE EXTRACCIÓN RECTANGULAR S&P GER800 (PD.CL.17)
- C5- BOCA DE EXTRACCIÓN REGULABLE S&P BOC-100 (PD.CL.21)
- D1- DIRECTOR PRESIÓN (SEGÚN PROYECTO ELÉCTRICO)
- D2- TEMPORIZADOR PARA EXTRACTOR S&P THER 2x42 (PD.CL.14)
- D3- HIGROSTATO S&P HIG-2 (PD.CL.13)
- D4- SONDAS CAUDAL AIRE S&P SQA (PREINSTALACIÓN)
- E1- REJA S&P GR-125 (PD.CL.14)
- E2- PERSIANA DE SOBREPRESIÓN S&P FER-125W (PD.CL.19)
- E3- PERSIANA DE SOBREPRESIÓN S&P FER-200W (PD.CL.18)
- E4- REJA S&P GR-200 (PD.CL.17)
- E5- VEBERA CIRCULAR DE PROTECCIÓN S&P APC-125 (PD.CL.20)
- F1- UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO CONDUCITO DANKIN DZEG125 (PD.CL.01)
- F2- UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO SPLIT DANKIN TS560G (PD.CL.02)
- F3- UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO SPLIT DANKIN TS580Z (PD.CL.03)
- F4- UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO SPLIT DANKIN TS525Z (PD.CL.04)
- F5- UNIDAD CLIMATIZADORA, TIPO CASSETTE DANKIN AC03125A (PD.CL.05)
- G1- CAJA PARA FILTRO S&P MFR-125F (PREINSTALACIÓN)
- H1- TEMOSTATO DE PARED (PREINSTALACIÓN)

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (B) - PLANTA BAJA

SE DESCRIBE TODA LA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN, EN UNA PRIMERA FASE SOLO SE EJECUTARÁ LA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y LA PREINSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERÍA, ACS SOLAR, SANEAMIENTO, GAS Y GASOLE EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.

EMPLAZAMIENTO: CAMPO FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEF RIBAS S/N.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013

ESCALA: 1/50

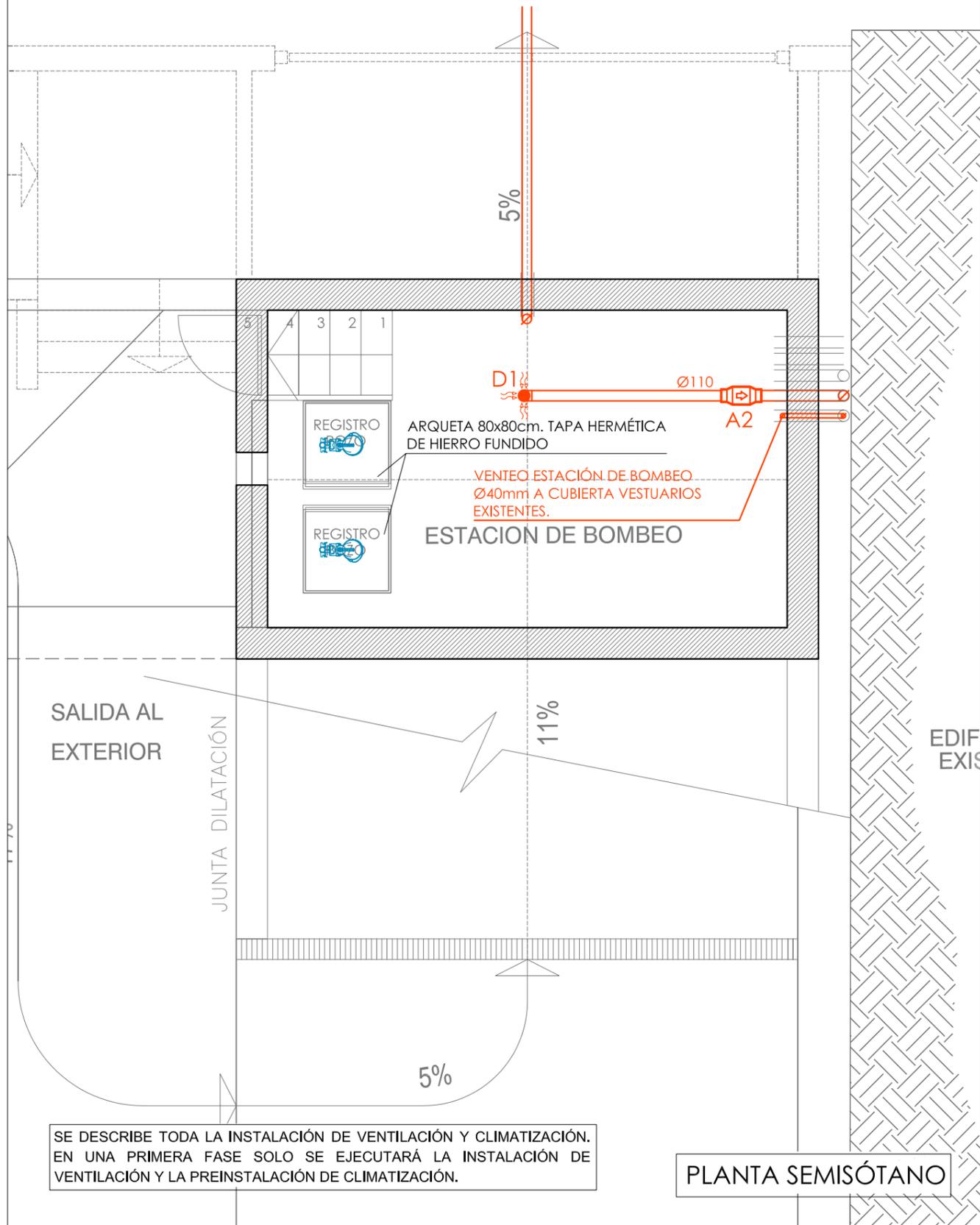
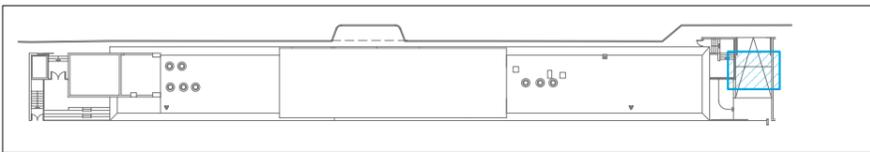
NÚMERO: CIV-405

REF: 08153

DIBUJADO: Sònia Ribas

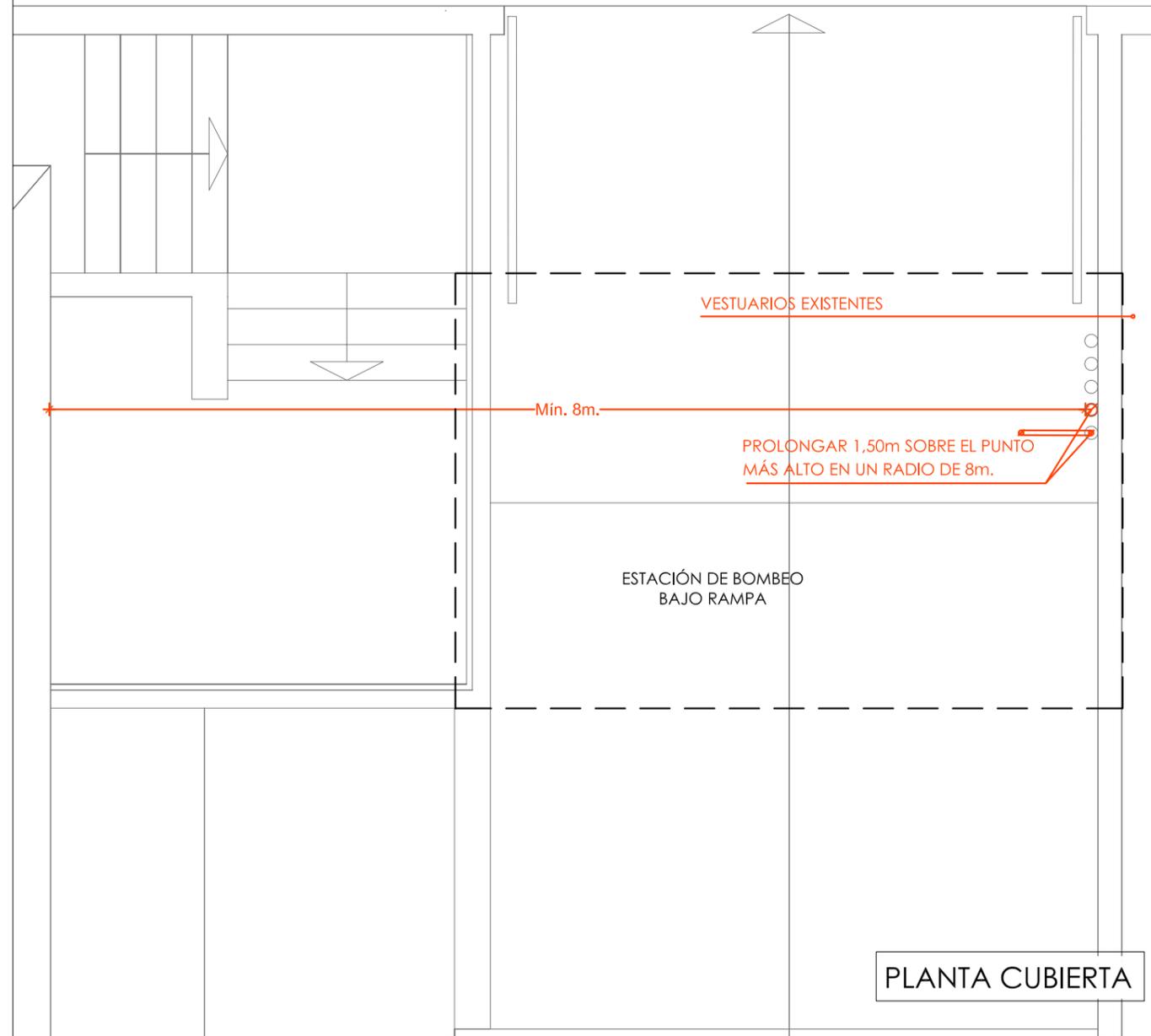
REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:



SE DESCRIBE TODA LA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN. EN UNA PRIMERA FASE SOLO SE EJECUTARÁ LA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y LA PREINSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

PLANTA SEMISÓTANO



PLANTA CUBIERTA

VENTILACIÓN ESTACIÓN DE BOMBEO

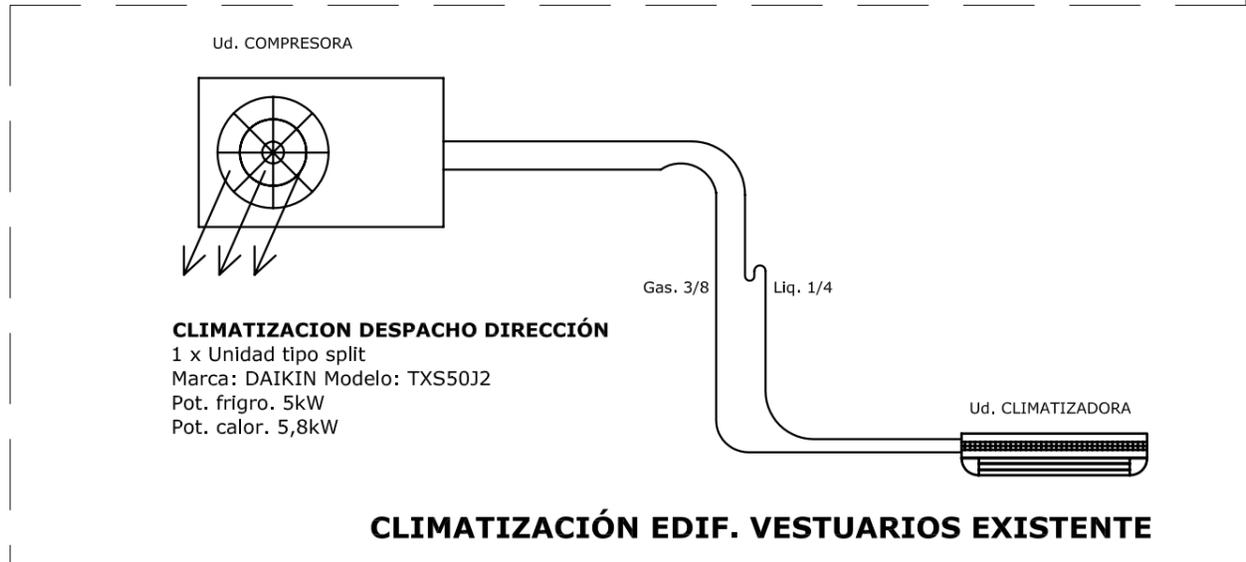
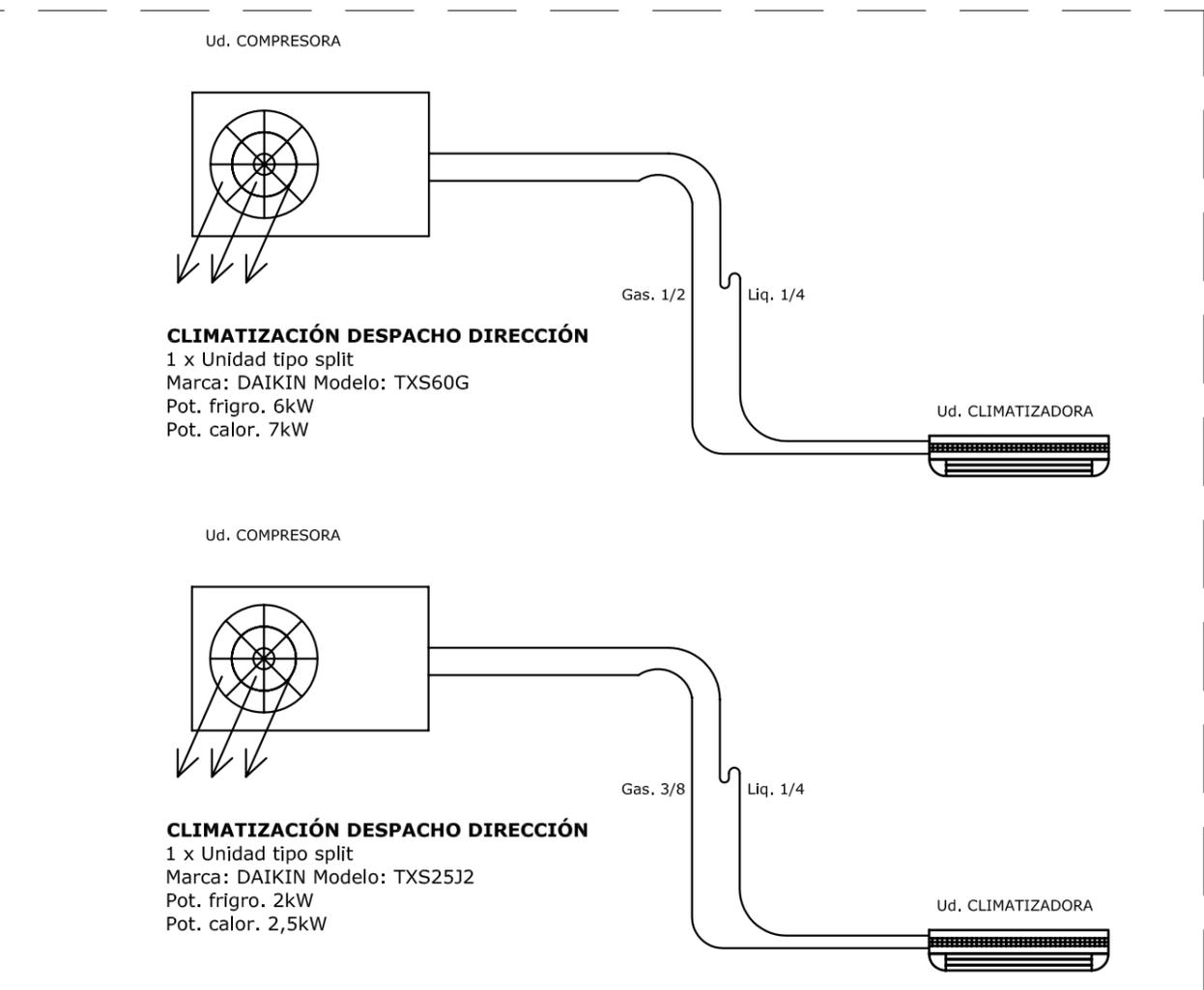
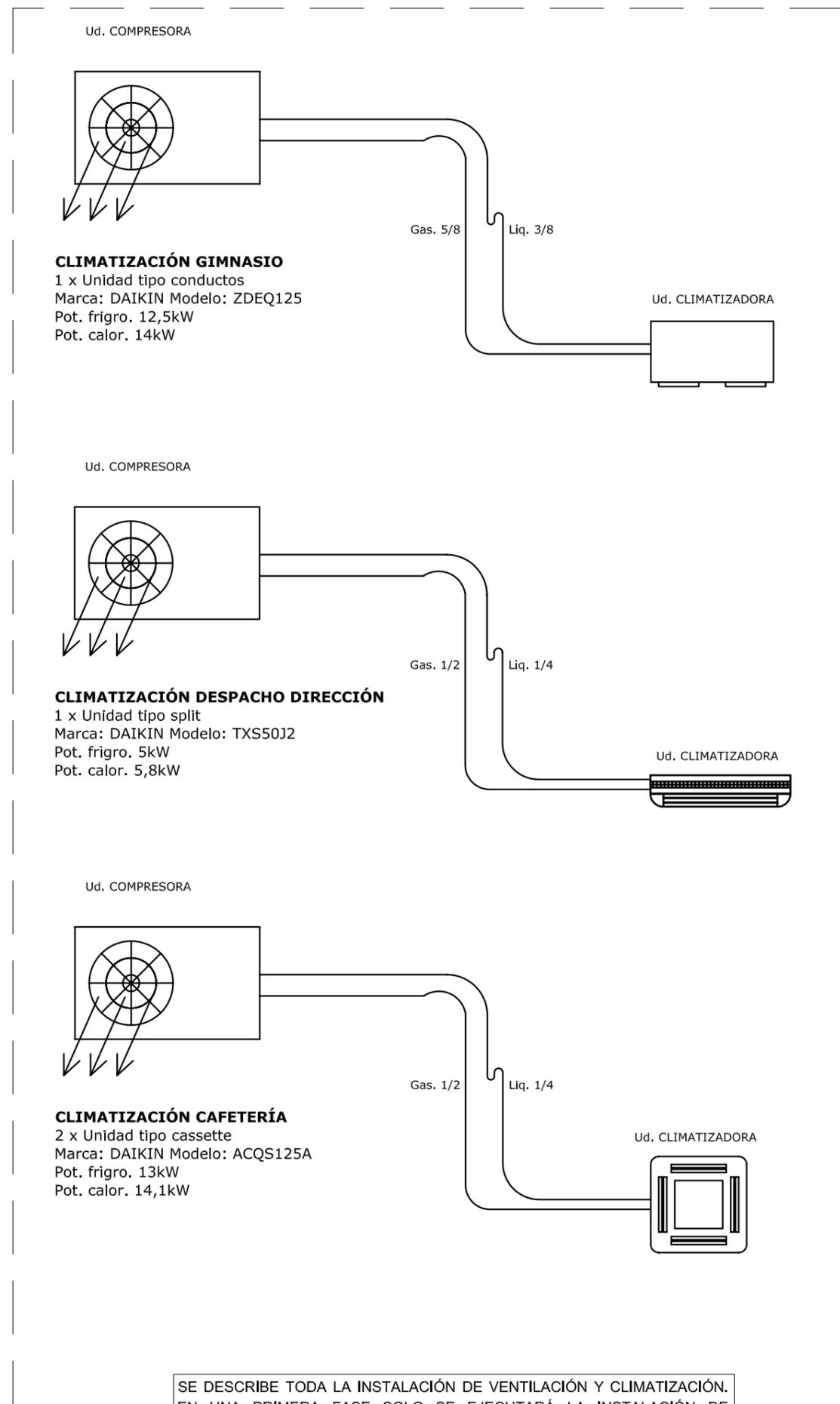
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/50
 NUMERO: CYV-07
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

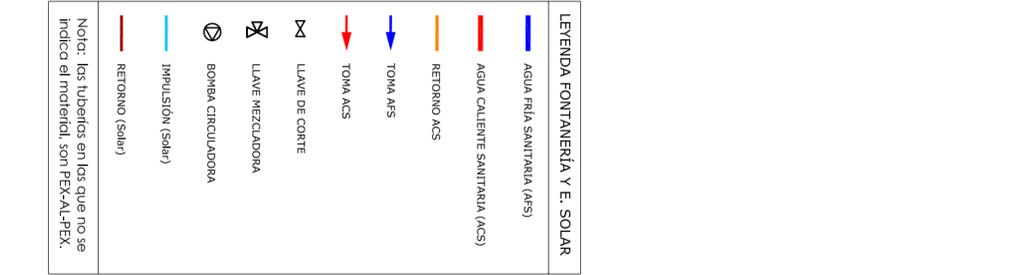
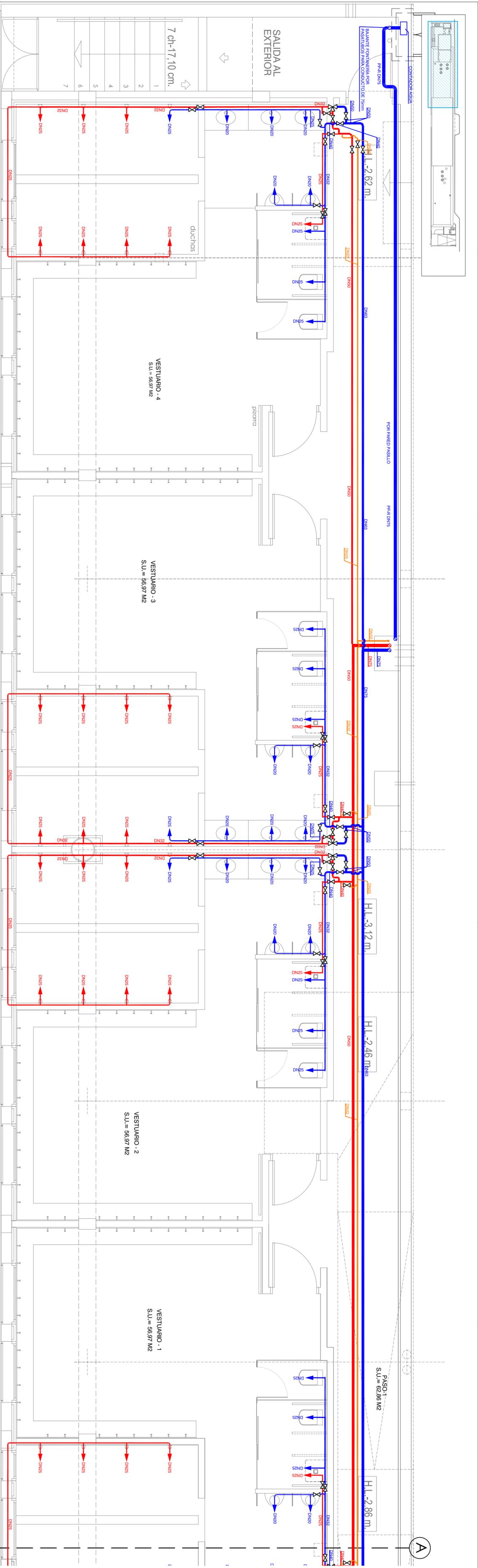




SE DESCRIBE TODA LA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN.
 EN UNA PRIMERA FASE SOLO SE EJECUTARÁ LA INSTALACIÓN DE
 VENTILACIÓN Y LA PREINSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

ESQUEMA CLIMATIZACIÓN			
PROYECTO:	PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.	FECHA:	NOVIEMBRE 2013
EMPLAZAMIENTO:	CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.	ESCALA:	S/E
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.	NUMERO:	CYV-08
		REF:	08153
		DIBUJADO:	Sofia Ribas
REDACTOR:	JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 393	SELLO Y FIRMA:	





LEYENDA FONTANERÍA Y E. SOLAR

- AGUA FRÍA SANITARIA (AFS)
- AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)
- RETORNO ACS
- TOMA AFS
- TOMA ACS
- ↘ LLAVE DE CORTE
- ↘ LLAVE MEZCLADORA
- ⊗ BOMBA CIRCULADORA
- ⊗ IMPULSION (SAB)
- RETORNO (Solar)

Nota: las tuberías en las que no se indica el material, son PE-XAL-PEX.

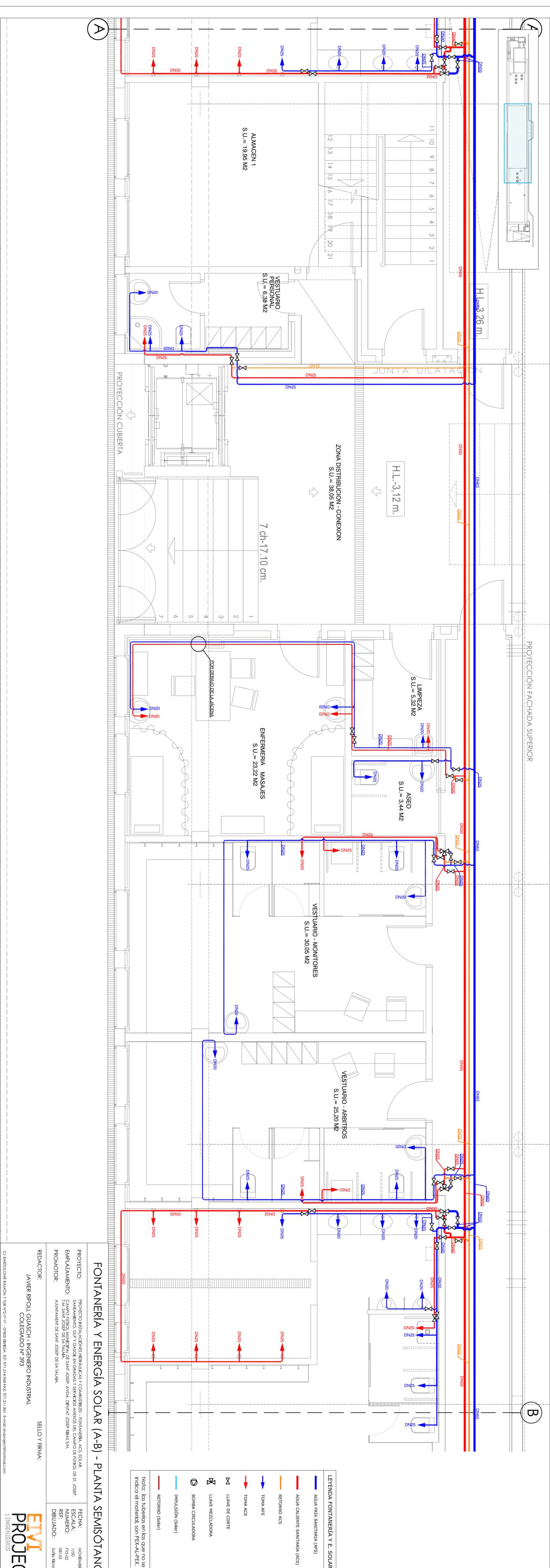
FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (A) - PLANTA SEMISÓTANO

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERÍA, ACS, SOLAR.
 EMPLAZAMIENTO: SANDEMANNO, GUP Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEBOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.
 PROMOTOR: I.M. SAN JOSE DE SA TALLA.
 AJUNTAMENT DE SAN JOSE DE SA TALLA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/50
 NÚMERO: FFS01
 REF: 08153
 DIBUJADO: Solís Ripos

REDACTOR: SELLO Y FIRMA:
 JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393





PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERIA, ACS, SOLAR.
 SANEAMIENTO, GAS Y GASOLE EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JUSEP RIBAS S/N.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLA.
 REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393
 SELLO Y FIRMA:

FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (A-B) - PLANTA SEMISÓTANO
 FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/50
 NÚMERO: F5502
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sòlia Ribas

LEYENDA FONTANERÍA Y E. SOLAR

	AGUA FRÍA SANITARIA (AFS)
	AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)
	RETORNO ACS
	TOMA AFS
	TOMA ACS
	Llave de corte
	Llave mezcladora
	BOMBA CIRCULADORA
	IMPULSION (SAB)
	RETORNO (SOLAR)

Nota: los tuberías en las que no se indica el material, son PEVAL-PEX.

A

B

A

B

11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

ALMACEN 1
 S.U. = 19,95 M2

VESTUARIO PERSONAL
 S.U. = 6,38 M2

ZONA DISTRIBUCION - CONEXION
 S.U. = 38,05 M2

7 ch-17,10 cm.

ENFERMERIA, MASAJES
 S.U. = 23,22 M2

ASEO
 S.U. = 3,44 M2

VESTUARIO - MONITORES
 S.U. = 30,05 M2

VESTUARIO - ARBITROS
 S.U. = 25,20 M2

PROYECCIÓN FACHADA SUPERIOR

H.L. = 3,26 m.

H.L. = 3,12 m.

PROYECCIÓN FACHADA SUPERIOR

PROYECCIÓN FACHADA SUPERIOR

PROYECCIÓN FACHADA SUPERIOR

DN50
 DN32
 DN25
 DN20
 DN16
 DN15
 DN10
 DN8
 DN6
 DN5

DN50
 DN32
 DN25
 DN20
 DN16
 DN15
 DN10
 DN8
 DN6
 DN5

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

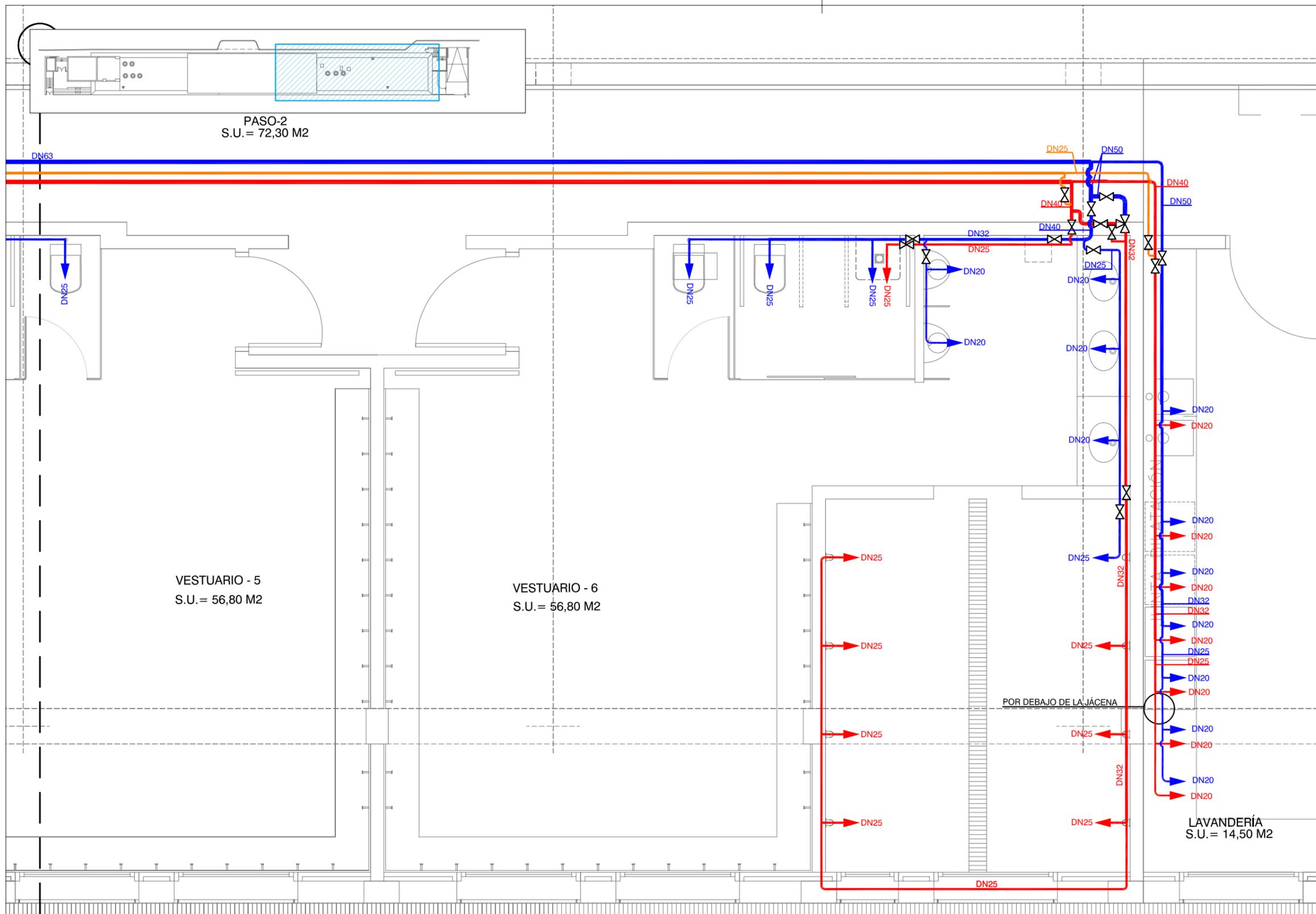
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ETVI PROJECT INGENIEROS

ETVI PROJECT INGENIEROS

C/ BARCELONA RAMON Y CAJAL Nº2-1º - 07800 BERSA. Tlf: 971 314 948 FAX: 971 311 861 E-mail: etviproject@hotmail.com

C/ BARCELONA RAMON Y CAJAL Nº2-1º - 07800 BERSA. Tlf: 971 314 948 FAX: 971 311 861 E-mail: etviproject@hotmail.com



LEYENDA FONTANERÍA Y E. SOLAR

- AGUA FRÍA SANITARIA (AFS)
- AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)
- RETORNO ACS
- ▶ TOMA AFS
- ▶ TOMA ACS
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE MEZCLADORA
- BOMBA CIRCULADORA
- IMPULSIÓN (Solar)
- RETORNO (Solar)

Nota: las tuberías en las que no se indica el material, son PEX-AL-PEX.

B

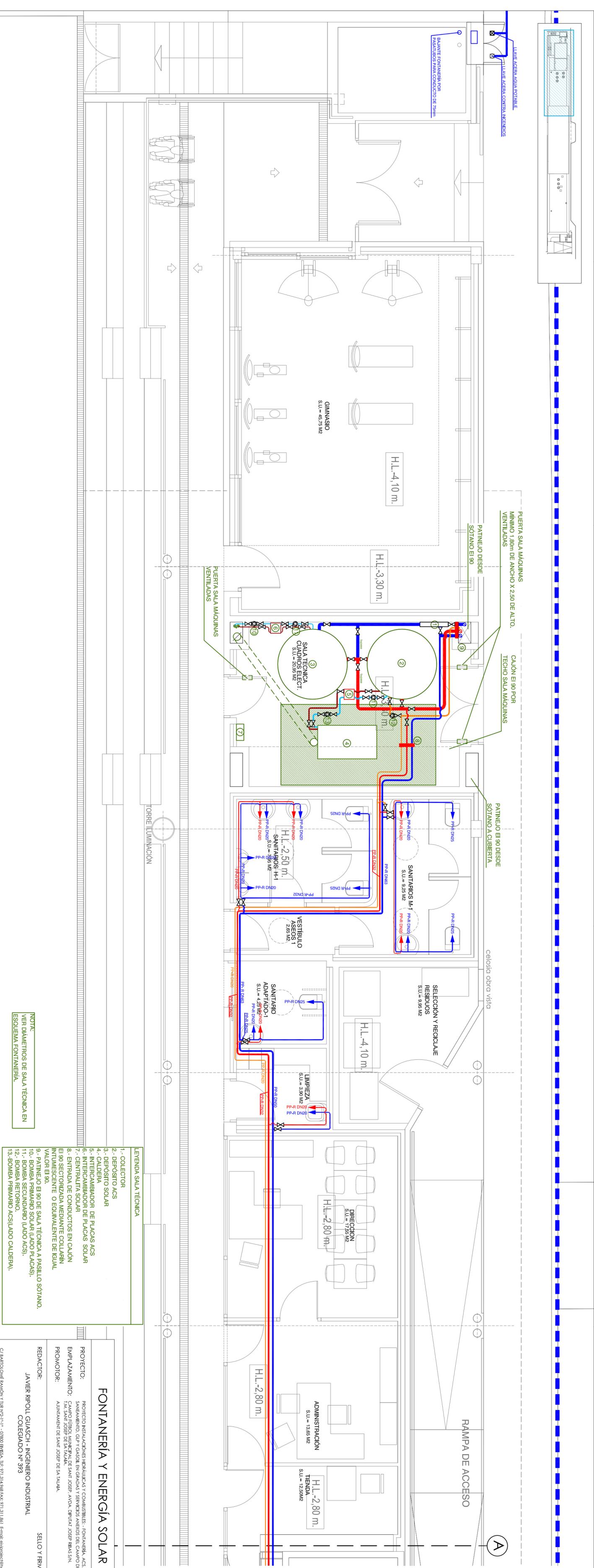
FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (B) - PLANTA SEMISÓTANO

<p>PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.</p> <p>EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.</p> <p>PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.</p>	<p>FECHA: NOVIEMBRE 2013</p> <p>ESCALA: 1/50</p> <p>NUMERO: FYS-03</p> <p>REF: 08153</p> <p>DIBUJADO: Sofia Ribas</p>
---	--

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:





PUERTAS SALA MÁQUINAS
MÍNIMO 1,80M DE ANCHO X 2,50 DE ALTO.
VENTILADAS

PATINIO DESDE
SOTANO EL 90

CALÓN EL 90 POR
TECHO SALA MÁQUINAS

PATINIO EL 90 DESDE
SOTANO A CUBIERTA

Celosía obra visita

RAMPA DE ACCESO

Torre Iluminación

LEYENDA FONTANERÍA Y E. SOLAR	
	AGUA FRÍA SANITARIA (AFS)
	AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)
	RETORNO ACS
	TOMA AFS
	TOMA ACS
	LLAVE DE CORTE
	LLAVE MEZCLADORA
	BOMBA CIRCULADORA
	IMPULSION (SAB)
	RETORNO (Sole)

Nota: los tuberías en las que no se indica el material, son PE-XAL-PEX.

- LEYENDA SALA TÉCNICA**
- 1.- COLECTOR
 - 2.- DEPÓSITO ACS
 - 3.- CALDERA
 - 4.- INTERCAMBIADOR DE PLACAS ACS
 - 5.- INTERCAMBIADOR DE PLACAS SOLAR
 - 6.- CENTRALITA SOLAR
 - 7.- ENTRADA DE CONDUCTOS EN CAJÓN INTUMESCENTE O EQUIVALENTE DE IGUAL VALOR EL 90.
 - 8.- BOMBA PRIMARIO SOLAR (LADO PLACAS).
 - 9.- BOMBA SECUNDARIO (LADO ACS).
 - 10.- BOMBA HETERO.
 - 11.- BOMBA HETERO.
 - 12.- BOMBA HETERO.
 - 13.- BOMBA PRIMARIO ACS(LADO CALDERA).

NOTA:
VER DIÁMETROS DE SALA TÉCNICA EN ESQUEMA FONTANERÍA.

FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (A) - PLANTA BAJA

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GAS Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.

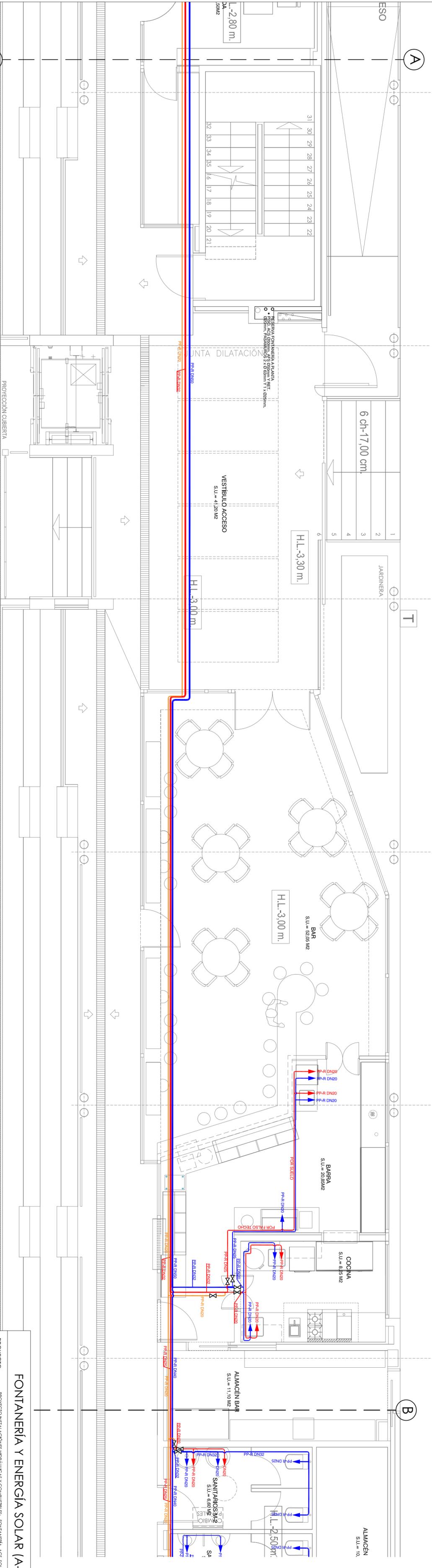
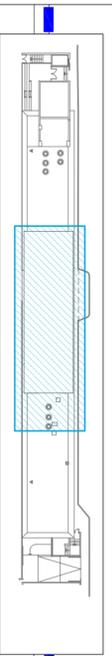
EMPLAZAMIENTO: CAMPO FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLA.

REDACTOR: SELO Y FIRMA:
JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 393

FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: 1/50
NÚMERO: FS-04
REF: 08153
DIBUJADO: Sònia Ribas

PROYECCIÓN CUBIERTA



● SISTEMA FONTANERÍA A BAJA Y ALTA
 ○ PISO ACS, GASOLINERAS, ACS, GASOLINERAS Y P.E.T.
 ○ Quedan: PASADIZOS 2 x 0,80m y 1 x 0,80m.

UNTA DILATACIÓN

PROYECCIÓN CUBIERTA

A

A

T

B

LEYENDA FONTANERÍA Y E. SOLAR

- AGUA FRÍA SANITARIA (AFS)
 - AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)
 - RETORNO ACS
 - TOMA AFS
 - TOMA ACS
 - ↘ LLAVE DE CORTE
 - ⊗ LLAVE MEZCLADORA
 - ⊗ BOMBA CIRCULADORA
 - IMPULSION (Sdbr)
 - RETORNO (Sdbr)
- Nota: las tuberías en las que no se indica el material, son PE-XAL-PEX.

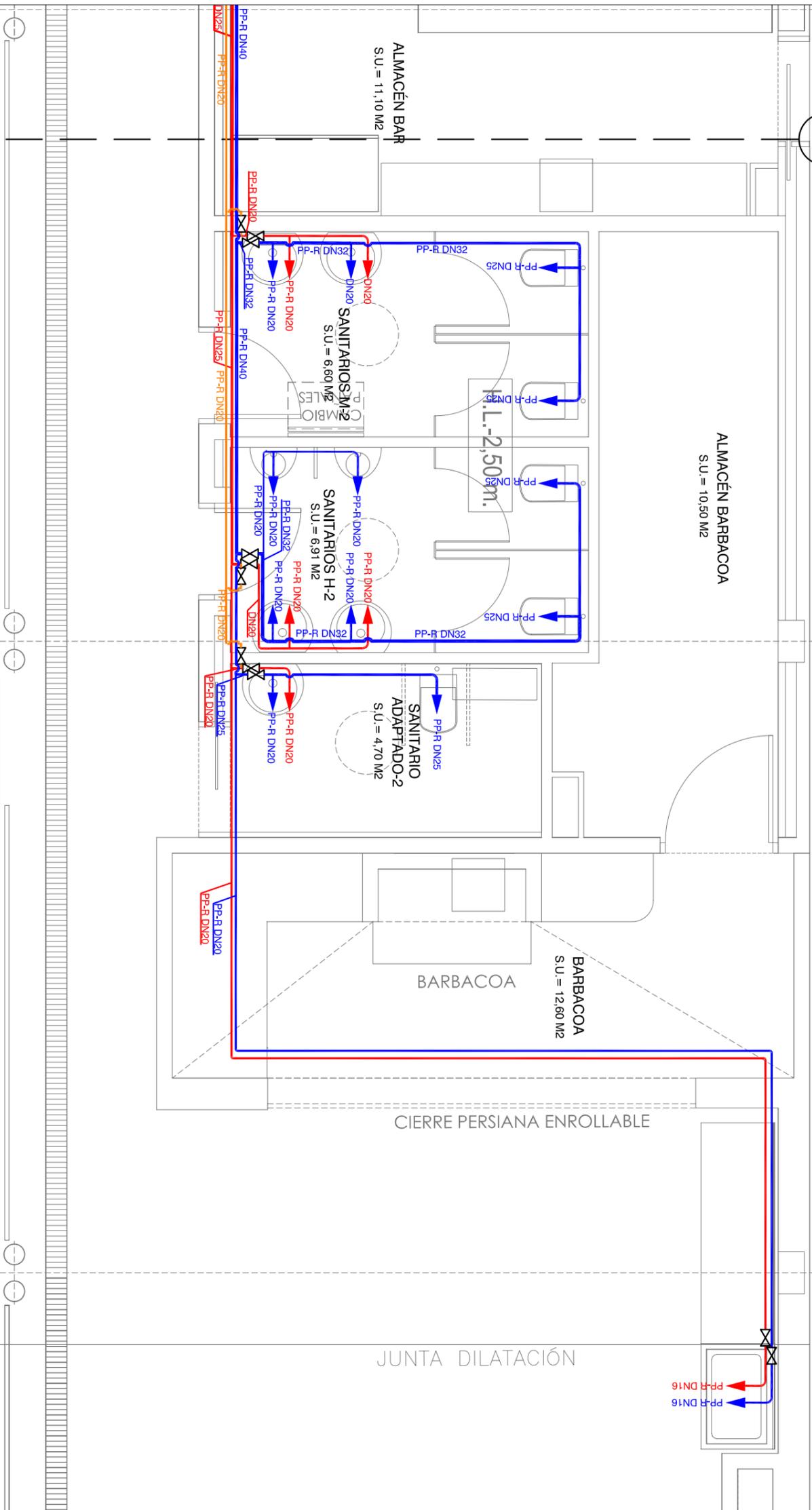
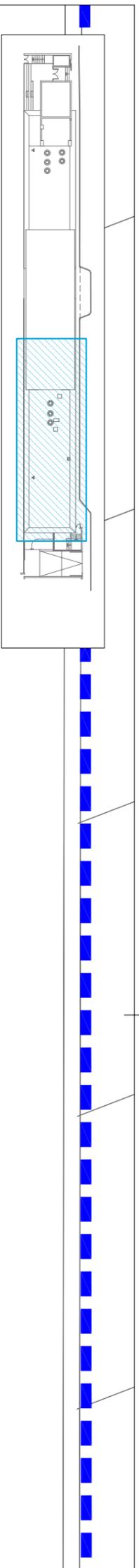
FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (A-B) - PLANTA BAJA

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GAS Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JUSEP RIBAS S/N.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLUA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/50
 NÚMERO: PFS-05
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sòlia Ribas

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELO Y FIRMA:



LEYENDA FONTANERÍA Y E. SOLAR

	AGUA FRÍA SANITARIA (AFS)
	AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)
	RETORNO ACS
	TOMA AFS
	TOMA ACS
	LLAVE DE CORTE
	LLAVE MEZCLADORA
	BOMBA CIRCULADORA
	IMPULSIÓN (Solar)
	RETORNO (Solar)

Nota: las tuberías en las que no se indica el material, son PEX-AL-PEX.

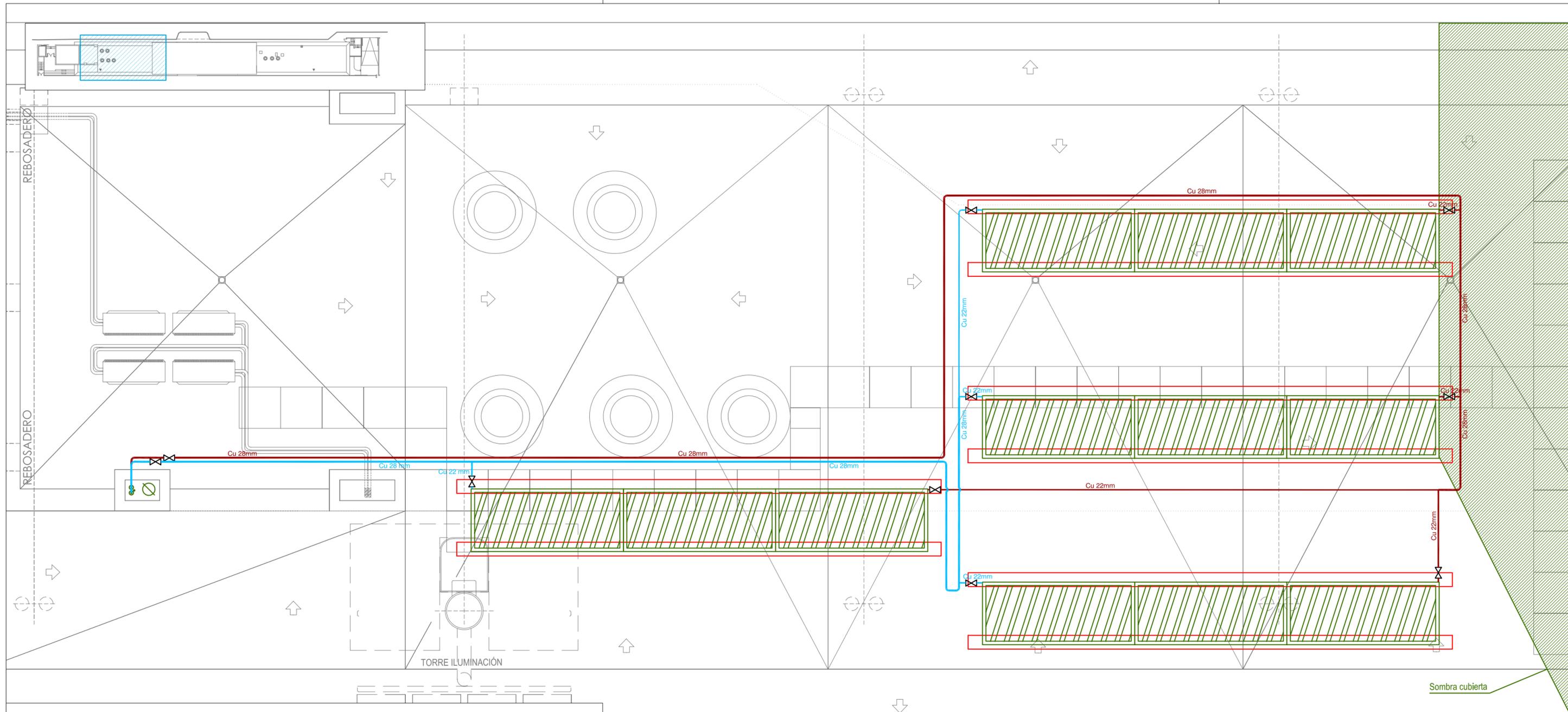
FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR (B) - PLANTA BAJA

PROYECTO:	PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.	FECHA:	NOVIEMBRE 2013
EMPLAZAMIENTO:	CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP. AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N.	ESCALA:	1/50
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.	NUMERO:	FKS-06
		REF:	08153
		DIBUJADO:	Sofio Ribos

REDACTOR:
 JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

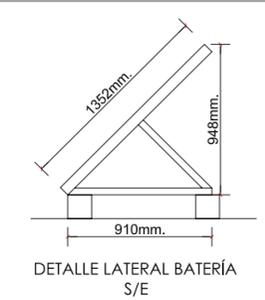
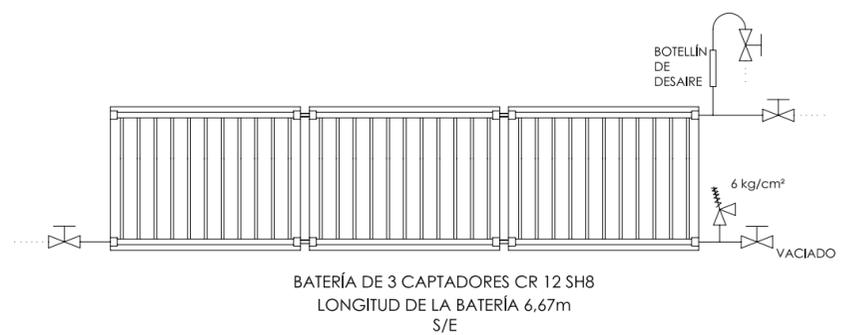




LEYENDA FONTANERÍA Y E. SOLAR

- AGUA FRÍA SANITARIA (AFS)
- AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)
- RETORNO ACS
- ▶ TOMA AFS
- ▶ TOMA ACS
-
-
-
- IMPULSIÓN (Solar)
- RETORNO (Solar)

Nota: las tuberías en las que no se indica el material, son PEX-AL-PEX.



FONTANERÍA Y ENERGÍA SOLAR - PLANTA CUBIERTA

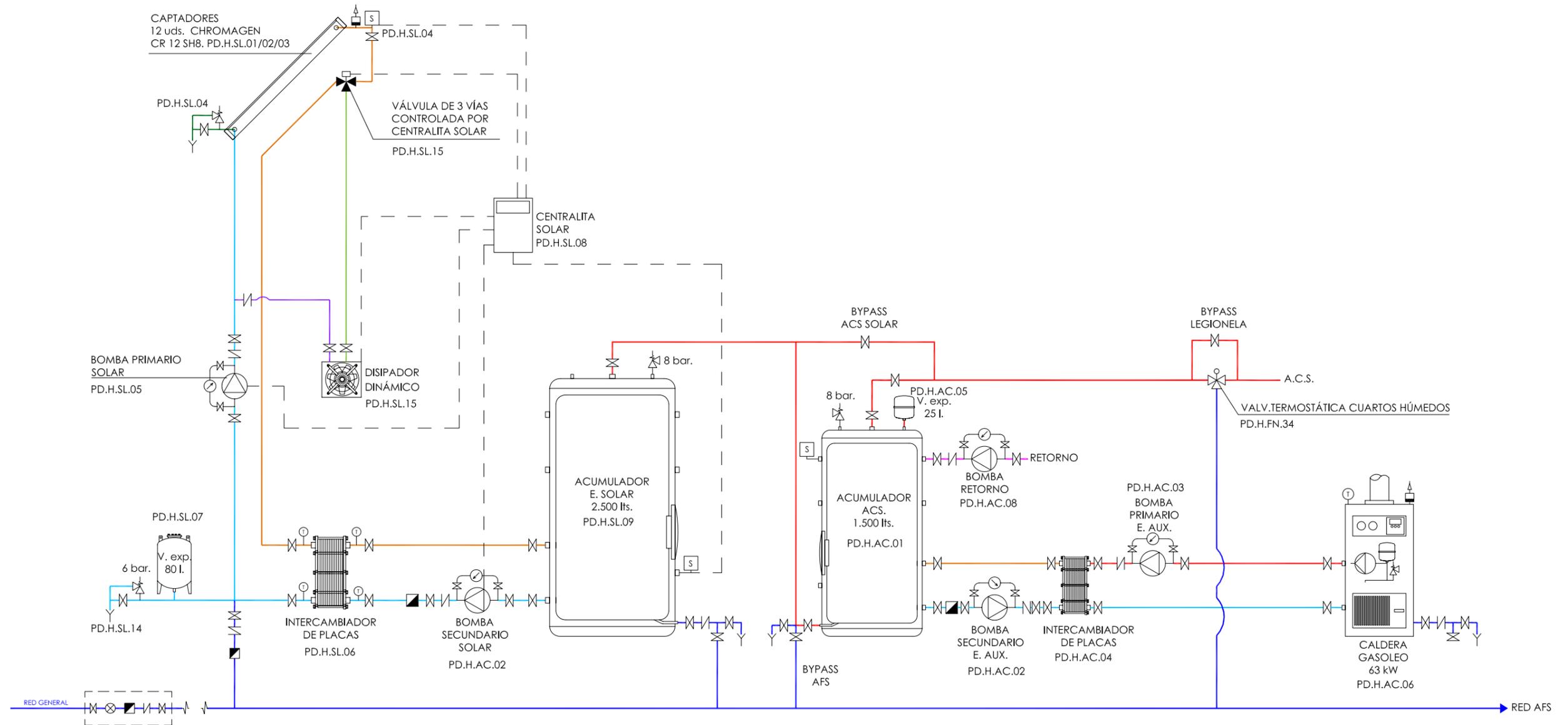
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: 1/50
NUMERO: FYS-07
REF: 08153
DIBUJADO: Sofka Ribas

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:





LEYENDA	
	VÁLVULA SEGURIDAD TARADA
	VÁLVULA TRES VÍAS MOTORIZADA.
	VÁLVULA TRES VÍAS MEZCLADORA.
	VÁLVULA CORTE ESFERA
	VÁLVULA RETENCIÓN
	CONTADOR DE CAUDAL
	FILTRO EN Y
	VACÍO - SOBRADERO
	SEPARADOR DE AIRE c/PURGA
	MANÓMETRO
	TERMOSTATO
	TERMÓMETRO
	SONDA TEMPERATURA

ESQUEMA PRINCIPIO FUNCIONAMIENTO FONTANERÍA

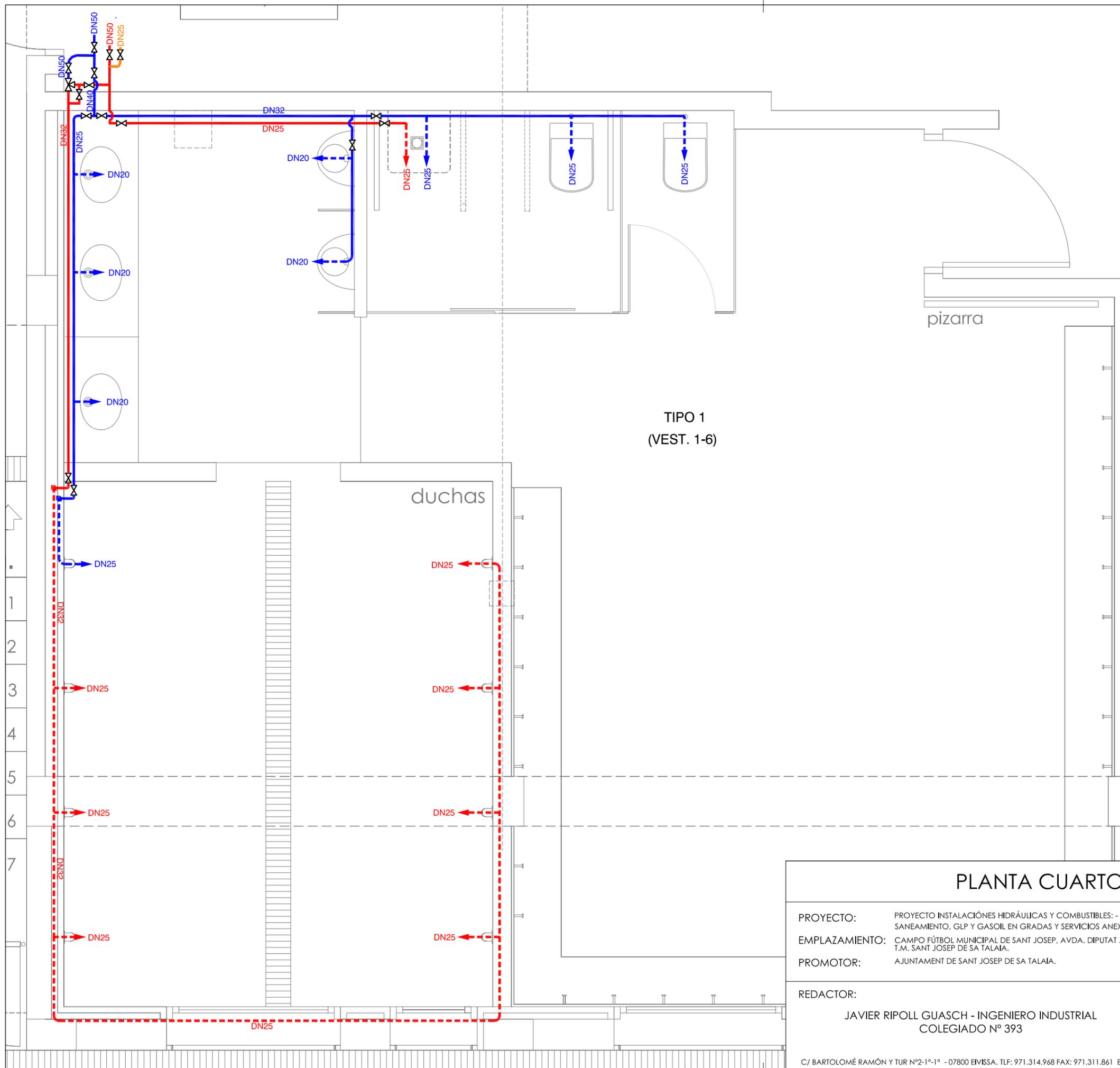
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: S/E
 NUMERO: FYS-08
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR:
 JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
 | INGENIEROS



- LEYENDA.**
- CONDUCTO ACS FRÍA VISTO, POR TECHO.
 - CONDUCTO AFS VISTO, POR TECHO.
 - CONDUCTO RETORNO VISTO POR TECHO.
 - - - CONDUCTO AFS VISTO, EMPOTRADO.
 - - - CONDUCTO RETORNO, EMPOTRADO.
 - ▶ TOMA AFS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
 - ▶ TOMA ACS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
 - ✕ LLAVE DE CORTE.
 - ✕ VÁLVULA MEZCLADORA.

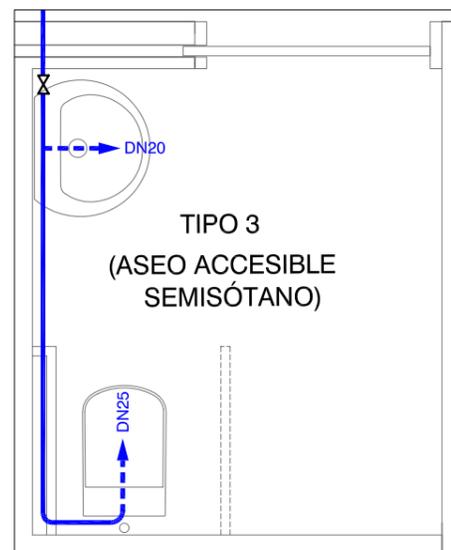
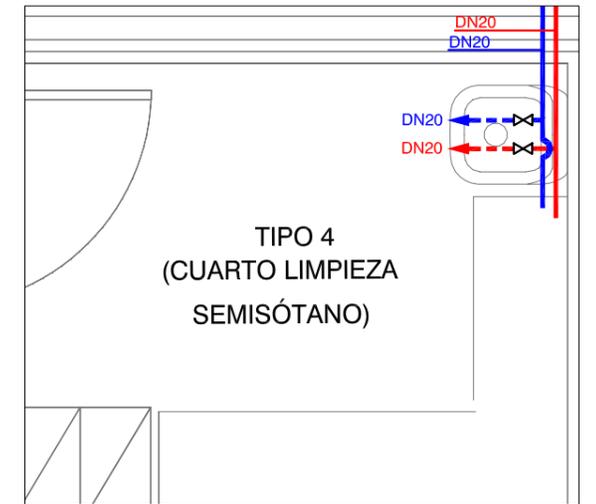
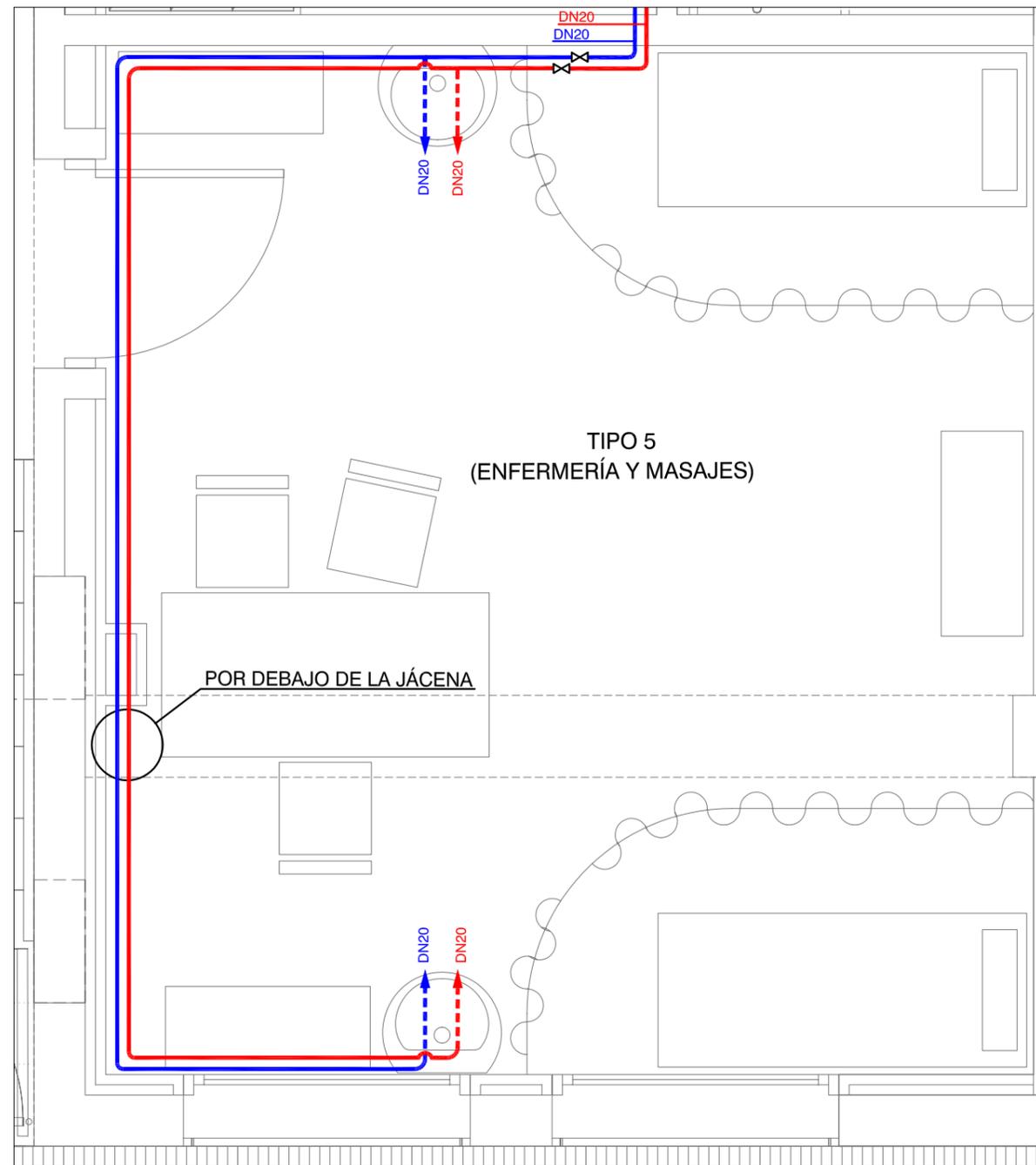
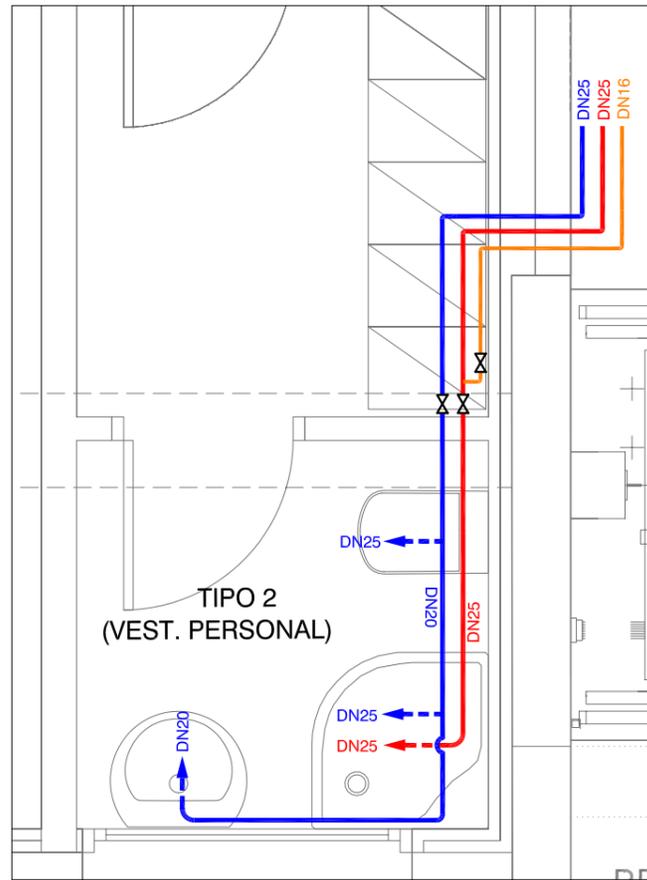
PLANTA CUARTO HÚMEDO TIPO 1

PROYECTO:	PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.	FECHA:	NOVIEMBRE 2013
EMPLAZAMIENTO:	CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.	ESCALA:	1/30
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.	NUMERO:	FYS-09
		REF:	08153
		DIBUJADO:	Sofia Ribas

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:





LEYENDA.

- CONDUCTO ACS FRÍA VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO AFS VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO RETORNO VISTO POR TECHO.
- - - CONDUCTO AFS VISTO, EMPOTRADO.
- - - CONDUCTO RETORNO, EMPOTRADO.
- - -> TOMA AFS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- - -> TOMA ACS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- LLAVE DE CORTE.
- VÁLVULA MEZCLADORA.

CUARTOS HÚMEDOS TIPO 2, 3, 4 Y 5

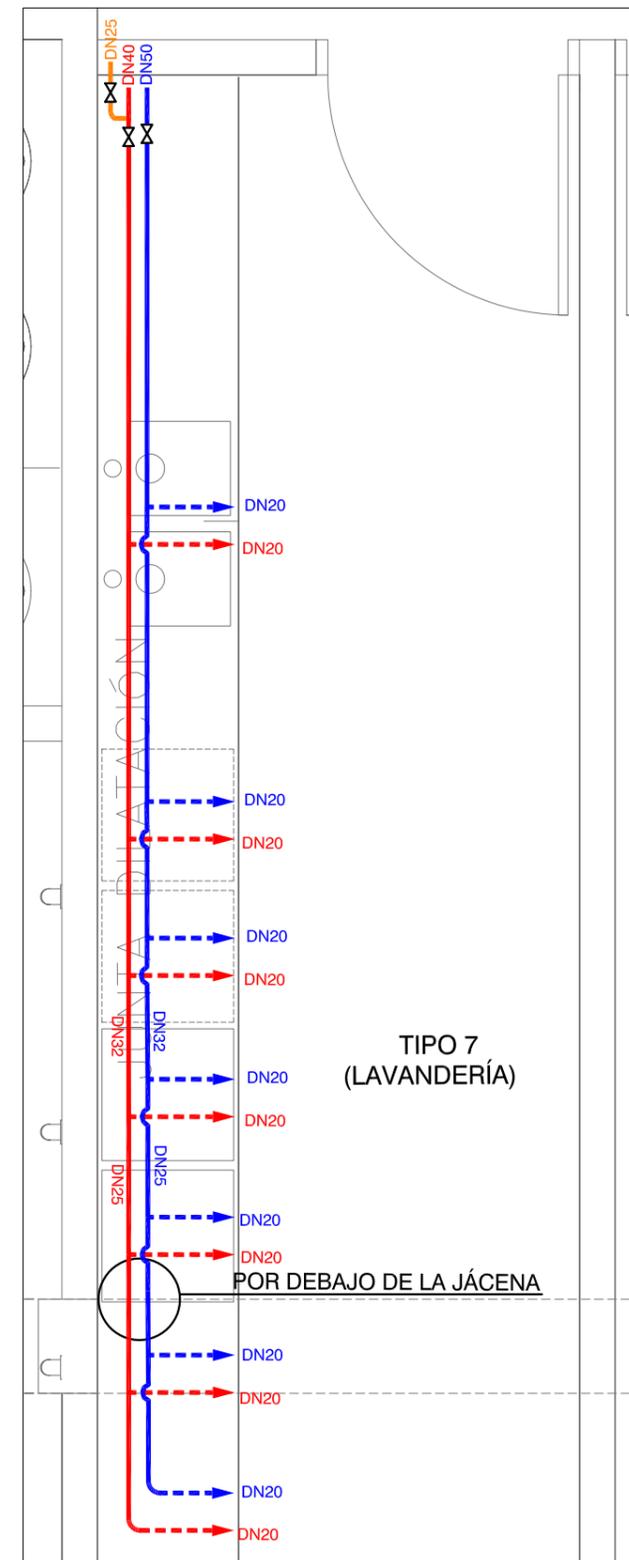
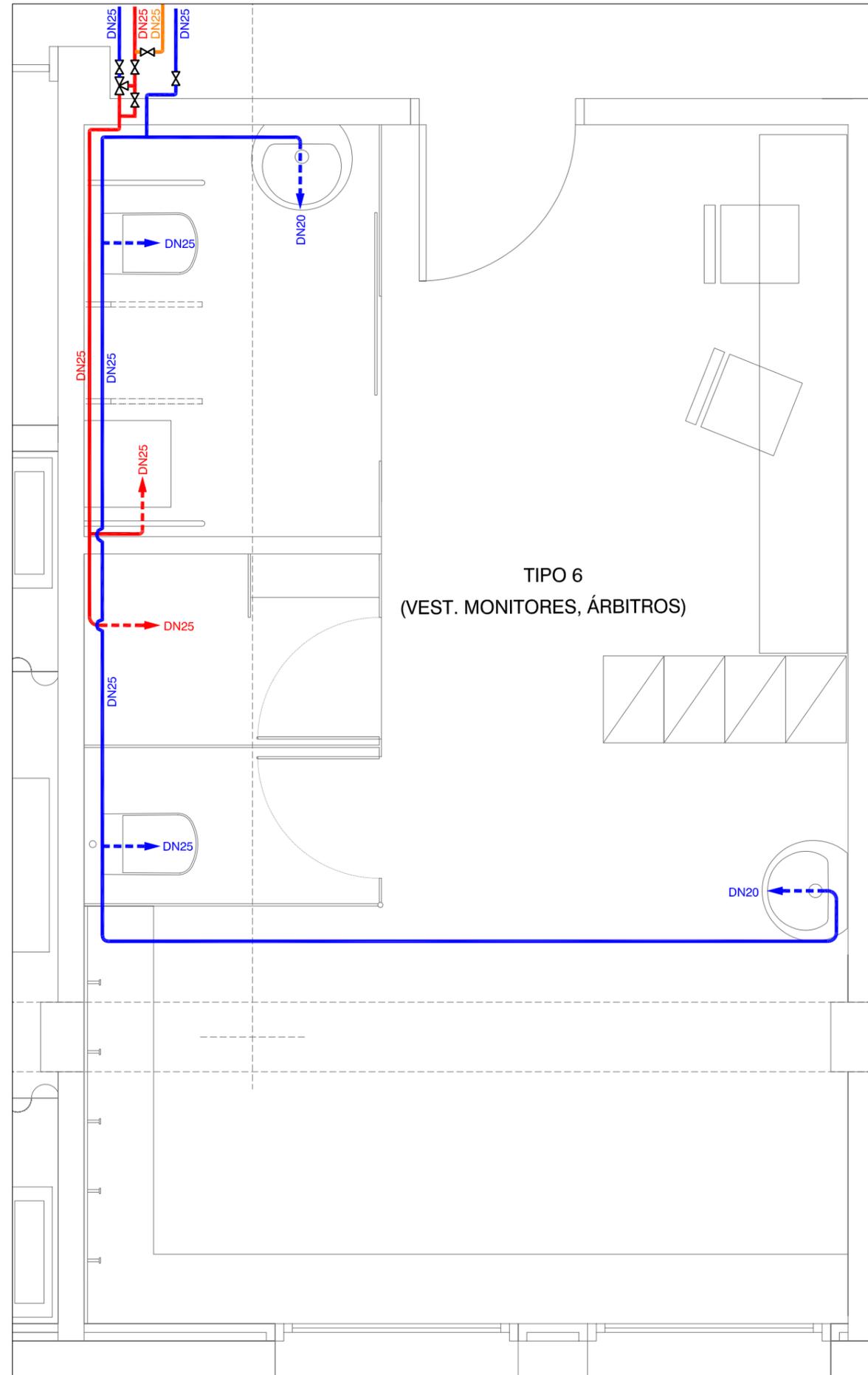
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/30
 NUMERO: FYS-10
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR:
 JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
 | INGENIEROS



LEYENDA.

- CONDUCTO ACS FRÍA VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO AFS VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO RETORNO VISTO POR TECHO.
- - - CONDUCTO AFS VISTO, EMPOTRADO.
- - - CONDUCTO RETORNO, EMPOTRADO.
- - -> TOMA AFS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- - -> TOMA ACS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- LLAVE DE CORTE.
- VÁLVULA MEZCLADORA.

CUARTOS HÚMEDOS TIPO 6 Y 7

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.

EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.

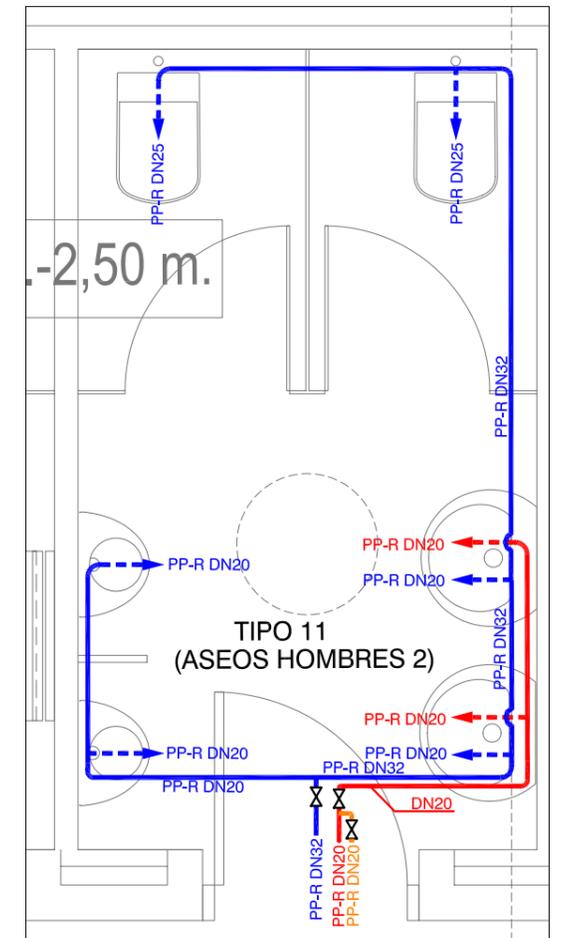
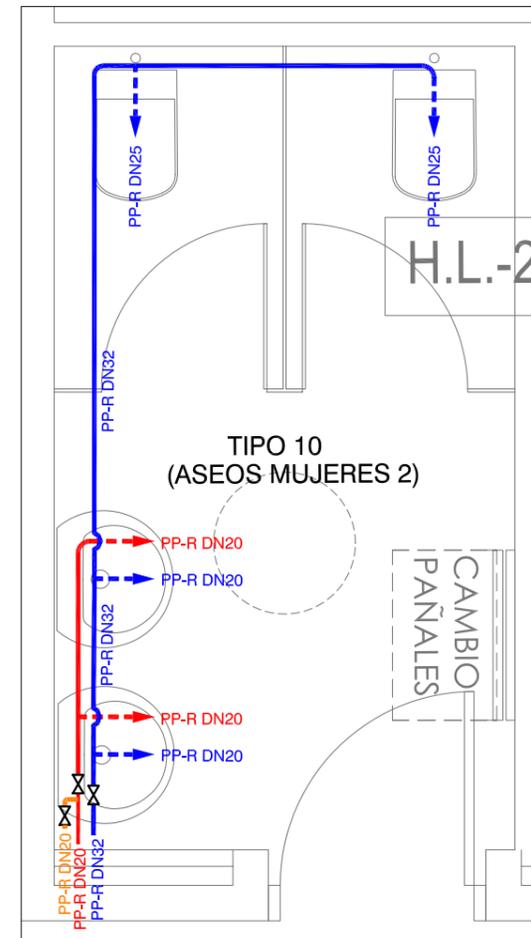
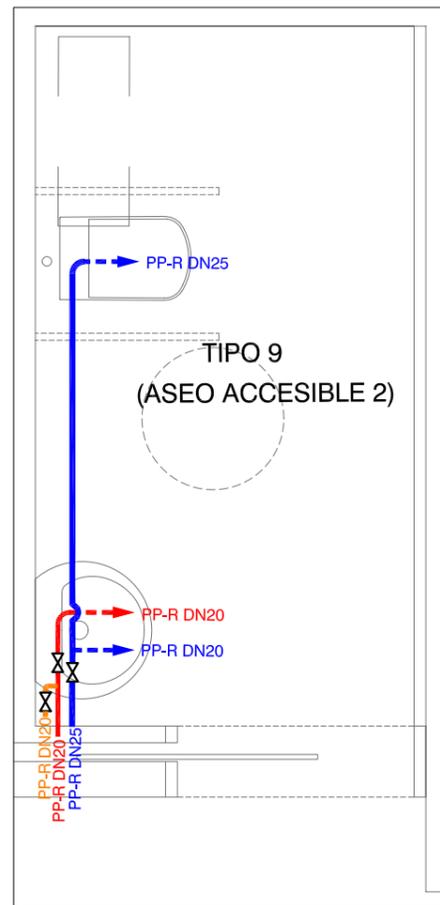
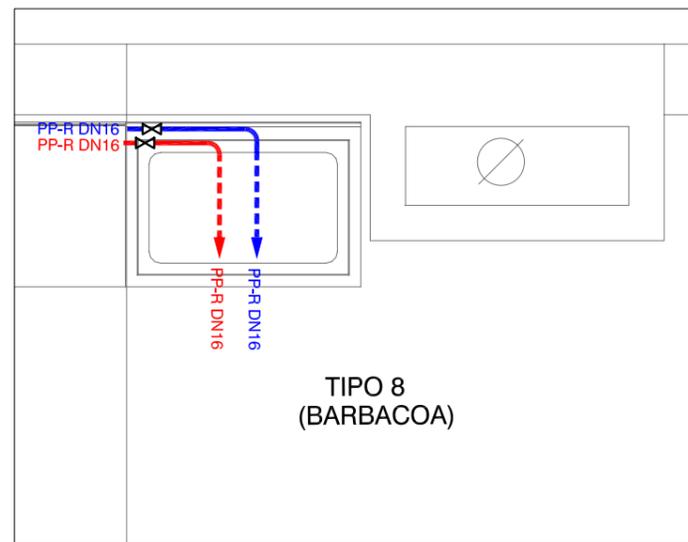
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/30
 NUMERO: FYS-11
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR:
 JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:





LEYENDA.

- CONDUCTO ACS FRÍA VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO AFS VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO RETORNO VISTO POR TECHO.
- - - CONDUCTO AFS VISTO, EMPOTRADO.
- - - CONDUCTO RETORNO, EMPOTRADO.
- - -> TOMA AFS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- - -> TOMA ACS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- LLAVE DE CORTE.
- VÁLVULA MEZCLADORA.

CUARTOS HÚMEDOS TIPOS 8, 9, 10 Y 11

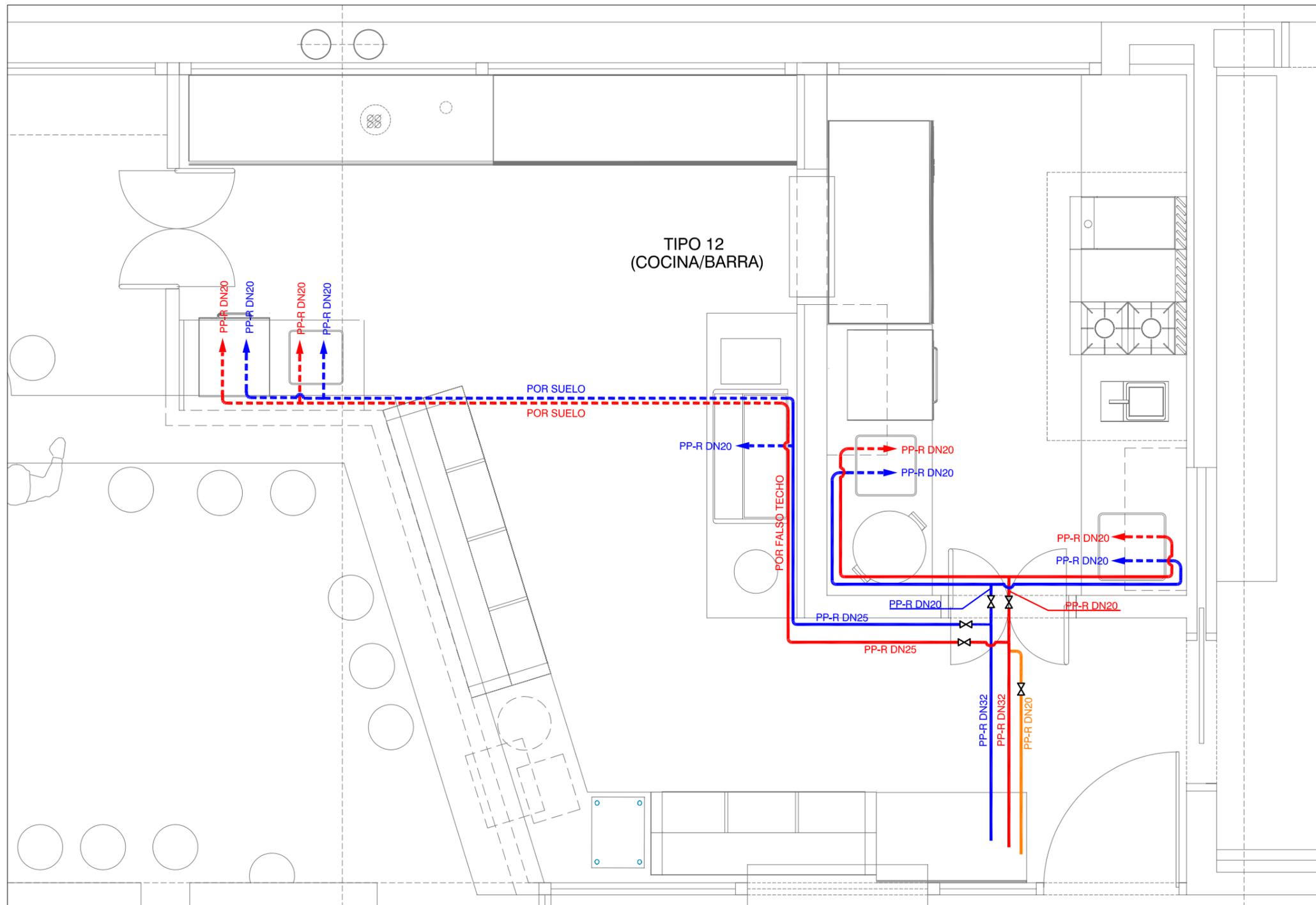
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/30
 NUMERO: FYS-12
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR:
 JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO N° 393

SELLO Y FIRMA:





LEYENDA.

- CONDUCTO ACS FRÍA VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO AFS VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO RETORNO VISTO POR TECHO.
- - - CONDUCTO AFS VISTO, EMPOTRADO.
- - - CONDUCTO RETORNO, EMPOTRADO.
- - -> TOMA AFS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- - -> TOMA ACS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- LLAVE DE CORTE.
- VÁLVULA MEZCLADORA.

CUARTO HÚMEDO TIPO 12

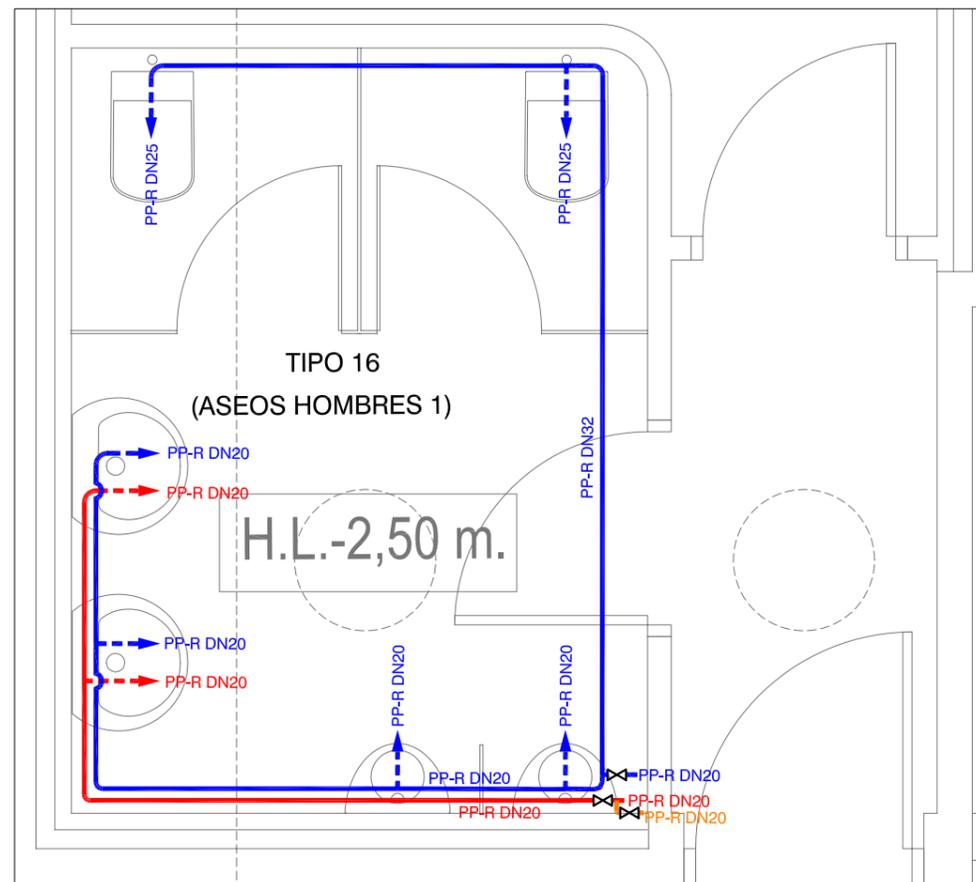
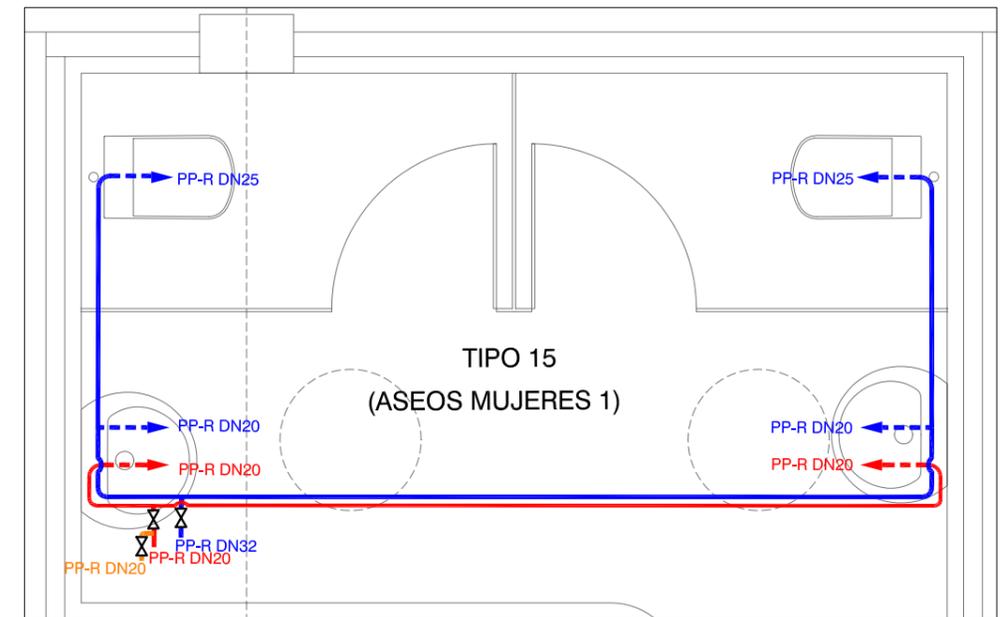
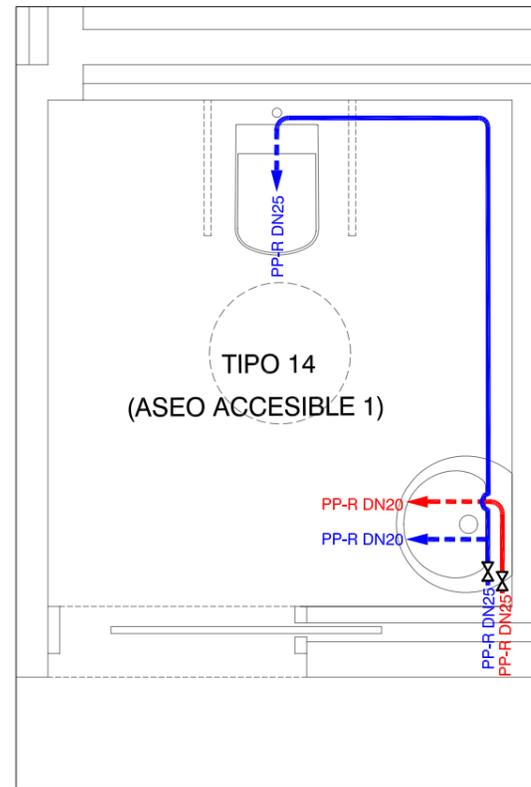
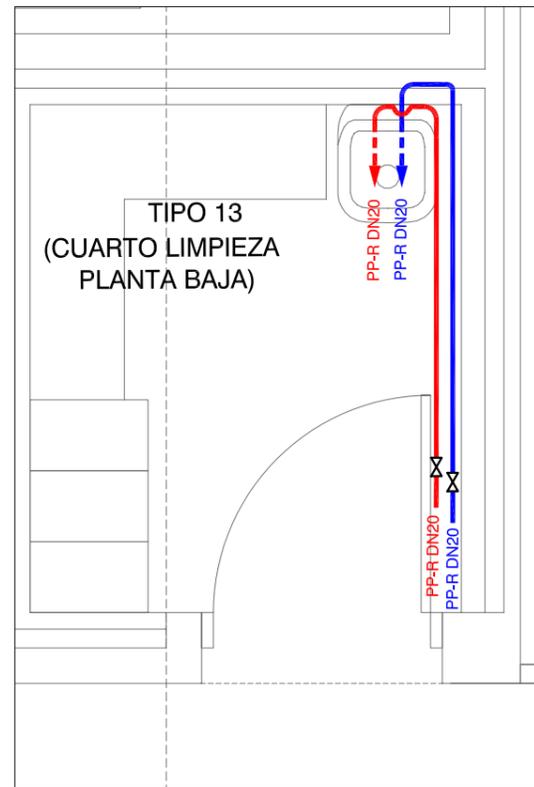
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/30
 NUMERO: FYS-13
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR:
 JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:





LEYENDA.

- CONDUCTO ACS FRÍA VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO AFS VISTO, POR TECHO.
- CONDUCTO RETORNO VISTO POR TECHO.
- - - CONDUCTO AFS VISTO, EMPOTRADO.
- - - CONDUCTO RETORNO, EMPOTRADO.
- - -> TOMA AFS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- - -> TOMA ACS - BAJANTE EMPOTRADA HASTA GRIFO.
- LLAVE DE CORTE.
- VÁLVULA MEZCLADORA.

CUARTOS HÚMEDOS TIPO 13, 14, 15 Y 16

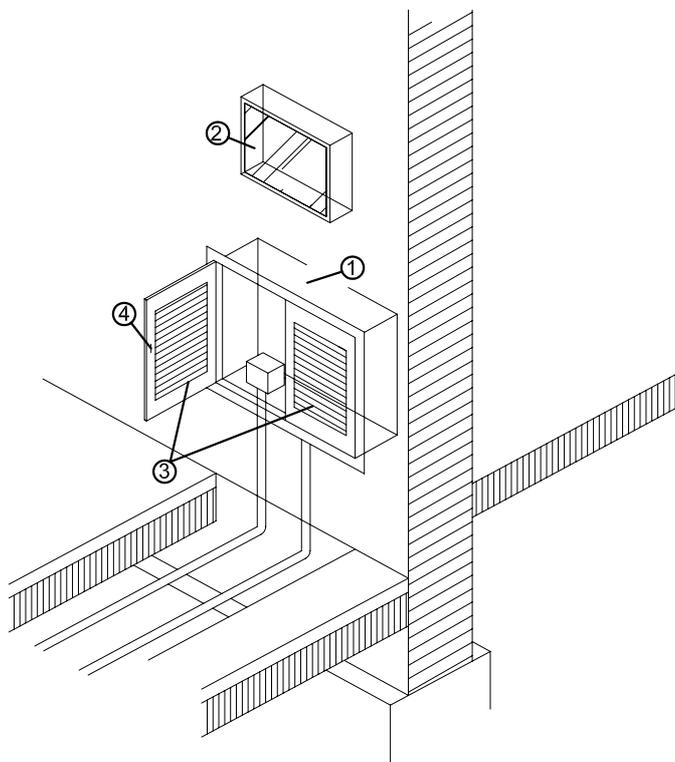
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/30
 NUMERO: FYS-14
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR:
 JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
 | INGENIEROS



DETALLE
S/E

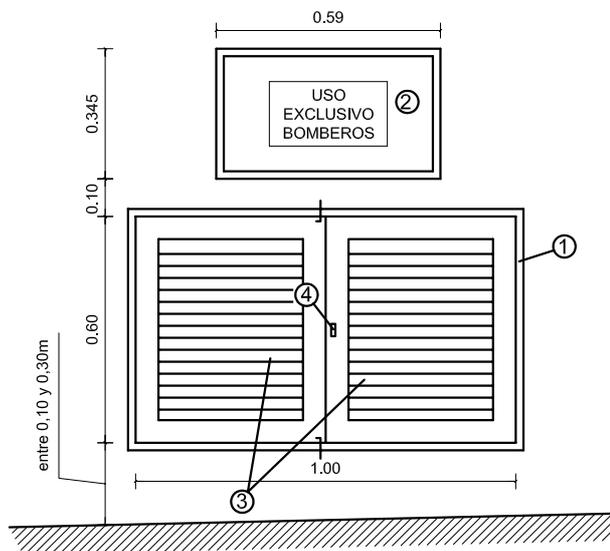
LEYENDA

1.- ARMARIO CONTADORES AGUA POTABLE Y CONTRA INCENDIOS, DIMENSIONES INTERIORES MÍNIMAS: 1000x600x400.

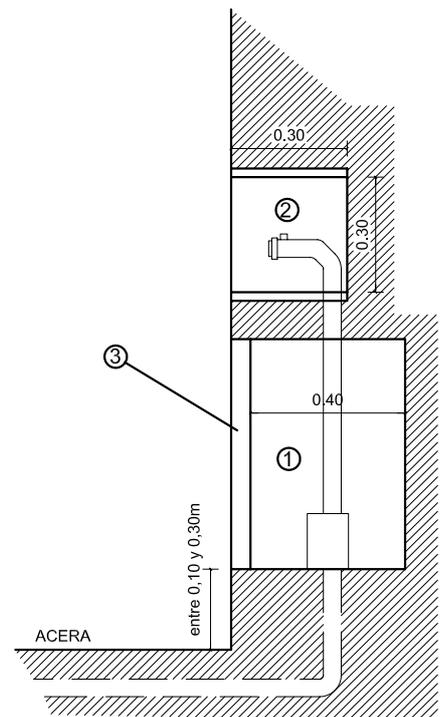
2.- COFRE UEB:
INTERIORES: 550x300x300
EXTERIOR: 590x345x300

3.- DOS PUERTAS, APERTURA HACIA EL EXTERIOR Y QUE AL ESTAR ABIERTAS, DEJEN LIBRE TODO EL ANCHO DEL ARMARIO. DE MATERIAL RESISTENTE A LA INTEMPERIE Y CON VENTILACIÓN INFERIOR Y SUPERIOR.

4.- CERRADURA NORMALIZADA POR LA COMPAÑIA, TIPO GESA NÚMERO 4 Ó ALLEN.



ALZADO
1/20



SECCIÓN
1/20

ARMARIO CONTADOR AGUA Y CONTRA INCENDIOS

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

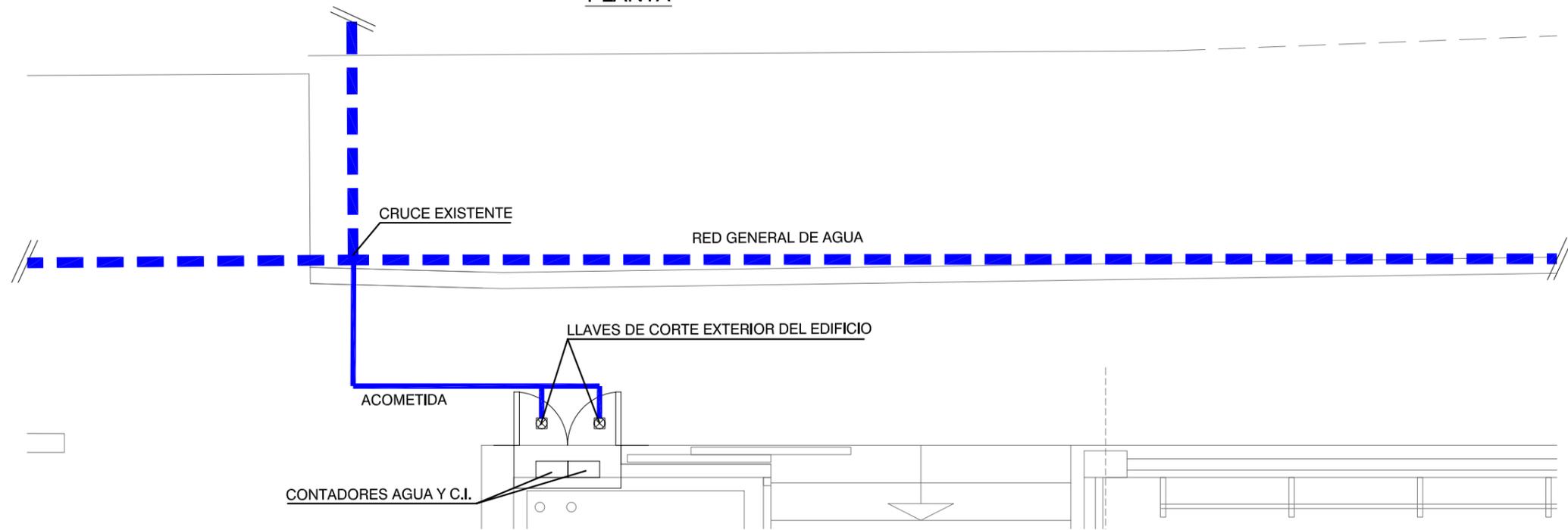
FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: 1/20 Y S/E
NUMERO: FYS-15
REF: 08153
DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR:
JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 393

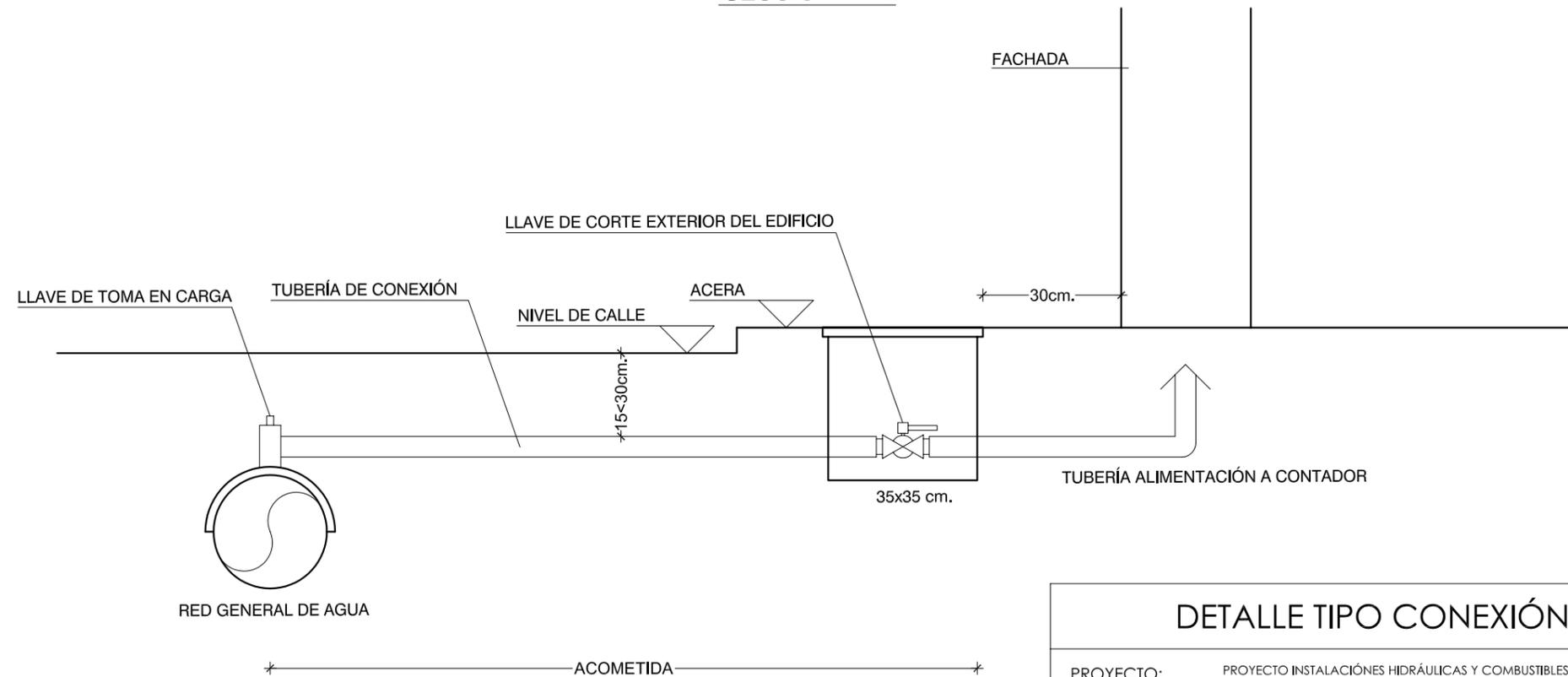
SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
INGENIEROS

PLANTA



SECCIÓN TIPO



DETALLE TIPO CONEXIÓN A RED GENERAL DE AGUA

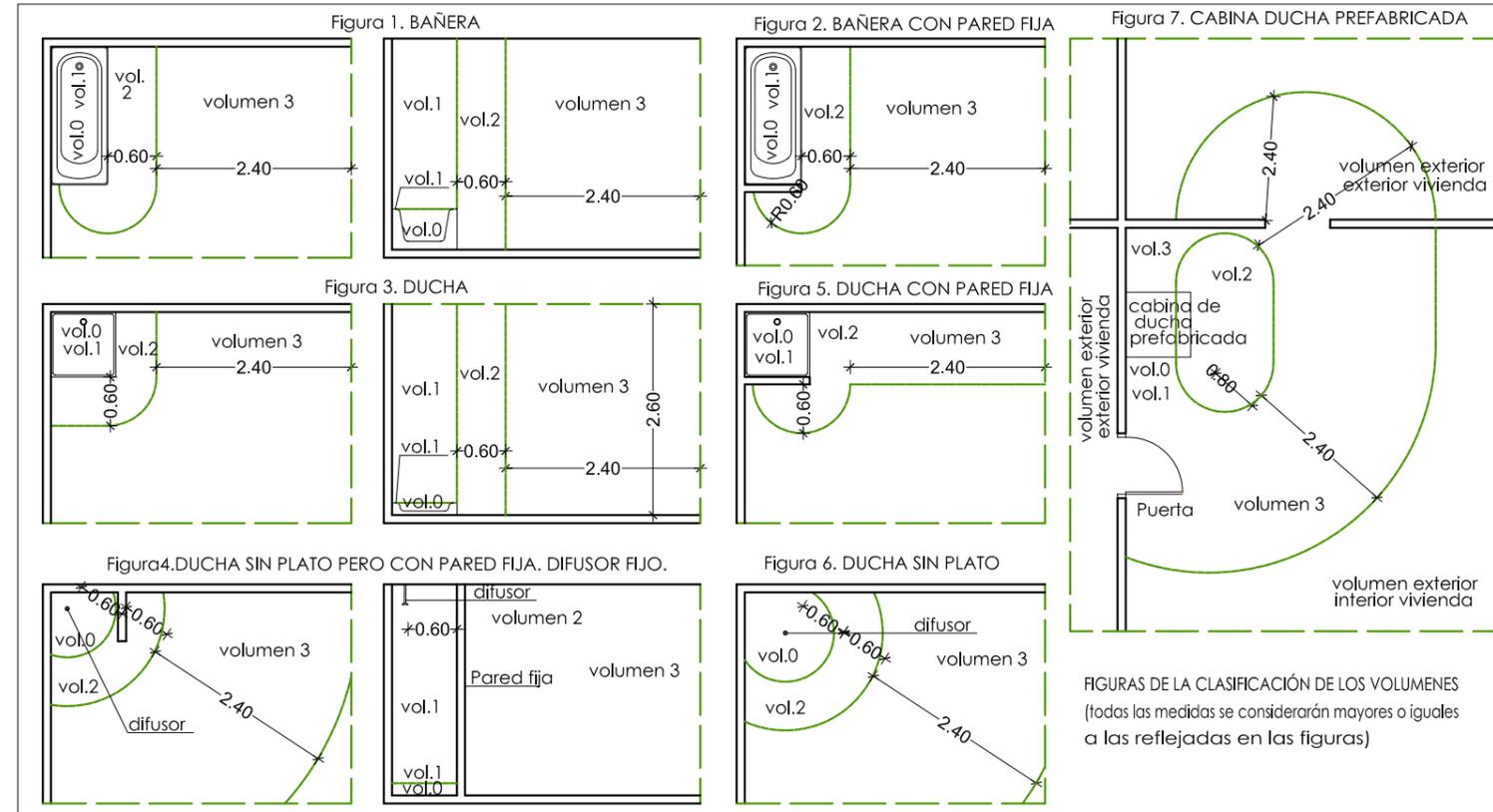
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: S/E
NUMERO: FYS-16
REF: 08153
DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
 | INGENIEROS



ELECCIÓN E INSTALACIÓN DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS				
	GRADO DE PROTECCIÓN	CABLEADO	MECANISMOS (2)	OTROS APARATOS FIJOS (3)
Volumen 0	IPX7	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen	No permitida	Aparatos que únicamente puedan ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.
Volumen 1	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en el equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. (1)	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1	No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.	Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc. calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según norma UNE 20.460-4-41
Volumen 2	IPX4 IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos (1)	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha.	No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación esté instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61.558-2-5	Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460-4-41
Volumen 3	IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3.	Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460-4-41.	Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460-4-41

(1) Los baños comunes comprenden los baños que se encuentran en escuelas, fábricas, centros deportivos, etc. e incluyen todos los utilizados por el público en general.
(2) Los cordones aislantes de interruptores de tirador están permitidos en los volúmenes 1 y 2, siempre que cumplan con los requisitos de la norma UNE-EN 60.669-1.
(3) Los calefactores bajo el suelo pueden instalarse bajo cualquier volumen siempre cuando debajo de estos volúmenes estén cubiertos por una malla metálica puesta a tierra o por una cubierta metálica conectada a una conexión equipotencial local suplementaria según el apartado 2.2.

PLANO TIPO - VOLUMENES DE SEGURIDAD

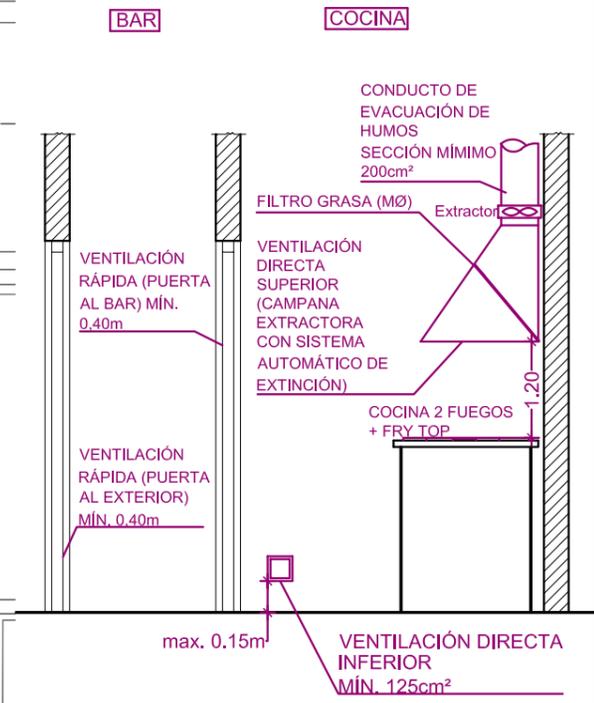
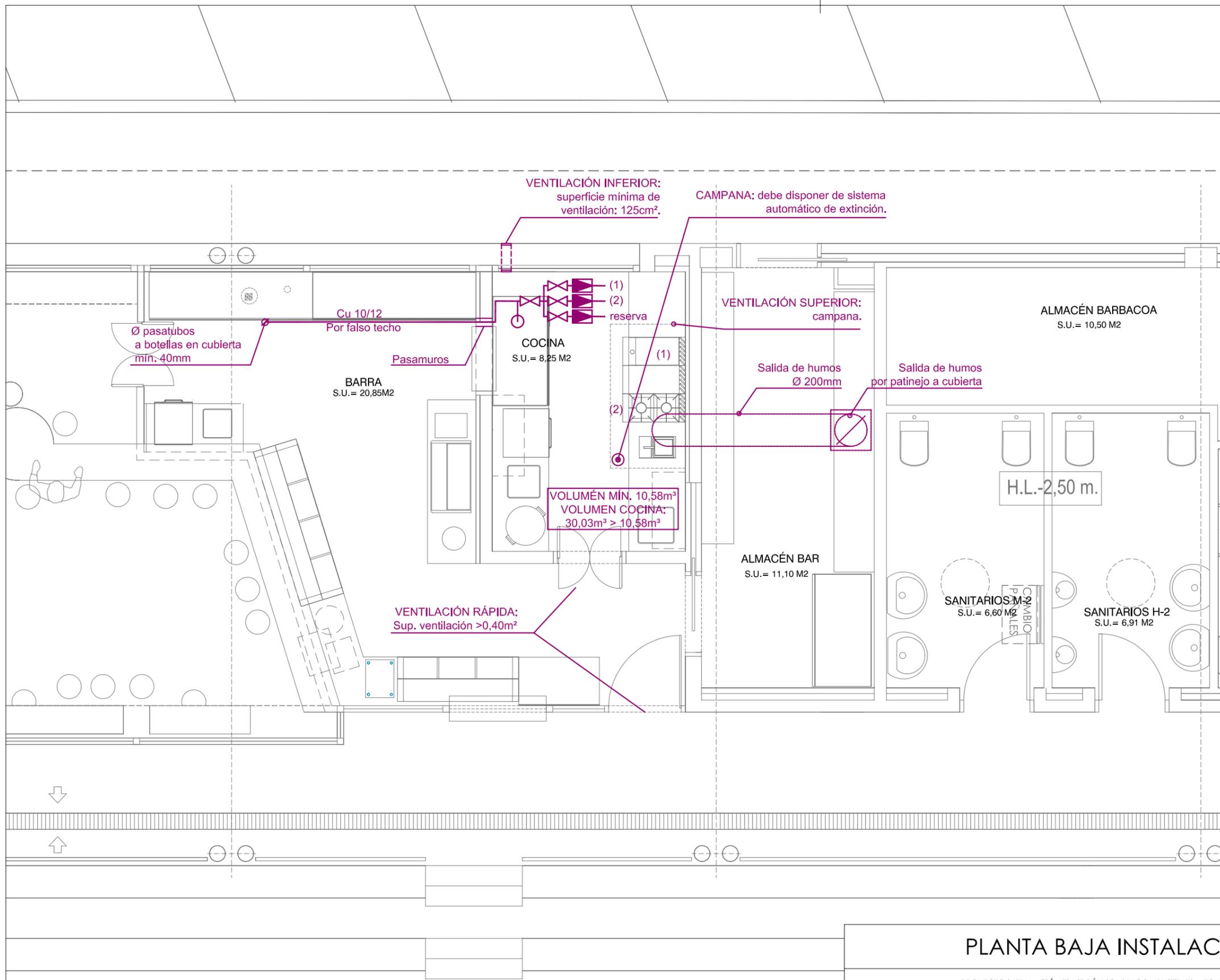
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: S/E
NUMERO: FYS-17
REF: 08153
DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR:
JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
| INGENIEROS



LEYENDA

- LLAVE DE CORTE
- MANÓMETRO
- REDUCTOR DE PRESIÓN FIJA

TABLA MAQUINARIA A GAS*

(1) FRY TOP	6,98kW
(2) COCINA 2 FUEGOS	11,60kW
TOTAL POTENCIA INSTALADA G.L.P.:	18,58kW

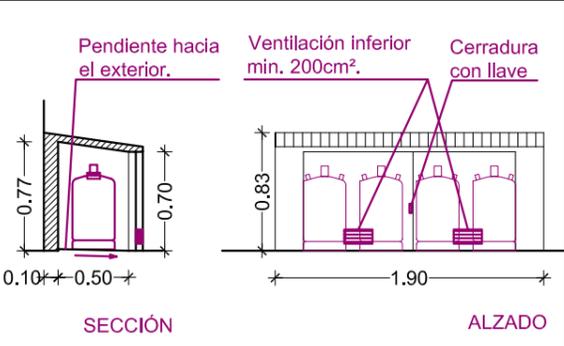
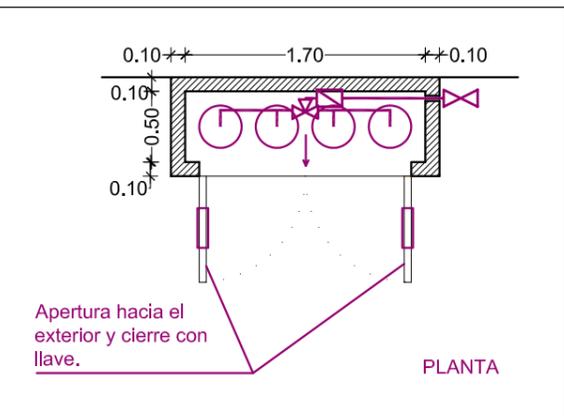
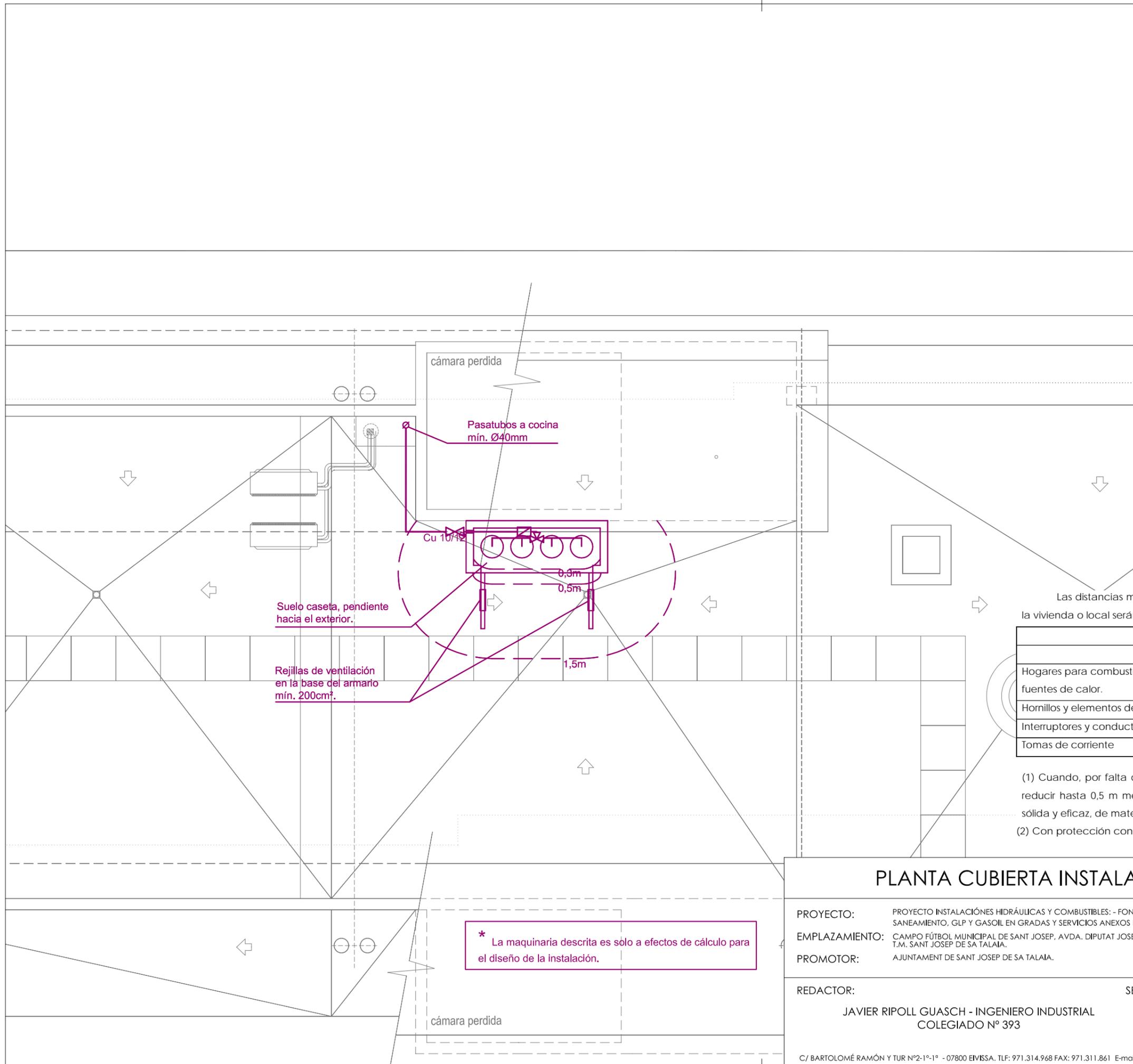
PLANTA BAJA INSTALACIÓN G.L.P. (COCINA)

PROYECTO:	PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.	FECHA:	NOVIEMBRE 2013
EMPLAZAMIENTO:	CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.	ESCALA:	1/50
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.	NUMERO:	GYG-01
		REF:	08153
		DIBUJADO:	Sofia Ribas

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:





LEYENDA

- INVERSOR AUTOMÁTICO
- LIMITADOR DE PRESIÓN
- LLAVE DE CORTE

Las distancias mínimas entre los envases conectados y diferentes elementos de la vivienda o local serán las siguientes:

Cuadro 1	
Elemento	Distancia (m)
Hogares para combustibles sólidos y líquidos y otras fuentes de calor.	1,5 ⁽¹⁾
Hornillos y elementos de calefacción.	0,30 ⁽²⁾
Interruptores y conductores eléctricos.	0,30
Tomas de corriente	0,50

(1) Cuando, por falta de espacio, no pueda respetarse esta distancia, esta se podrá reducir hasta 0,5 m mediante la colocación de una protección contra la radiación, sólida y eficaz, de material clase A2-s3,d0, según norma UNE-EN 13501-1.
 (2) Con protección contra radiación, esta distancia podrá reducirse hasta 0,10 m.

PLANTA CUBIERTA INSTALACIÓN G.L.P. (COCINA)

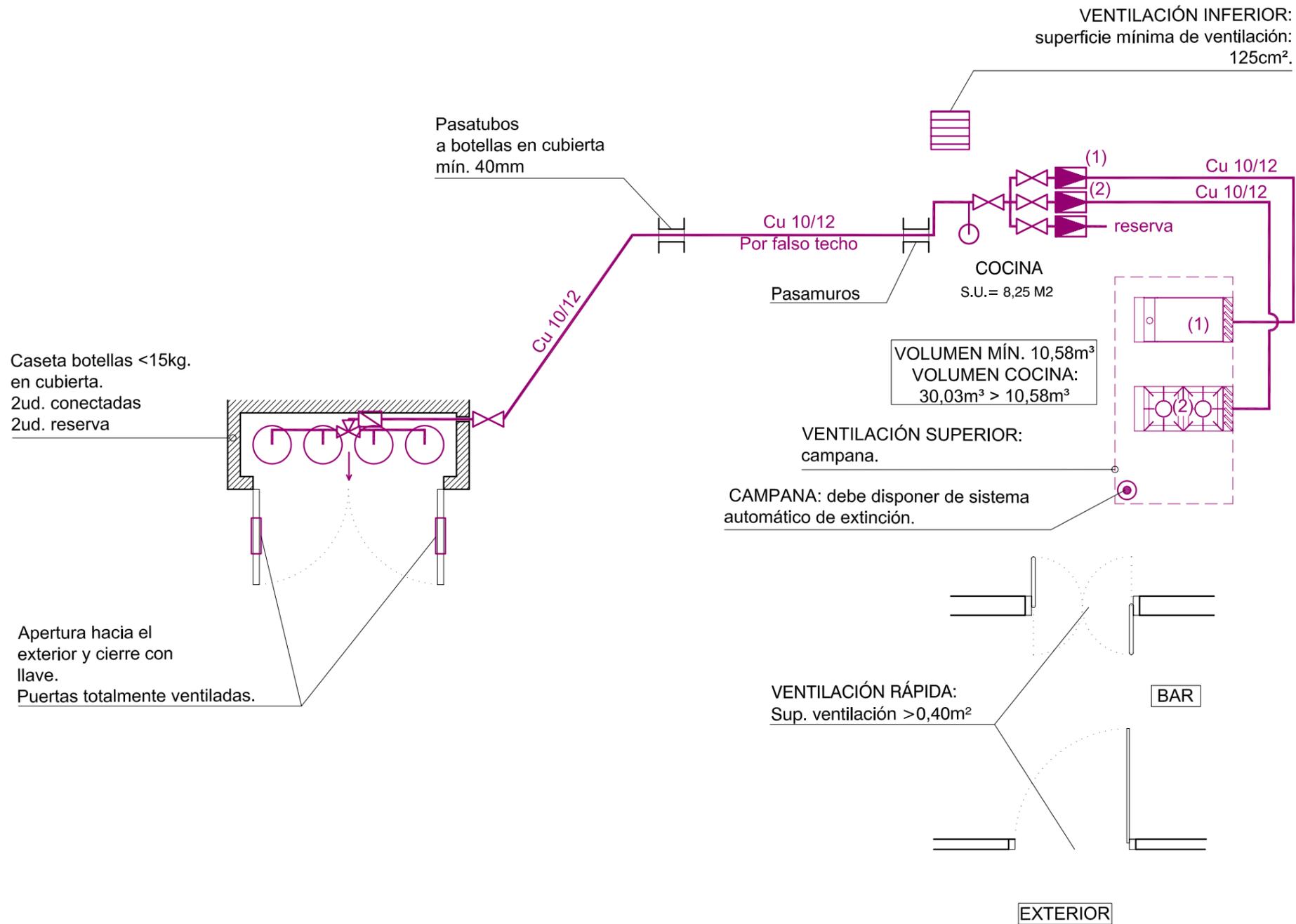
PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/50
 NUMERO: GYG-02
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sofia Ribas

* La maquinaria descrita es sólo a efectos de cálculo para el diseño de la instalación.

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 393
 SELLO Y FIRMA:





LEYENDA

	LLAVE DE CORTE
	MANÓMETRO
	REDUCTOR DE PRESIÓN FIJA
	INVERSOR AUTOMÁTICO
	LIMITADOR DE PRESIÓN

TABLA MAQUINARIA A GAS*

(1) FRY TOP	6,98kW
(2) COCINA 2 FUEGOS	11,60kW
TOTAL POTENCIA INSTALADA G.L.P.:	18,58kW

* La maquinaria descrita es solo a efectos de cálculo para el diseño de la instalación.

ESQUEMA G.L.P.

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.

EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013

ESCALA: S/E

NUMERO: YG-03

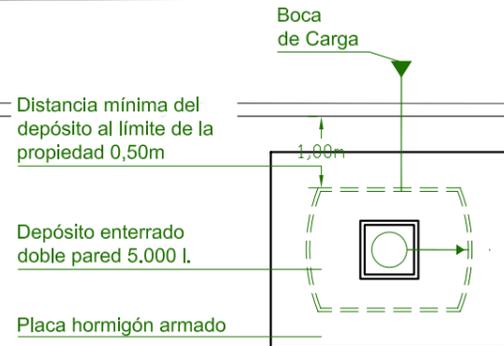
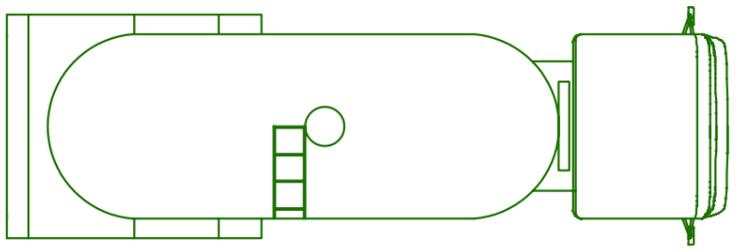
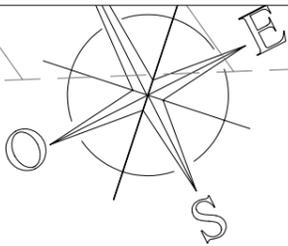
REF: 08153

DIBUJADO: Sofia Ribas

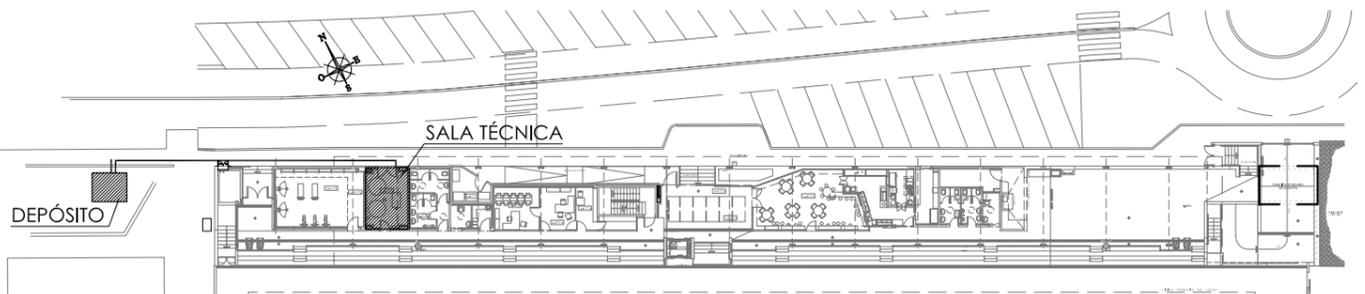
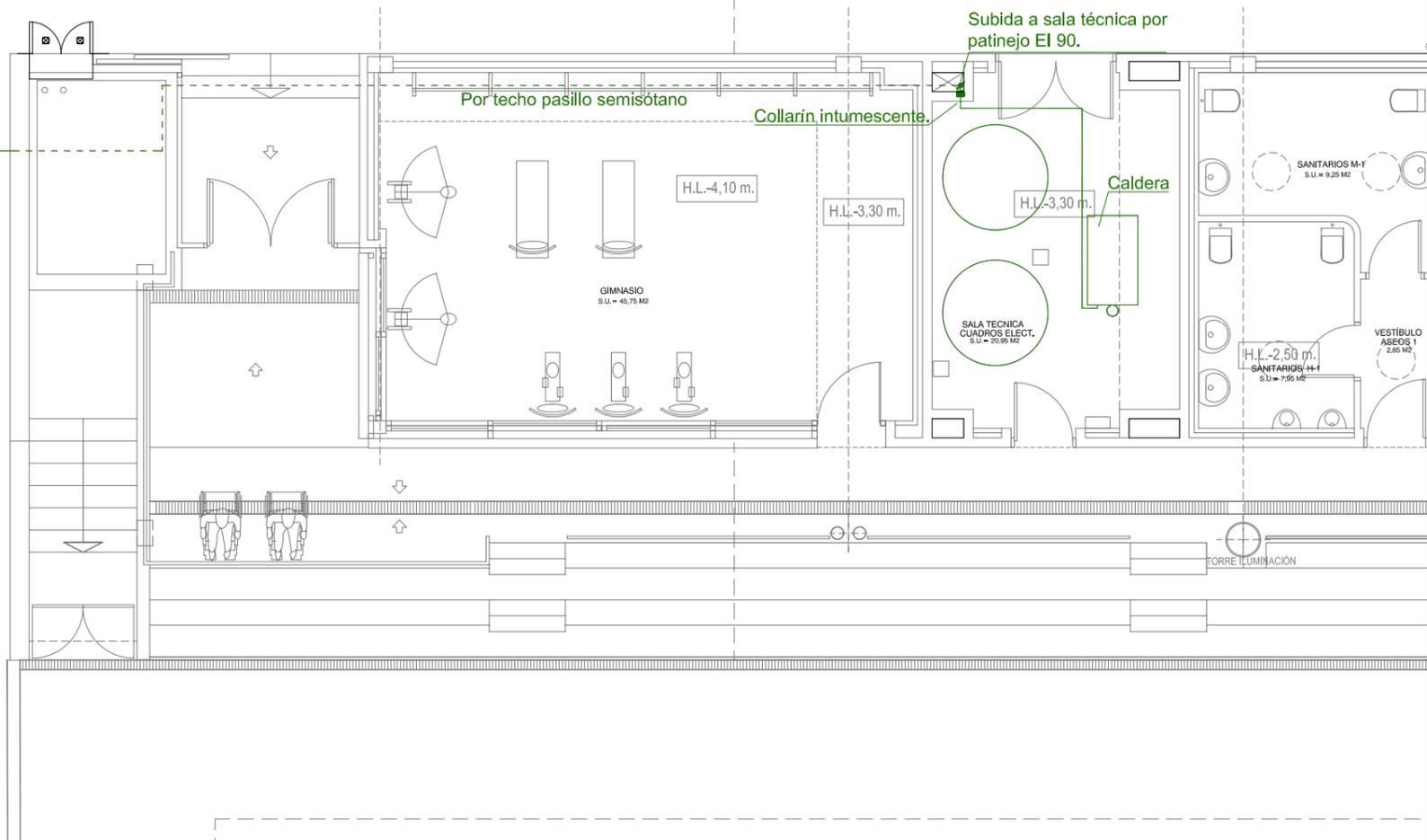
REDACTOR:
JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO N° 393

SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
| INGENIEROS



Cu 16/18 enterrada



UBICACIÓN DEPÓSITO GASOIL

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.

EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013

ESCALA: 1/100

NUMERO: YG-04

REF: 08153

DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR: SELLO Y FIRMA:

JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 393



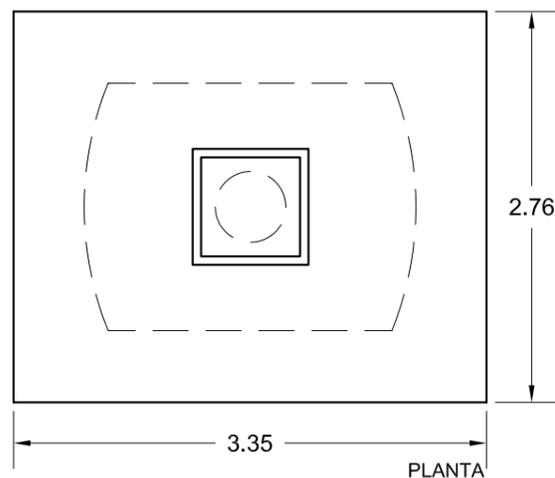
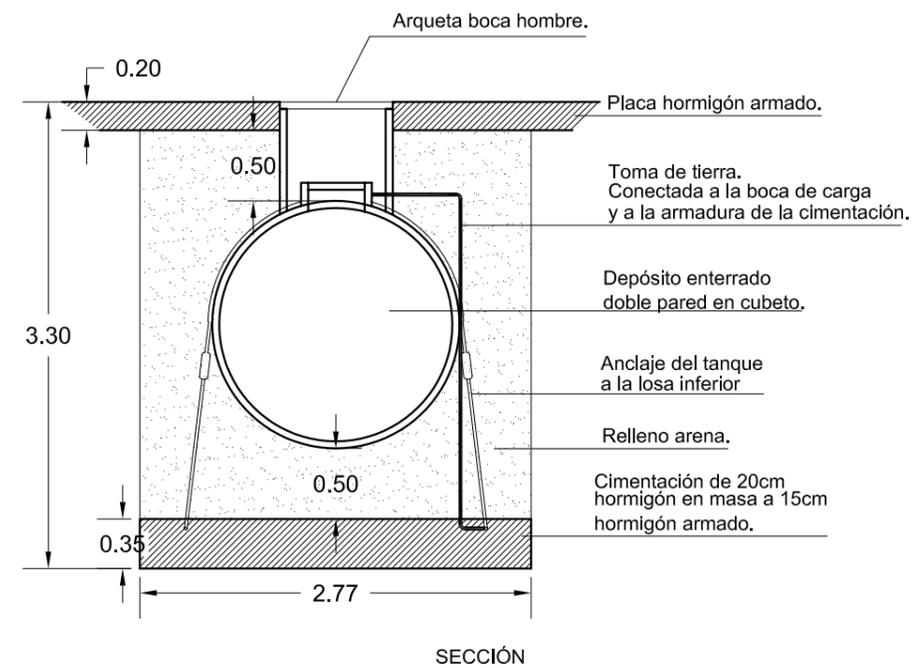
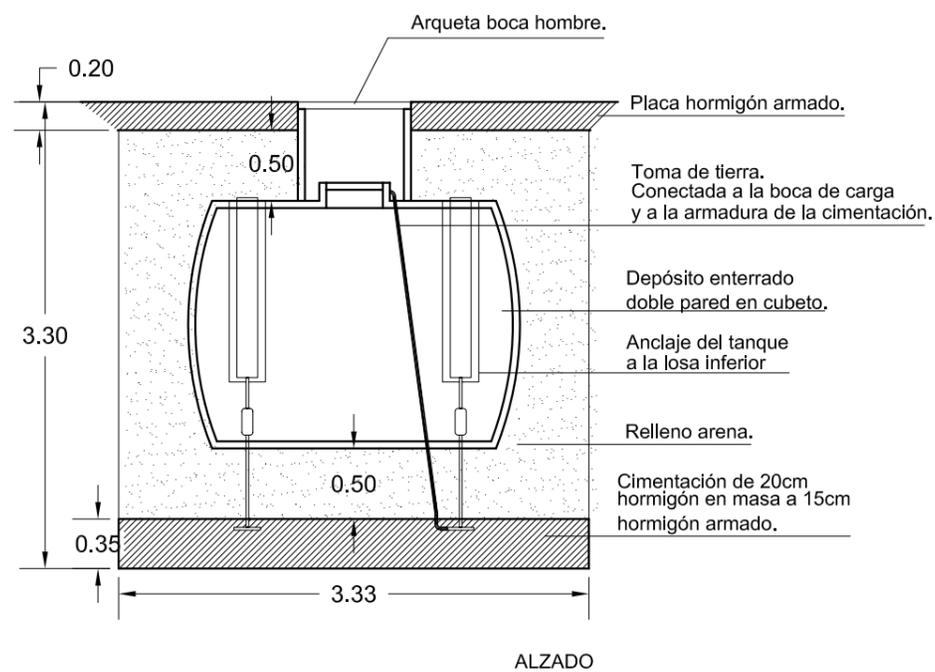


TABLA DE CARACTERISTICAS

MARCA	MODELO	VOLUMEN (lts)	D (mm)	L (mm)	Ø BOCA HOMBRE (mm)	PESO (kg)
LAPESA	LFP-15	5.000	2.200	4.310	500	3.000

PLANTA, ALZADO Y SECCIÓN DEPÓSITO GASOIL

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
 EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
 PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

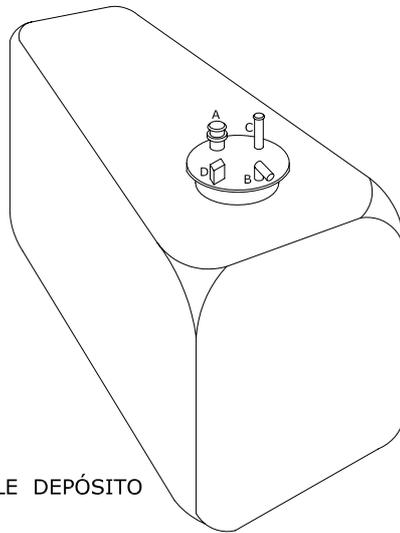
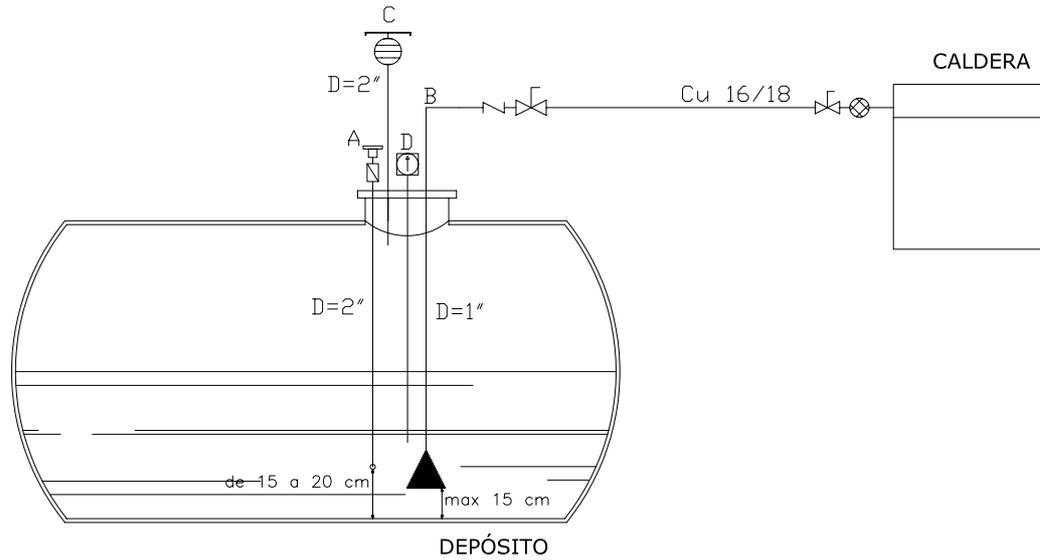
FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/50
 NUMERO: YG-05
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR:
 JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
 | INGENIEROS

DETALLE SISTEMA ALIMENTACIÓN



DETALLE DEPÓSITO



ORIFICIOS BOCA HOMBRE

- | |
|----------------------------------|
| A: RACOR LLENADO O CARGA D=2" |
| B: RACOR VACIADO O CALDERA D=2" |
| C: RACON VENTILACION D=2" |
| D: RACOR INDICADOR DE NIVEL D=2" |

ESQUEMA GASOLEO

<p>PROYECTO:</p> <p>EMPLAZAMIENTO:</p> <p>PROMOTOR:</p>	<p>PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.</p> <p>CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.</p> <p>AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.</p>
---	--

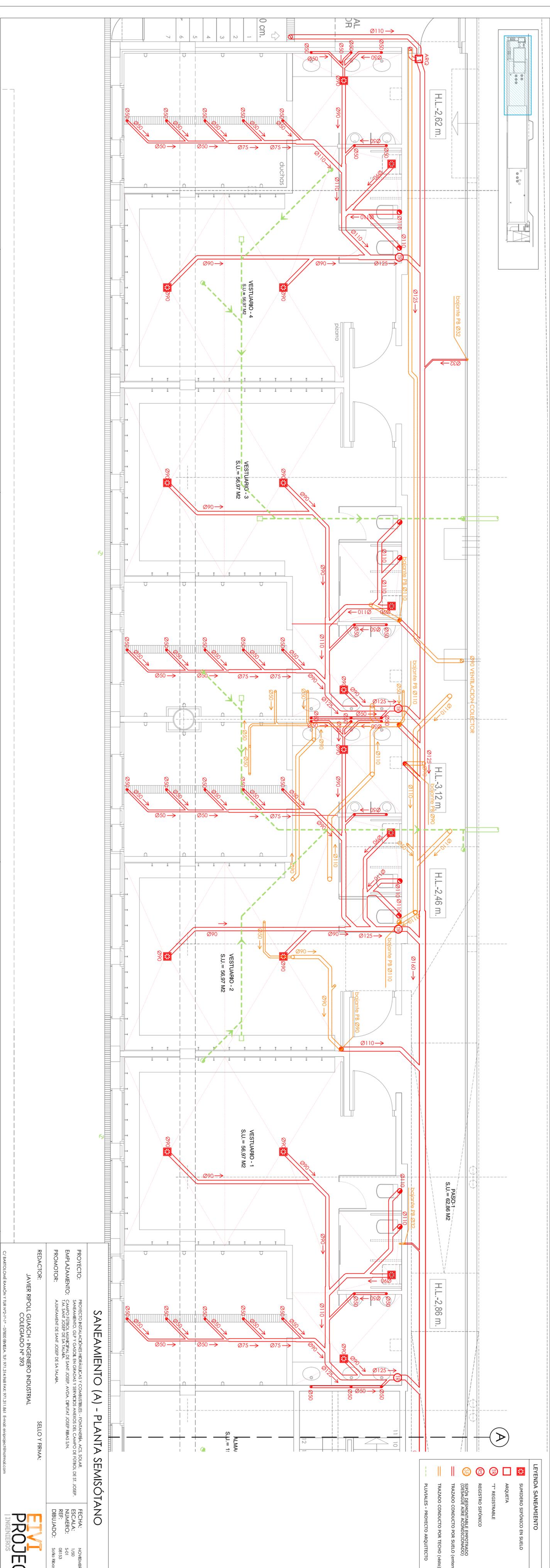
<p>FECHA:</p> <p>ESCALA:</p> <p>NUMERO:</p> <p>REF:</p> <p>DIBUJADO:</p>	<p>NOVIEMBRE 2013</p> <p>S/E</p> <p>GYG-06</p> <p>08153</p> <p>Sofia Ribas</p>
--	--

REDACTOR:

JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
| INGENIEROS



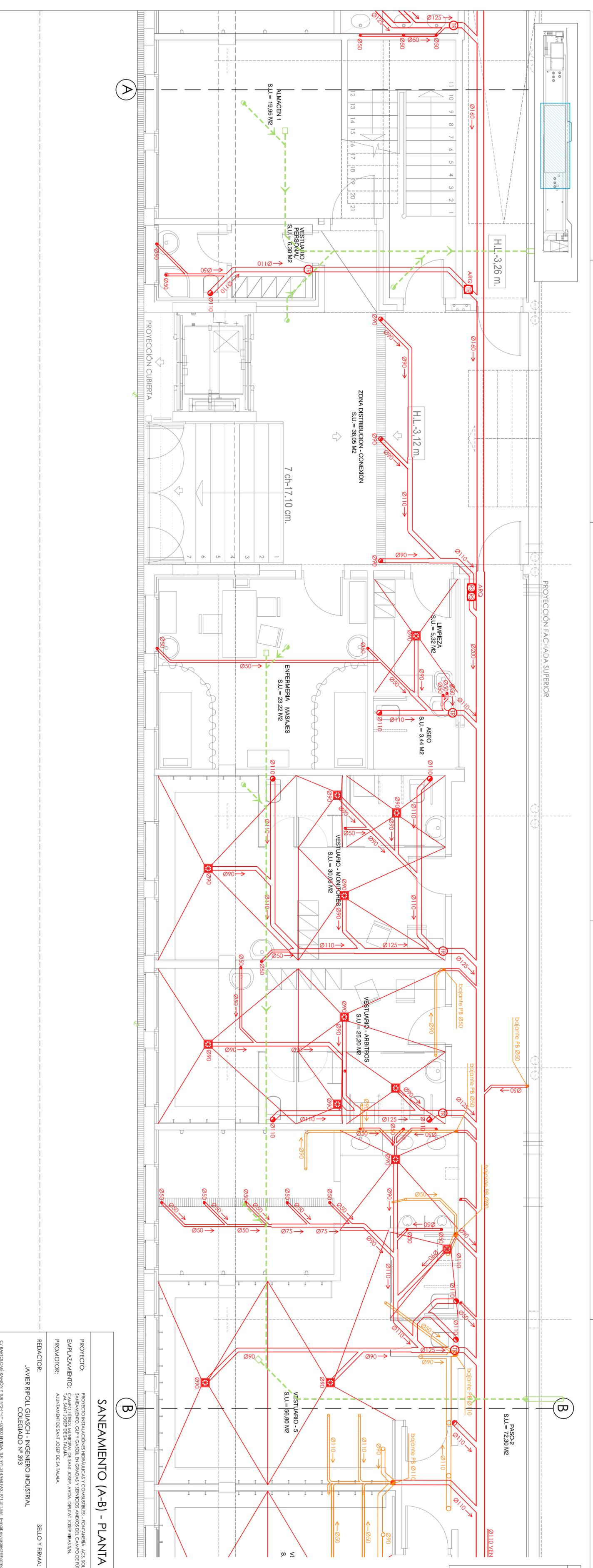
LEYENDA SANIAMIENTO	
	SUMIDERO SIFÓNICO EN SUELO
	ARQUETA
	TT REGISTRABLE
	REGISTRO SIFÓNICO
	SIFÓN DESMONTABLE EMPOTRADO (DESARME ANTE ASCONDUCCIÓN)
	TRAZADO CONDUCTO POR SUELO (generado)
	TRAZADO CONDUCTO POR TECHO (visio)
	PIVIALES - PROYECTO ARQUITECTO

SANIAMIENTO (A) - PLANTA SEMISÓTANO

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERIA, ACS, SOLAR.
 EMPPLAZAMIENTO: SANIAMIENTO, GAS Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEBOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.
 PROMOTOR: I.M. SANTI JOSEP DE SA TALLA, AJUNTAMENT DE SANTI JOSEP DE SA TALLA.

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393
 FECHA: NOVIEMBRE 2013
 ESCALA: 1/50
 NUMERO: S-01
 REF: 08153
 DIBUJADO: Sòlia Ribas





LEYENDA SANIAMIENTO	
	SUMIDERO SIFONICO EN SUELO
	ARQUETA
	TT REGISTRABLE
	REGISTRO SIFONICO
	SIFON DISPONIBLE EMPROTADO (DESARME ANTE RECONSTRUCCION)
	TRAZADO CONDUCTO POR SUELO (enterrado).
	TRAZADO CONDUCTO POR TECHO (VISO).
	PLUVIALES - PROYECTO ARQUITECTO

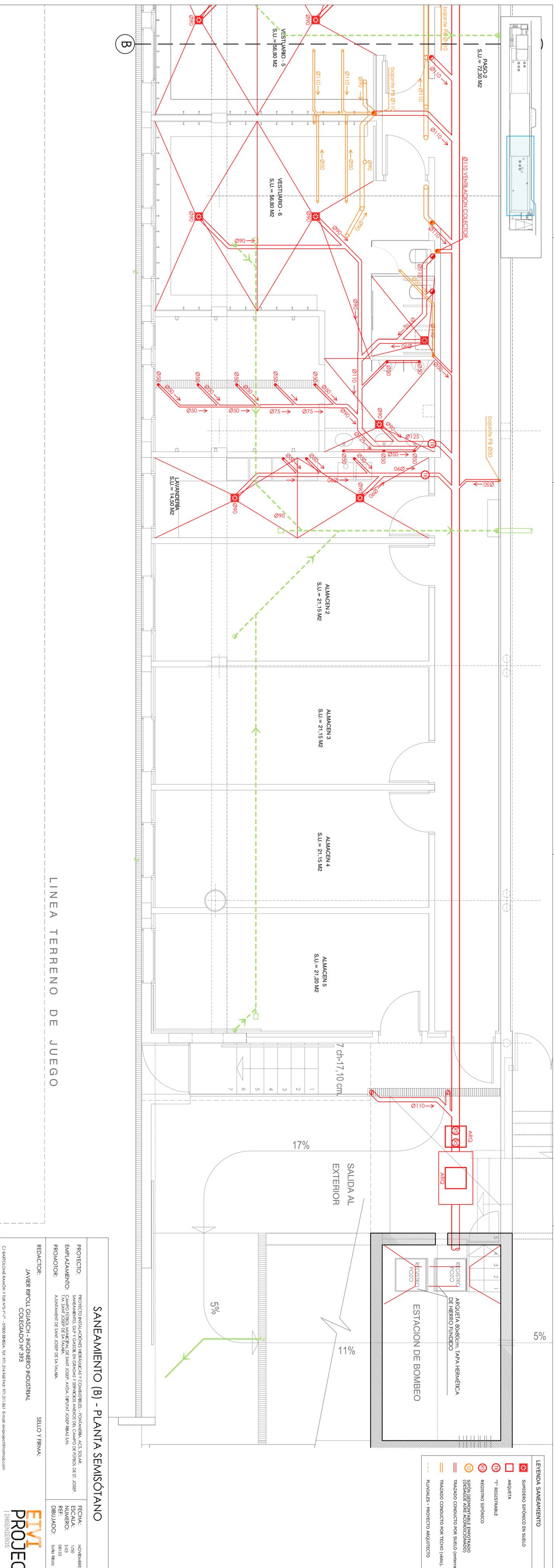
SANIAMIENTO (A-B) - PLANTA SEMISÓTANO

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERIA, ACS, SOLAR.
EMPLAZAMIENTO: SANIAMIENTO, GAS Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEBOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.
PROMOTOR: CAMPO FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT J. JOSEP RIBAS S/N.
 AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: 1/50
NUMERO: 5/02
REF: 08153
DIBUJADO: Solís Ripoll

REDACTOR: SELLO Y FIRMA:
JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 393

C/ BARTOLOME RAMON Y TUR Nº2-1º - 07800 BERSA. Tlf: 971.314.948 FAX: 971.311.861 E-mail: evproject@hotmail.com



LEYENDA SANIAMIENTO

	SUMIDERO SIFÓNICO EN SUELO
	ARQUETA
	T* REGISTRABLE
	REGISTRO SIFÓNICO
	SIFÓN DESMONTABLE EMPOTRADO (DESARQUE ANTE RECONSTRUCCIÓN)
	TRAZADO CONDUCTO POR SUELO (enterrado).
	TRAZADO CONDUCTO POR TECHO (visto).
	PLUVIALES - PROYECTO ARQUITECTO

LÍNEA TERRENO DE JUEGO

SANIAMIENTO (B) - PLANTA SEMISÓTANO

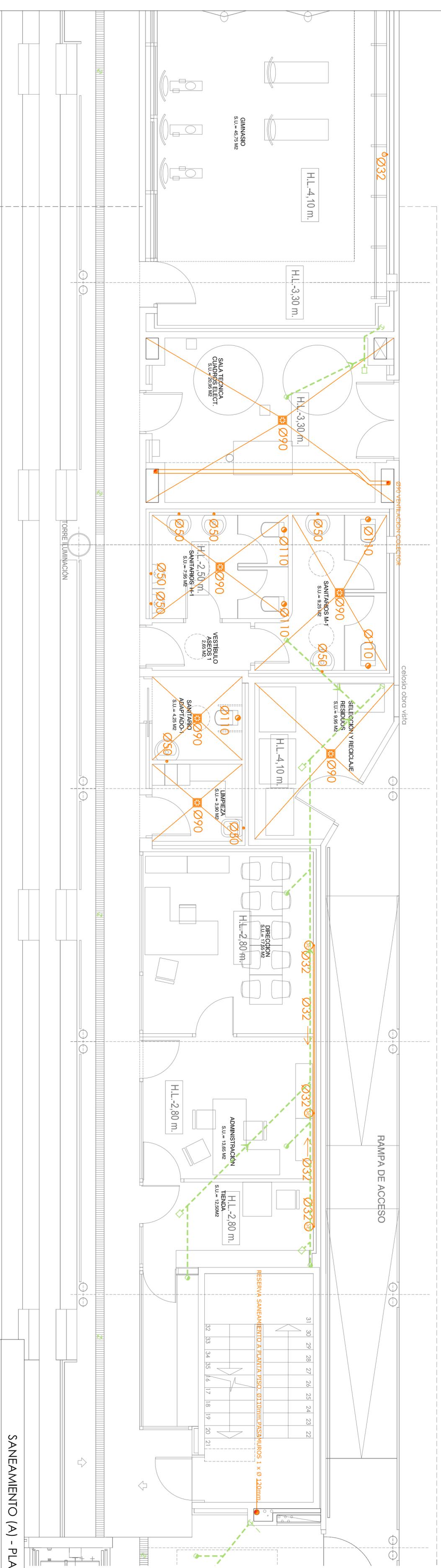
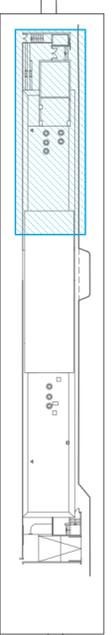
PROYECTO:	PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERIA, ACS, SOLAR.
EMPLAZAMIENTO:	SANIAMIENTO, GAS Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEBOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.
PROMOTOR:	ADJUNTAMENT DE SANIT JOSEP DE SA TALLA.
FECHA:	NOVIEMBRE 2013
ESCALA:	1/50
NUMERO:	503
REF:	08153
DIBUJADO:	Sòlia Ribes

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 393

SELO Y FIRMA:

C/ BARCELONÉ RAMÓN Y CAJAL Nº21-1ª - 07800 BIRSA. TEL: 971.314.948 FAX: 971.311.861. Email: evproject@hotmail.com

ETVI PROJECT
INGENIEROS



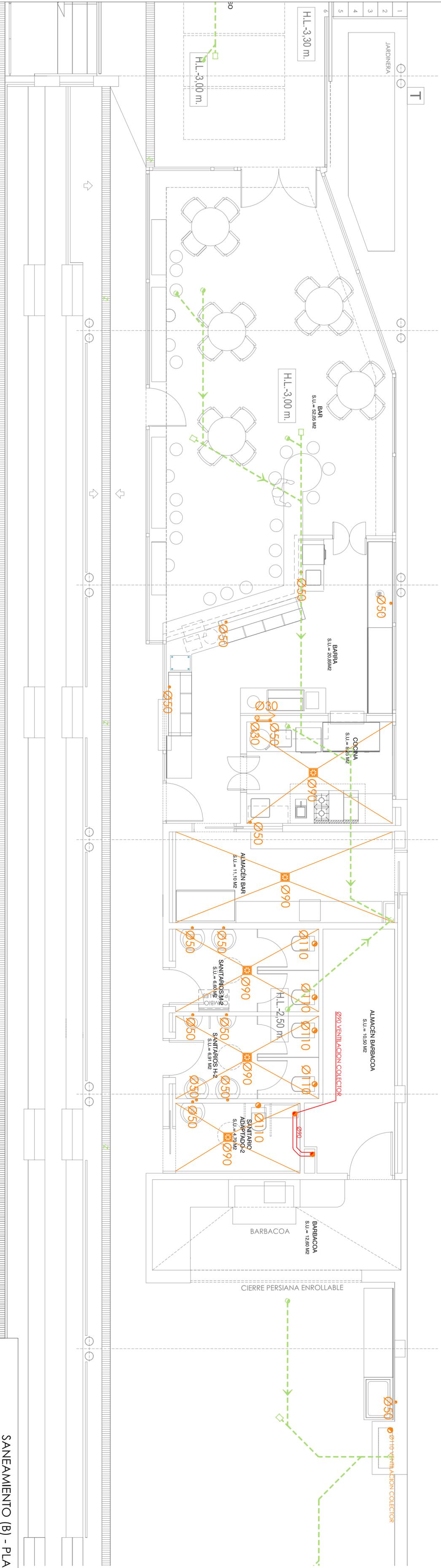
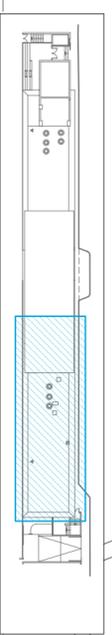
LEYENDA SANEAMIENTO	
	SUMIDERO SIFÓNICO EN SUELO
	ARQUETA
	T* REGISTRABLE
	REGISTRO SIFÓNICO
	SIFÓN DISPONIBLE EMPOTRADO (SIFÓN DE ANTE RECONSTRUCCIÓN)
	TRAZADO CONDUCTO POR SUELO (enterrado).
	TRAZADO CONDUCTO POR TECHO (VISO).
	PLUVIALES - PROYECTO ARQUITECTO

SANEAMIENTO (A) - PLANTA BAJA

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERIA, ACS, SOLAR.
EMPLAZAMIENTO: SANEAMIENTO, GAS Y GASOL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP.
PROMOTOR: ICAI, SANTI JOSEP DE SA TALLA, AVDA. DIPUTAT J. JOSEP RIBAS S/N.
REDACTOR: AJUNTAMENT DE SANTI JOSEP DE SA TALLA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: 1/50
NUMERO: 504
REF: 08153
DIBUJADO: Solís Ribas





LEYENDA SANAMIENTO	
	SUIDERO SIFONICO EN SUELO
	ARQUETA
	T REGISTRABLE
	REGISTRO SIFONICO
	SIFON DISPONIBLE EMPOTRADO (DESARREQUE ANTE ASCONDUCCION)
	TRAZADO CONDUCTO POR SUELO (enterrado)
	TRAZADO CONDUCTO POR TECHO (visio)
	PLUVIALES - PROYECTO ARQUITECTO

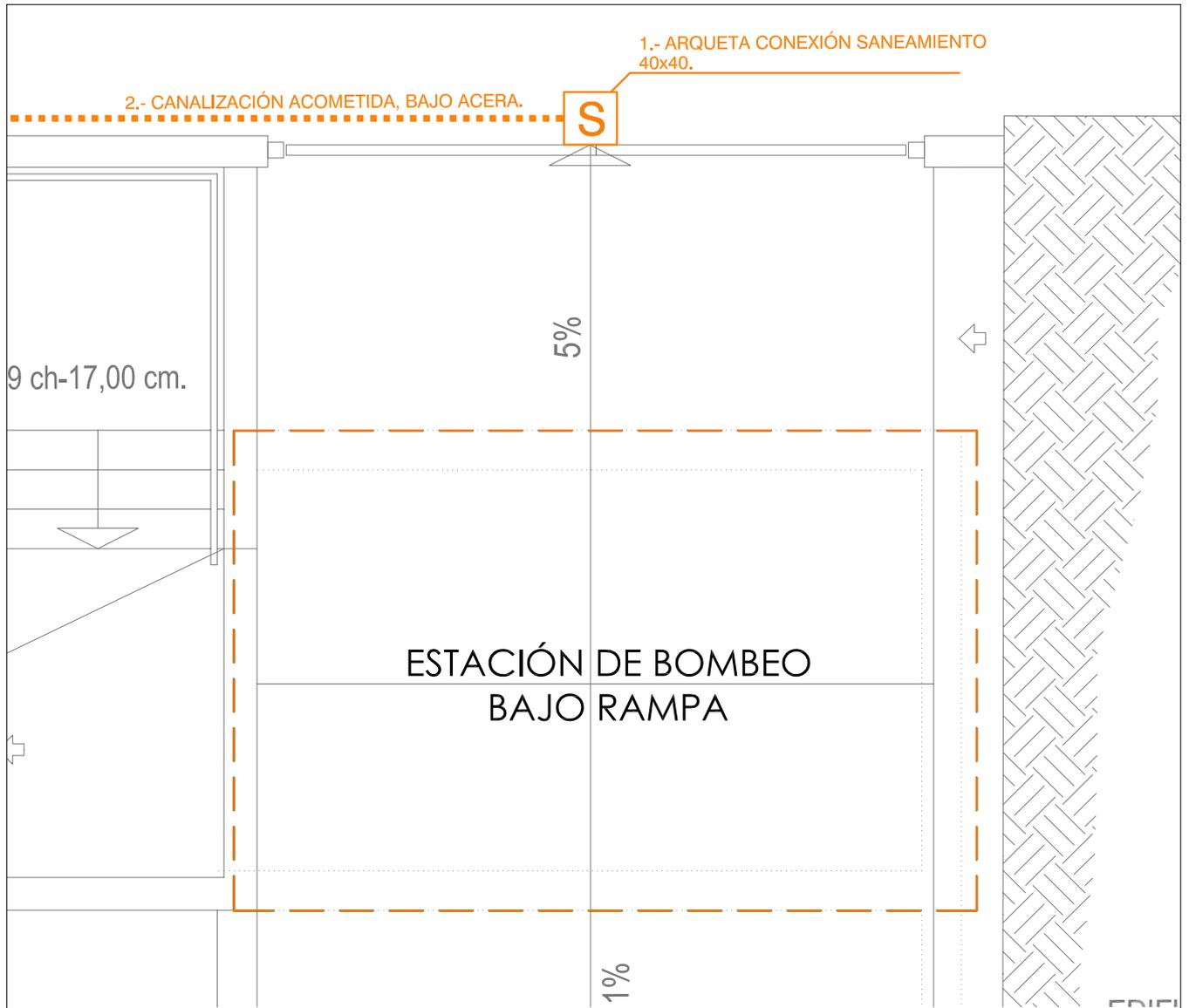
SANAMIENTO (B) - PLANTA BAJA

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRAULICAS Y COMBUSTIBLES - FONTANERIA, ACS, SOLAR, SANAMIENTO, GAS Y GASOLE EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FIBROL DE ST. JOSEP, CAMPO FIBROL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N.
EMPLAZAMIENTO: I.P.A. SANT JOSEP DE SA TALLA, AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLA.
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALLA.

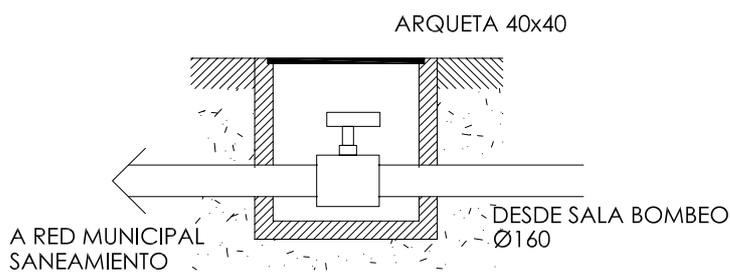
FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: 1/50
NUMERO: 505
REF: 08153
DIBUJADO: Solís Ribas



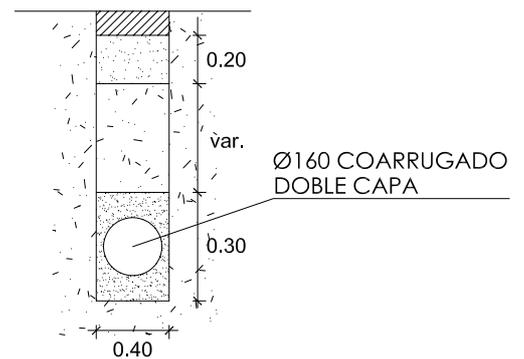
REDACTOR: SELLO Y FIRMA:
JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393



1 - ARQUETA DE ACOMETIDA



2 - CANALIZACION ACOMETIDA



DETALLES ARQUETA Y ACOMETIDA SANEAMIENTO

PROYECTO: PROYECTO INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y COMBUSTIBLES: - FONTANERÍA, ACS, SOLAR, SANEAMIENTO, GLP Y GASOIL EN GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FÚTBOL DE ST. JOSEP.
EMPLAZAMIENTO: CAMPO FÚTBOL MUNICIPAL DE SANT JOSEP, AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS S/N, T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA.
PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

FECHA: NOVIEMBRE 2013
ESCALA: S/E
NUMERO: S-06
REF: 08153
DIBUJADO: Sofia Ribas

REDACTOR: JAVIER RIPOLL GUASCH - INGENIERO INDUSTRIAL
 COLEGIADO Nº 393

SELLO Y FIRMA:

EIVI
PROJECT
 INGENIEROS