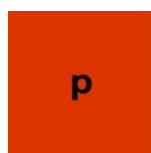


OCTUBRE 2019

## ANEJO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA



peco ingeniería

**THEMOLINO**  
PROYECTOS



### PROYECTO DE EJECUCIÓN

**CIP VALDESPARTERA III - 12 UNIDADES PRIMARIA (FASE II)**

**PARCELA 89.49 DEL BARRIO DE VALDESPARTERA DE ZARAGOZA**

MEMORIA

---

## INDICE DE LA MEMORIA

---

<b>1.- GENERALIDADES.....</b>	<b>1</b>
1.1.- OBJETO.....	1
1.2.- TITULAR. ....	1
1.3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN. ....	1
<b>2.- CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO.....</b>	<b>3</b>
2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO. ....	3
2.2.- USO DEL EDIFICIO. ....	3
2.3.- NÚMERO Y CLASE DE SUMINISTRO.....	4
<b>3.- INSTALACIÓN DE AGUA. ....</b>	<b>5</b>
3.1.- BASES DE CÁLCULO Y CONSUMOS.....	5
3.2.- INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA. ....	7
3.2.1.- Esquema general de la instalación. ....	7
3.2.2.- Descripción.....	7
3.2.3.- Materiales y accesorios.....	7
3.3.- INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA. ....	9
3.3.1.- Descripción.....	9
3.3.2.- Materiales y accesorios.....	9
3.3.3.- Alcance del Anejo en la instalación de A.C.S. ....	10
3.4.- COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN. ....	11
3.4.1.- Acometida y llave de paso.....	11
3.4.2.- Contador.....	11
3.4.3.- Tubos ascendentes. ....	11
3.4.4.- Calderas de calefacción central. ....	12
3.4.5.- Aparatos de consumo. ....	12
<b>4.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN GENERAL.....</b>	<b>14</b>
4.1.- INSPECCIONES. ....	14
4.2.- PRUEBA DE PRESIÓN. ....	14
4.3.- HOMOLOGACIÓN. ....	15
<b>5.- Instalación De Saneamiento Y Vertido .....</b>	<b>15</b>
5.1.- Componentes de la Instalación.....	16
<b>6.- CONCLUSIÓN. ....</b>	<b>20</b>

## **1.- GENERALIDADES.**

---

### **1.1.- OBJETO.**

El presente Anejo tiene por finalidad la descripción y justificación de las características de la Instalación de Fontanería para Agua Fría y Agua Caliente, para un edificio destinado a colegio de primaria. Se detallarán las características de las diferentes partes que componen la instalación, en especial:

- Distribución de agua fría y caliente.
- Instalaciones interiores de suministro a aparatos.

Con este Documento se pretende también posibilitar la obtención de los permisos necesarios para dichas instalaciones, por parte de la Delegación de Industria y Energía en Zaragoza del Gobierno de Aragón y Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.

Para conseguir la finalidad anterior se detalla el diseño, los cálculos justificativos, los materiales a emplear y todas las medidas a ejecutar para obtener un rendimiento óptimo de la instalación, cumpliendo con la Reglamentación Vigente.

### **1.2.- TITULAR.**

Se redacta el presente Anejo a petición de:

<b>Titular</b>	GOBIERNO DE ARAGÓN DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE GERENCIA DE INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO
<b>C.I.F.</b>	S5011001D

### **1.3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

Para la redacción de este Anejo se tendrán en consideración los siguientes Reglamentos y Normas Vigentes:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ordenanza Municipal para la ecoeficiencia y la calidad de la gestión integral del agua.

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, modificado por Real Decreto 1504/1990 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas Tecnológicas de Instalaciones NTE-IFC y NTE-IFF.
- Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicos-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- R. D. 486/1997, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- R. D. 485/1997, Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Normas UNE de Aplicación

## **2.- CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO.**

---

### **2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.**

El edificio se destinará a Colegio Público de Educación Primaria y estará ubicado en Parcela 89.49 en el barrio de Valdespartera de Zaragoza.

Se trata de un edificio destinado a colegio de educación primaria, consta de dos plantas alzadas y planta baja.

### **2.2.- USO DEL EDIFICIO.**

El edificio se presenta con destino exclusivo a colegio de primaria con todos los servicios pertinentes de las funciones que requiere la explotación del mismo.

Se considera un régimen de uso continuo de agua fría y caliente.

**2.3.- NÚMERO Y CLASE DE SUMINISTRO.**

Se trata de extender la red interior de agua fría, agua caliente y retorno de ACS ejecutada en la fase anterior del edificio de primaria.

Se realizará la alimentación a aseo de planta baja, aseo de AMPA y aula de plástica en edificio de aulario.

### 3.- **INSTALACIÓN DE AGUA.**

---

#### 3.1.- **BASES DE CÁLCULO Y CONSUMOS.**

Las necesidades de consumo de agua fría se deben a aseo de planta baja, aseo de AMPA y aula de plástica en edificio de aulario.

El dimensionado de las tuberías se basa en caudales mínimos instantáneos de los aparatos montados según lo indicado al efecto en el documento básico HS4 del C.T.E., en su apartado 2.1.3. Éstos son los siguientes:

##### **Agua Fría Sanitaria.**

<b>Aparato</b>	<b>Caudal</b>
Lavamanos	0,05 l/s
Lavabo	0,10 l/s
Ducha	0,2 l/s
Inodoro con cisterna	0,10 l/s
Inodoro con fluxor	1,25 l/s
Urinarios con grifo temporizado	0,15 l/s
Fregadero no doméstico	0,30 l/s
Lavavajillas industrial	0,25 l/s
Vertedero	0,20 l/s

##### **Agua Caliente Sanitaria.**

<b>Aparato</b>	<b>Caudal</b>
Lavamanos	0,03 l/s
Lavabo	0,065 l/s
Ducha	0,10 l/s
Fregadero no doméstico	0,20 l/s
Lavavajillas industrial	0,20 l/s



Al caudal instantáneo calculado para cada ramal de la red de distribución se le aplicará un coeficiente de simultaneidad (basado en la norma francesa) definido por la expresión:

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

siendo:

K = Coeficiente de simultaneidad (Mínimo 0,20.)

n = Número de grifos del tramo considerado.

Este coeficiente servirá de referencia, pudiendo variar en función del tipo de aparatos a suministrar, basándose en otro tipo de instalaciones similares. Tal es el caso de llenado de instalaciones,, etc..

### **3.2.- INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA.**

#### **3.2.1.- Esquema general de la instalación.**

La alimentación se realizará desde red de fase anterior.

#### **3.2.2.- Descripción.**

La instalación comienza en la previsión de red prevista en fase anterior.

La red de distribución interior del edificio se realizará con polietileno reticulado y discurrirá por techos de planta. De la red principal se irá derivando para alimentar cada una de las instalaciones interiores a través de llaves de corte general de cada uno de los suministros interiores. Dentro de cada una de las instalaciones interiores se realizará la distribución a cada uno de los puntos de consumo a través de llave de corte de aparato.

#### **3.2.3.- Materiales y accesorios.**

El material utilizado en la instalación interior de A.F. será acero galvanizado (DIN 2440 y UNE 19040) para las tuberías generales de distribución a montantes y polietileno reticulado de alta densidad (serie 5 según UNE 53381) para montantes parciales y distribución a puntos de consumo. Instalado de forma como mínimo para una presión de trabajo de  $15 \text{ kg/cm}^2$ , en previsión de la resistencia necesaria para soportar la de servicio y los golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos. Todas las tuberías estarán completamente aisladas, incluso válvulas, etc... con coquilla ARMAFLEX del tipo SH, con los espesores indicados en RITE.

Todos los materiales responderán a la calidad mínima exigida en la Norma UNE y RITE. Estando prevista una temperatura de distribución entre  $55^{\circ}\text{C}$  y  $60^{\circ}\text{C}$ , pudiendo llegar hasta los  $70^{\circ}\text{C}$  con el fin de pasteurizar el agua de la instalación, evitando así la proliferación de la Legionela.

Las válvulas empleadas en la instalación serán de buena calidad. No producirán pérdidas de presión excesivas cuando se encuentren totalmente abiertas. Serán estancas a la presión de trabajo de  $15 \text{ kg/cm}^2$ .

A la hora de dimensionar las tuberías a instalar se tendrá en cuenta el caudal a circular por cada tramo, el coeficiente de simultaneidad del tramo y que la velocidad del fluido se mantenga en el rango de no ruidosa, considerando al efecto una velocidad máxima de  $2 \text{ m/s}$ , cumpliendo con las consideraciones indicadas en el apartado 4.2.1 del HS4 en cuanto al dimensionado de los tramos.

En general, todos los materiales y accesorios serán de tipo normalizado y aceptados u homologados por el Ministerio de Industria, pudiendo exigir en su caso el correspondiente certificado.

Estos materiales utilizados tienen la característica de ser resistentes a la corrosión y ser totalmente estables al tiempo, así como no alterar ninguna de las características del agua.

Se dispondrán uniones flexibles en el paso por juntas de dilatación. Las tuberías y accesorios se aislarán para evitar condensaciones.

### **3.3.- INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA.**

#### **3.3.1.- Descripción.**

En esta fase únicamente se dispondrá de suministro de A.C.S. para aula de plástica y a lavabo de vestuario de personal no docente.

Siguiendo las prescripciones de la Normativa vigente, en especial CTE, NTE y RITE en cuanto a características, diseño, ahorro energético, prevención de legionela y considerando también las disposiciones que permite el edificio, se ha proyectado una distribución reflejada en Planos que se explica someramente a continuación. No se incluye el sistema de preparación por ser competencia de la instalación de Climatización y Producción de A.C.S..

Del sistema de generación-acumulación de A.C.S. parte la red de distribución de ACS con su respectivo retorno. Las instalaciones interiores y montantes parciales se realizarán en polietileno reticulado de alta densidad.

La red de retorno se ha calculado considerando una caída de temperatura máxima de 3 °C. desde el depósito acumulador al punto de consumo más alejado y desfavorable, y la impulsión estimada es sólo la pérdida de carga de su propio circuito.

#### **3.3.2.- Materiales y accesorios.**

Las tuberías de generales de distribución serán de acero inoxidable 316L. Las montantes parciales serán de polietileno reticulado de alta densidad (serie 5 según UNE 53381). Todas las tuberías estarán completamente aisladas, incluso válvulas, etc., con coquilla de ARMAFLEX del tipo SH, en las dimensiones que marca el RITE.

Todos los materiales responderán a la calidad mínima exigida en la Norma UNE y RITE. Estando prevista una temperatura de distribución entre 55°C y 60°C, pudiendo llegar hasta los 70°C con el fin de Pasteurizar el agua de la instalación, evitando así la proliferación de la Legionela.

En general, todos los materiales y accesorios serán de tipo normalizado y aceptados u homologados por el Ministerio de Industria, pudiendo exigir en su caso el correspondiente certificado.

A la hora de dimensionar las tuberías a instalar se tendrá en cuenta el caudal a circular por cada tramo, el coeficiente de simultaneidad del tramo y que la velocidad del fluido se mantenga en el rango de no ruidosa, considerando al efecto una velocidad máxima de 2 m/s, cumpliendo con las consideraciones indicadas en el apartado 4.2.1 del HS4 en cuanto al dimensionado de los tramos.

Las llaves empleadas en la instalación serán de buena calidad. No producirán pérdidas de presión excesivas cuando se encuentren totalmente abiertas. Serán estancas a la presión de trabajo de 15 kg/cm<sup>2</sup>.

### **3.3.3.- Alcance del Anejo en la instalación de A.C.S.**

El alcance de este Anejo en cuanto a la instalación de A.C.S. se limita a la parte correspondiente a la distribución del agua.

No se estudiará el equipo de preparación, ni lo referente a bombas de recirculación por ser todos estos aspectos correspondientes al Anjeo específico de Calefacción y A.C.S..

### **3.4.- COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN.**

#### **3.4.1.- Acometida y llave de paso.**

No existe acometida a red, la alimentación de AF se realizará desde la red de la fase anterior.

#### **3.4.2.- Contador.**

No existe contador de AF, la alimentación de AF se realizará desde la red de la fase anterior.

#### **3.4.3.- Tubos ascendentes.**

Son las tuberías que partiendo de la red de AF buscan la alimentación de cada servicio para el que van destinadas.

Ya se ha descrito el número, destino y materiales de cada una de ellas. Se añade que la derivación a cada aparato se realizará siempre por encima del mismo, manteniéndose siempre a este nivel.

### **Soportes de tuberías**

Los soportes abrazarán directamente a los tubos, con una junta de goma entre ambos.

El anclaje a paredes y/o techos se realizará mediante anclaje metálico hembra individual o sobre raíl fijado a techo y/o pared con un mínimo de dos puntos de fijación.

Todos los elementos que forman parte del soporte estarán debidamente cincados.

Los soportes de las tuberías de fontanería llevarán una junta de goma que abrace enteramente el tubo para evitar el contacto directo del tubo con el soporte.

Las tuberías de polietileno se soportarán mediante accesorios del tipo media caña de acero galvanizado.

### **Aislamiento.**

Las tuberías de A.C.S. se aislarán según lo previsto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.I.T.E.) de tal forma que se eviten en lo máximo posible las pérdidas de energía en todo el recorrido de la distribución. Para ello se prevé el uso de aislamiento tipo coquilla de espesores adecuados para toda la red general de distribución y retornos. Los tramos de instalaciones interiores de aseos o similares (normalmente empotrados en pared) se aislarán con tubo corrugado, de esta forma se protege la tubería mecánicamente a la vez que se le proporciona un pequeño aislamiento.

Las tuberías de agua fría se aislarán de forma similar a las de A.C.S., siendo la única función de este aislamiento el evitar condensaciones en la tubería y por lo tanto se necesitará un espesor mínimo y barrera de vapor.

### **Señalización.**

Todas las tuberías quedarán marcadas de forma que sea fácil su identificación según UNE.100100, UNE.48103 y UNE.1063, siendo para agua fría con franja verde oscuro y un anillo azul, mientras que el A.C.S será con franja verde oscuro y dos anillos azules. El sentido de circulación se indicara con flechas de color verde oscuro.

La señalización se realizará en tuberías, aislamiento y protecciones.

Las válvulas y accesorios se señalizarán de forma conveniente.

#### **3.4.4.- Calderas de calefacción central.**

Las instalaciones de calefacción central por agua caliente no pueden ser empalmadas directamente a una red de distribución pública. Su alimentación se hará vertiendo libremente a un depósito de expansión.

Las calderas de vapor o de agua caliente con sobrepresión no pueden ser empalmadas directamente a la red de distribución pública. Cualquier dispositivo o aparato de alimentación que se utilice deberá partir de un depósito para el que se cumplirán las disposiciones establecidas en apartados anteriores.

En calderas con suministro de agua mediante una red interior se realizará a través de la correspondiente válvula de corte y válvula antirretorno.

#### **3.4.5.- Aparatos de consumo.**

### **Generales.**

Se prohíbe la instalación de cualquier clase de aparatos o dispositivos que, por su constitución o modalidad de instalación, hagan posible la introducción de cualquier fluido en las instalaciones interiores o el retorno, voluntario o fortuito, del agua salida de dichas instalaciones.

No existirá empalme directo de la instalación de agua a una conducción de evacuación de aguas utilizadas (albañal).

No existirán uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones.

La proyección de la instalación se realiza en un plano superior a la de los aparatos.

### **Depósitos.**

En los depósitos con nivel de aire libre, alimentados directamente por medio de un aparato que abre o cierra automáticamente la llegada del agua y que tenga una capacidad inferior a 10 litros, el agua verterá libremente a 20 milímetros por lo menos por encima del nivel máximo del agua.

En los otros depósitos, el agua que deberá llegar por un tubo exterior al depósito, verterá libremente a 40 milímetros por lo menos, por encima del nivel máximo del agua.

Se prohíbe en estos tipos de depósitos la instalación de válvulas sumergidas.

Es importante prever que en todos los depósitos el aliviadero sea capaz de absorber el máximo caudal que puede recibir. El aliviadero debe ser mantenido perfectamente libre en todo momento y no puede empalmarse directamente al albañal.

El tubo de desagüe del rebosadero no quedará directamente conectado a albañal, sino a través de un espacio que sea accesible a la inspección y permita constatar el paso del agua.

Se prohíbe tirar o dejar caer en un recipiente cualquiera la extremidad libre de las prolongaciones, flexibles o rígidas, empalmadas a la distribución pública.

### **Duchas.**

Las duchas de mano, cuya extremidad libre puede caer accidentalmente en la bañera, estarán provistas de un dispositivo antirretorno, aceptado por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

### **Inodoros.**

Las cubetas de los inodoros no pueden ser alimentadas con agua de la distribución pública más que por intermedio de depósito o válvulas de descarga (fluxores).

Las válvulas de descarga, que deben situarse a 200 milímetros, como mínimo, por encima del borde superior de las cubetas, estarán provistas de dispositivos de aspiración de aire destinado a impedir cualquier retorno del agua. La sección de paso de aire a través de las válvulas de aspiración no podrá en ningún punto ser inferior a un centímetro cuadrado y deberá estar siempre libre.

### **Urinaríos.**

Los urinaríos cuyos orificios de desagüe puedan quedar cubiertos por agua deben proveerse de un depósito de descarga.



## **4.- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN GENERAL.**

---

### **4.1.- INSPECCIONES.**

Antes de iniciarse el funcionamiento de las instalaciones, las Empresas o personas instaladoras estarán obligadas a realizar las pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad previstas en el apartado 6.2.2.1. del título de las Normas Básicas, para lo cual deberán dar cuenta de ello a la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

Si la Delegación no considera necesaria su presencia, facultará al instalador para que, con el usuario o propietario realice las pruebas.

Efectuadas las pruebas previstas en estas normas básicas con o sin la presencia de representantes de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, se procederá a levantar certificado del resultado, que deberá ser suscrito, al menos por el usuario o propietario y la Empresa instaladora. Copia de este Certificado deberá enviarse a la Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

Se entenderá que las instalaciones tendrán la aprobación de funcionamiento por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria si, transcurridos treinta días desde el envío de la copia del certificado, la Delegación Provincial del Ministerio de Industria no manifiesta objeción alguna al respecto. Los servicios Técnicos de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria podrán realizar en las instalaciones las pruebas reglamentarias y efectuar las inspecciones, supervisiones y comprobaciones que consideren necesarias para asegurar el buen funcionamiento de las instalaciones objeto de las presentes Normas Básicas.

### **4.2.- PRUEBA DE PRESIÓN.**

Todos los elementos y accesorios que integran las instalaciones serán objeto de las pruebas reglamentarias.

Antes de proceder al empotramiento de las tuberías, las Empresas Instaladoras están obligadas a efectuar la prueba de presión.

Serán objeto de esta prueba todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación.

La prueba de presión se efectuará con presión hidráulica a 20 kg/cm<sup>2</sup>.

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

Entonces se cerrarán los grifos que nos han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará la bomba, que ya estará conectada y se mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba.

Una vez conseguida, se cerrará la llave de paso de la bomba. Se procederá a reconocer toda la instalación para asegurarse de que no existe pérdida.

A continuación se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio, con un mínimo de  $6 \text{ kg/cm}^2$ , y se mantendrá esta presión durante quince minutos. Se dará por buena la instalación si durante este tiempo la lectura del manómetro ha permanecido constante.

En el manómetro a emplear en esta prueba deberán apreciarse con claridad décimas de  $\text{kg/cm}^2$ .

#### **4.3.- HOMOLOGACIÓN.**

Todos los materiales, accesorios y elementos de las instalaciones deberán estar homologados oficialmente. Las dudas y discrepancias que puedan surgir serán resueltas por las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria.

### **5.- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y VERTIDO**

---

Se dispondrá de una red de saneamiento para la evacuación al exterior de las aguas usadas y fecales procedentes de la actividad.

La red de evacuación estará constituida por los siguientes elementos:

- Cierres hidráulicos (botes sifónicos sifones, individuales o colectivos), que sirven al propósito de aislar el aire contenido en la red de evacuación del aire de los espacios ocupados por el usuario.
- La red de pequeña evacuación, que tiene la misión de conducir las aguas usadas desde los cierres hidráulicos hacia las bajantes, con un recorrido que, en su mayor parte, es sensiblemente horizontal.
- Las bajantes, o columnas, que conducen las aguas usadas y fecales hacia las partes bajas del edificio.
- Los albañales, que recogen las aguas de las bajantes y, con un recorrido en ligera pendiente, las llevan hacia el exterior.

Está constituida por canalizaciones de PVC, disponiendo en cada caso los conductos de los diámetros adecuados a los volúmenes que se prevén evacuar, hasta conectar con la red exterior de saneamiento.

Se preveé una red de saneamiento de aguas pluviales y otra red de aguas fecales separativas.

## **5.1.- COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN**

### Tuberías

Las tuberías interiores en la edificación serán de tipo insonorizado, POLO KAL NG o similar en polipropileno tres capas, con extremo abocardado para unir por junta elástica, color azul, i/p.p. codos, térs, y demás accesorios, fabricado según Norma DIN 4102 y UNE 1451.

Las canalizaciones enterradas serán de P.V.C. rígido. Las destinadas a conducciones de desagües serán lisas por ambos extremos (sin encopar) y deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa UNE vigente así como la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha normativa, y de forma especial los funcionales, ensayo de choque térmico y Ensayos de estanqueidad al aire y al agua de las uniones con junta elástica.

Las tuberías que se utilicen en canalizaciones subterráneas, deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa UNE vigente para este tipo de instalaciones así como la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha norma y de forma especial los funcionales.

La sujeción de las tuberías, se realizará mediante abrazaderas de hierro galvanizado o P.V.C., según los casos, que actuarán única y exclusivamente como soportes – guía (puntos deslizantes). Bajo ningún concepto dichas abrazaderas serán del tipo de apriete.

Se evitará que los tubos queden fijos en los pasos de forjados, muros o soleras, para lo cual, se dotará de pasa tubos a todos los taladros.

Las tuberías se cortarán empleando únicamente herramientas adecuadas (cortatubos o sierra para metales). Después de cada corte, deberán eliminarse cuidadosamente, mediante lijado, las rebabas que hayan podido quedar, tanto interior como exteriormente. Todos los cortes se realizarán perpendiculares al eje de la tubería.

En ningún caso se podrán montar tuberías con contrapendiente u horizontales (pendiente cero). Bajo ningún concepto se manipulará ni curvará el tubo. Todos los desvíos o cambios direccionales se realizarán utilizando accesorios estándar inyectados.

### Accesorios

Serán de P.V.C. rígido e insonorizadas de polipropileno, según el caso. Los destinados a redes de desagües, bajantes fecales, así como colectores, serán fabricados por inyección y deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente así como la documentación acreditativa de haber superado satisfactoriamente todos los ensayos solicitados dicha normativa y de forma especial los

funcionales (Ensayo de choque térmico y Ensayos de estanqueidad al aire y al agua de las uniones con junta elástica).

Todos los accesorios inyectados, deberán ser de bocas hembras, disponiendo, externamente, de una garganta que permita el alojamiento de una abrazadera que, sin apretar el accesorio, pueda determinar los puntos fijos. La configuración de sus bocas permitirá el montaje, en cualquiera de ellas y donde fuese necesario, del accesorio encargado de absorber las dilataciones.

Será imprescindible que todos los accesorios, de cambio direccional, inyectados (codos y té), dispongan de un radio de curvatura no inferior a 1,5 veces su diámetro.

La unión, entre accesorio y tubería, podrá realizarse, bien por junta deslizante (anillo adaptador) o bien por soldadura en frío. Estas se realizarán desengrasando y limpiando previamente las superficies a soldar, mediante líquido limpiador, aplicándose a continuación el correspondiente líquido soldador en tubo y pieza. En las juntas deslizantes deberá utilizarse el lubricante específico que permite el montaje y garantiza la autolubricación.

Bajo ningún concepto se manipularán los accesorios estándar.

Todos los elementos metálicos, excepto abrazaderas, serán de acero inoxidable, (tapa de bote sifónico, sumideros, tornillería, etc.) e irán protegidos, con una filmación plástica, hasta su puesta en servicio.

### Bajantes

La sección de cualquier bajante se mantendrá constante en todo su recorrido, cuidando de forma especial, el mantener su verticalidad, no permitiéndose, en ningún caso inclinaciones superiores a 2° con respecto a la vertical.

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.

Se crearán puntos fijos en todos los accesorios de la bajante, situando la correspondiente abrazadera en el alojamiento previsto en el accesorio para tal fin, y recibiendo las mismas a los elementos estructurales.

La unión de cada bajante al colector o red de saneamiento, se realizará mediante el correspondiente accesorio provisto de junta deslizante (anillo adaptador), a fin de poder desmontarla, en caso de avería, sin precisar cortar la conducción.

### Desagües Interiores

No se empleará, en ningún caso, conducciones de diámetro inferior a 32 mm.

La tubería, de ir colgada la instalación, se soportará mediante abrazaderas de P.V.C. con varillas recibidas al forjado inmediato superior. En todos los casos, tanto instalaciones colgadas como no, se colocarán los absorbedores de dilatación necesarios (anillos adaptadores), proveyéndose los puntos fijos precisos para poder contrarrestar dichas dilataciones.

Cada cuarto de baño, o de aseo, irá dotado de su correspondiente cierre hidráulico individual por aparato (sifones independientes).

Todos los cierres hidráulicos deberán ser registrables y su acceso e inspección se realizará desde el propio vestuario o aseo. Bajo ningún concepto, dichos cierres hidráulicos, quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc. que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento.

En ningún caso, se permitirá la instalación de botes sifónicos, cuyo diseño pueda permitir, por sifoneamiento, el vaciado del mismo.

Bajo ningún concepto, se permitirá el montaje de dos o más cierres hidráulicos en serie.

Para la interconexión entre aparatos sanitarios e instalación de desagües, se utilizarán, única y exclusivamente, accesorios y tubería de color blanco o cromados; rematándose el taladro de la pared, mediante el correspondiente florón.

#### Redes de Saneamiento

La unión de cada bajante al colector o red de saneamiento, se realizará mediante el correspondiente accesorio provisto de anillo adaptador, a fin de que la unión sea deslizante, para, en caso necesario, poder desmontarlo sin necesidad de cortar la conducción.

#### Redes de Saneamiento No Enterradas

La sustentación de la red se realizará mediante abrazaderas de hierro galvanizado, recibidas en el forjado inmediatamente superior y encastradas, 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 todos los cambios de sentido, así como en su arranque inicial, la red de saneamiento irá dotada en la cabeza del colector, y aguas arriba, con un registro roscado para permitir su inspección y mantenimiento.

En los tramos rectos, se instalarán bocas o tapas de registro cada 15 m como máximo. Estos registros se instalarán siempre en la mitad superior de la tubería.

#### Redes de Saneamiento Enterradas

En las redes de saneamiento enterradas y con interconexión por arquetas de fábrica, la unión de la tubería de P.V.C. a la arqueta, se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta.

Este arenado permite ser recibido con mortero de cemento a la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

#### Valvulería Y Sifones

Serán de polipropileno blanco o cromado. Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas (tuerca y junta tórica).

Todas irán dotadas de su correspondiente tapón, cadeneta y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado. 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 y sifones no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando expresamente prohibidas las uniones mediante enmasillado. El líquido soldador no debe usarse con material de polipropileno.

## **6.- CONCLUSIÓN.**

---

Con lo reflejado en esta Memoria y en los demás documentos de este Anejo, se considera que la instalación objeto de Anejo ha quedado convenientemente definida. No obstante, el técnico firmante queda a disposición de los Organismos correspondientes para toda aquella ampliación, aclaración y/o modificación que estimen pertinente.

ZARAGOZA, OCTUBRE DE 2.019

EL INGENIERO INDUSTRIAL

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'P' followed by a '2'.

PILAR PECO YESTE

COLEGIADO 1429 C.O.I.I.A.R.

CÁLCULOS

---



## ANEXO DE CÁLCULOS

---

1.-	CONDICIONES DE CÁLCULO .....	1
2.-	CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE AGUA FRÍA .....	3
3.-	DIMENSIONADO SANEAMIENTO .....	6
3.1.-	DESAGÜES Y DERIVACIONES .....	6
3.2.-	BAJANTES .....	9
3.3.-	COLECTORES .....	11
4.-	CONCLUSIÓN. ....	12

## 1.- CONDICIONES DE CÁLCULO

---

Para dimensionar las tuberías tanto de agua fría como de agua caliente se tendrán en cuenta los caudales mínimos instantáneos de los aparatos montados según lo indicado al efecto en el documento básico HS4 del C.T.E., en su apartado 2.1.3. Éstos son los siguientes:

### Agua Fría Sanitaria.

Aparato	Caudal
Lavamanos	0,05 l/s
Lavabo	0,10 l/s
Ducha	0,2 l/s
Inodoro con cisterna	0,10 l/s
Urinarios con grifo temporizado	0,15 l/s
Fregadero no doméstico	0,30 l/s
Lavavajillas industrial	0,25 l/s
Vertedero	0,20 l/s

### Agua Caliente Sanitaria.

Aparato	Caudal
Lavamanos	0,03 l/s
Lavabo	0,065 l/s
Ducha	0,10 l/s
Fregadero no doméstico	0,20 l/s
Lavavajillas industrial	0,20 l/s

Los aparatos no acogidos por la Norma se asimilarán a estos consumos o se le dará el marcado por el fabricante.

La velocidad del agua en el interior de la tubería no debe sobrepasar 3,5 m/s para termoplásticos según indica el apartado 4.2.1 del HS4.

La aplicación del coeficiente de simultaneidad es para cada punto de la instalación motivo de estudio.

El mismo se calcula mediante varios procedimientos, estando basado como referencia en el porcentaje K (tanto por ciento, según normativa francesa), por el que debe multiplicarse el gasto total y es:

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

donde:

n = total de grifos de la instalación.

El caudal total del conjunto de servicios viene dado por la fórmula:

$$Q = Q_i \times K$$

A partir de estos datos se realiza el cálculo mediante hoja de cálculo informática, obteniendo los resultados que se adjuntan, reflejados así mismo en planos.

## 2.- CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE AGUA FRÍA

Se adjuntan los cálculos de tuberías de agua fría.

DEPENDENCIA O TRAMO			
Aula plástica			
APARATO	NÚMERO	AGUA FRÍA (l/s)	ACS (l/s)
Lavamanos		0,05	0,03
Lavabo		0,1	
Ducha		0,2	0,1
Bañera de 1,40 o más		0,3	0,2
Bañera de menos de 1,40		0,2	0,15
Bidé		0,1	0,065
Inodoro con cisterna		0,1	
Inodoro con fluxor		1,25	
Urinarios con grifo temporizado		0,15	
Urinario con cisterna		0,04	
Fregadero doméstico		0,2	0,1
Fregadero no doméstico		0,3	0,2
Lavavajillas doméstico		0,15	0,1
Lavavajillas industrial		0,25	0,2
Lavadero		0,2	0,1
Lavadora doméstica		0,2	0,15
Lavadora industrial (8kg)		0,6	0,4
Grifo aislado		0,15	0,1
Grifo garaje		0,2	
Fregadero	1	0,2	0,2
Otros			
Otros			
Otros			

número de grifos		1	1
Kv	mínimo 0,2	1,00	1,00
Caudal	(l/s)	0,2	0,2
Caudal simultaneidad	(l/s)	0,20	0,20

DEPENDENCIA O TRAMO			
Aseo lavabo/inodoro AMPA			
APARATO	NÚMERO	AGUA FRÍA (l/s)	ACS (l/s)
Lavamanos		0,05	0,03
Lavabo	1	0,1	
Ducha		0,2	0,1
Bañera de 1,40 o más		0,3	0,2
Bañera de menos de 1,40		0,2	0,15
Bidé		0,1	0,065
Inodoro con cisterna	1	0,1	
Inodoro con fluxor		1,25	
Urinarios con grifo temporizado		0,15	
Urinario con cisterna		0,04	
Fregadero doméstico		0,2	0,1
Fregadero no doméstico		0,3	0,2
Lavavajillas doméstico		0,15	0,1
Lavavajillas industrial		0,25	0,2
Lavadero		0,2	0,1
Lavadora doméstica		0,2	0,15
Lavadora industrial (8kg)		0,6	0,4
Grifo aislado		0,15	0,1
Grifo garaje		0,2	
Vertedero		0,2	
Otros			
Otros			
Otros			

número de grifos		2	0
Kv	mínimo 0,2	1,00	0,00
Caudal	(l/s)	0,2	0
Caudal simultaneidad	(l/s)	0,20	0,00

DEPENDENCIA O TRAMO			
Vestuario PND lavabo e inodoro			
APARATO	NÚMERO	AGUA FRÍA (l/s)	ACS (l/s)
Lavamanos		0,05	0,03
Lavabo	1	0,1	0,1
Ducha		0,2	0,1
Bañera de 1,40 o más		0,3	0,2
Bañera de menos de 1,40		0,2	0,15
Bidé		0,1	0,065
Inodoro con cisterna	1	0,1	
Inodoro con fluxor		1,25	
Urinarios con grifo temporizado		0,15	
Urinario con cisterna		0,04	
Fregadero doméstico		0,2	0,1
Fregadero no doméstico		0,3	0,2
Lavavajillas doméstico		0,15	0,1
Lavavajillas industrial		0,25	0,2
Lavadero		0,2	0,1
Lavadora doméstica		0,2	0,15
Lavadora industrial (8kg)		0,6	0,4
Grifo aislado		0,15	0,1
Grifo garaje		0,2	
Vertedero		0,2	
Otros			
Otros			
Otros			

número de grifos		2	1
Kv	mínimo 0,2	1,00	1,00
Caudal	(l/s)	0,2	0,1
Caudal simultaneidad	(l/s)	0,20	0,10

### 3.- DIMENSIONADO SANEAMIENTO

---

#### 3.1.- DESAGÜES Y DERIVACIONES

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

##### A. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm<sup>3</sup>/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 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
	2	3	32	40
	2	3	40	50
	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	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 se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro 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



anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
--------------------------	----------------

32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

#### B. Botes sifónicos o sifones individuales

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

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

#### C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %

32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

### 3.2.- **BAJANTES**

#### Bajantes de aguas residuales

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

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal

sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD's

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas

50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

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

Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45°, no se requiere ningún cambio de sección.

Si la desviación forma un ángulo de más de 45°, se procederá de la manera siguiente.

el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;

el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;

el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

### 3.3.- COLECTORES

#### Colectores horizontales de aguas residuales

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

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD's y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %

50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

#### **4.- CONCLUSIÓN.**

---

Con lo reflejado en esta Anexo y en los demás documentos de este Anejo, se considera que la instalación objeto de Anejo ha quedado convenientemente definida. No obstante, el técnico firmante queda a disposición de los Organismos correspondientes para toda aquella ampliación, aclaración y/o modificación que estimen pertinente.

ZARAGOZA, OCTUBRE DE 2.019

EL INGENIERO INDUSTRIAL



PILAR PECO YESTE

COLEGIADO 1429 C.O.I.I.A.R.

PRESUPUESTO

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### 18 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

#### 18.01 ALIMENTACIÓN

18.01.01	Ud CONEXIONADO TUBERIA FASE I								
DCONEXF1	Conexionado de canalización de agua con instalación de fase I. Medida la unidad conexiona- da.								
	AF	1					1,00		
	ACS	1					1,00		
	Ret ACS	1					1,00		
							3,00	81,90	245,70
	<b>TOTAL 18.01 .....</b>								<b>245,70</b>

#### 18.02 DISTRIBUCION DE AGUA

##### 18.02.01 DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA SANITARIA

18.02.01.01	ml TUBERÍA DE POLIETILENO WIRSBO 20X1,9 MM.								
UWIRSBO20	Tubería de polietileno reticulado de alta densidad marca WIRSBO-PEX de 16.2-20 mm de diá- metro interior-exterior con aislamiento para canalización plástica de fluido frío, incluso valvule- ría y accesorios, mediante coquilla elastomérica Armaflex-AF de diámetro interior mínimo 20mm y espesor equivalente a 10mm (según RITE) con barrera de vapor, pegada y encinta- da. Compuesta por tubería de polietileno, accesorios, soortes, anclajes, pasamuros, elemen- tos de unión, señalización, derivación, codos y pequeño material, con goma insonorizante mar- ca MUPRO O HILTI MBA. Medido el metro lineal instalado y probado.	20				20,00			
						20,00	8,26	165,20	
18.02.01.02	ml TUBERÍA DE POLIETILENO WIRSBO 25X2,3 MM.								
UWIRSBO25	Tubería de polietileno reticulado de alta densidad marca WIRSBO-PEX de 20.4-25 mm de diá- metro interior-exterior con aislamiento para canalización plástica de fluido frío, incluso valvule- ría y accesorios, mediante coquilla elastomérica Armaflex-AF de diámetro interior mínimo 25mm y espesor equivalente a 10mm (según RITE) con barrera de vapor, pegada y encinta- da. Compuesta por tubería de polietileno, accesorios, soortes, anclajes, pasamuros, elemen- tos de unión, señalización, derivación, codos y pequeño material, con goma insonorizante mar- ca MUPRO O HILTI MBA. Medido el metro lineal instalado y probado.	10				10,00			
						10,00	8,85	88,50	
18.02.01.03	ml TUBERÍA DE POLIETILENO WIRSBO 32X2,9 MM.								
FONTA03.04	Tubería de polietileno reticulado de alta densidad marca WIRSBO-PEX de 26.2-32 mm de diá- metro interior-exterior con aislamiento para canalización plástica de fluido frío, incluso valvule- ría y accesorios, mediante coquilla elastomérica Armaflex-AF de diámetro interior mínimo 32mm y espesor equivalente a 10mm (según RITE) con barrera de vapor, pegada y encinta- da. Compuesta por tubería de polietileno, accesorios, soortes, anclajes, pasamuros, elemen- tos de unión, señalización, derivación, codos y pequeño material, con goma insonorizante mar- ca MUPRO O HILTI MBA. Medido el metro lineal instalado y probado.	25				25,00			
						25,00	9,59	239,75	
18.02.01.04	ml AISL. CANAL. PLAST. D=20MM E=10								
DCAAPBI020	Aislamiento para canalización plástica de fluido frío, incluso valvulería y accesorios, mediante coquilla elastomérica Armaflex-AF de diámetro interior mínimo 20mm y espesor equivalente a 10mm (según RITE) con barrera de vapor, pegada y encintada. Incluso adhesivo, cintas y acc- esorios. Medida la longitud ejecutada y probada.	20				20,00			
						20,00	1,47	29,40	
18.02.01.05	ml AISL. CANAL. PLAST. D=25MM E=10								
DCAAPBI025	Aislamiento para canalización plástica de fluido frío, incluso valvulería y accesorios, mediante coquilla elastomérica Armaflex-AF de diámetro interior mínimo 25mm y espesor equivalente a 10mm (según RITE) con barrera de vapor, pegada y encintada. Incluso adhesivo, cintas y acc- esorios. Medida la longitud ejecutada y probada.	10				10,00			
						10,00	2,38	23,80	

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.02.01.06 FONTA03.05	ml AISL. CANAL. PLAST. D=32MM E=10 Aislamiento para canalización plástica de fluido frío, incluso valvulería y accesorios, mediante coquilla elastomérica Armaflex-AF de diámetro interior mínimo 32mm y espesor equivalente a 10mm (según RITE) con barrera de vapor, pegada y encintada. Incluso adhesivo, cintas y accesorios. Medida la longitud ejecutada y probada.	25				25,00			
							25,00	2,63	65,75
TOTAL 18.02.01 .....									612,40
18.02.02 DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA									
18.02.02.01 UWIRSBO20	ml TUBERÍA DE POLIETILENO WIRSBO 20X1,9 MM. Tubería de polietileno reticulado de alta densidad marca WIRSBO-PEX de 16.2-20 mm de diámetro interior-exterior con aislamiento para canalización plástica de fluido frío, incluso valvulería y accesorios, mediante coquilla elastomérica Armaflex-AF de diámetro interior mínimo 20mm y espesor equivalente a 10mm (según RITE) con barrera de vapor, pegada y encintada. Compuesta por tubería de polietileno, accesorios, soportes, anclajes, pasamuros, elementos de unión, señalización, derivación, codos y pequeño material, con goma insonorizante marca MUPRO O HILTI MBA. Medido el metro lineal instalado y probado.	25				25,00			
	retorno	45				45,00			
							70,00	8,26	578,20
18.02.02.02 UWIRSBO32	ml TUBERÍA DE POLIETILENO WIRSBO 32X2,9 MM. Tubería de polietileno reticulado de alta densidad marca WIRSBO-PEX de 26.2-32 mm de diámetro interior-exterior. Compuesta por tubería de polietileno, accesorios, soportes, anclajes, pasamuros, elementos de unión, señalización, derivación, codos y pequeño material, con goma insonorizante marca MUPRO O HILTI MBA. Medido el metro lineal instalado y probado.	25				25,00			
							25,00	9,63	240,75
18.02.02.03 DCCAPCI020ACS	ml AISL. CANAL. PLAST. ACS D=20MM. E=30 Aislamiento para canalización plástica de fluido caliente, incluso valvulería y accesorios, mediante coquilla elastomérica Armaflex-SH de diámetro interior mínimo 20mm y espesor equivalente a 30mm (según RITE), pegada y encintada. Incluso adhesivo, cintas y accesorios. Medida la longitud ejecutada y probada.	25				25,00			
	retorno	45				45,00			
							70,00	3,79	265,30
18.02.02.04 DCCAPCI032ACS	ml AISL. CANAL. PLAST. ACS D=32MM. E=30 Aislamiento para canalización plástica de fluido caliente, incluso valvulería y accesorios, mediante coquilla elastomérica Armaflex-SH de diámetro interior mínimo 32mm y espesor equivalente a 30mm (según RITE), pegada y encintada. Incluso adhesivo, cintas y accesorios. Medida la longitud ejecutada y probada.	25				25,00			
							25,00	4,62	115,50
TOTAL 18.02.02 .....									1.199,75



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>18.02.03 LLAVES DE CORTE</b>									
18.02.03.01 DCAVM032	<b>Ud VÁLVULA DE MARIPOSA DN32</b> Válvula de mariposa DN32 para montaje entre bridas, marca KSB o similar, construida en fundición nodular con revestimiento de níquel, juntas EPDM, PN16 y temperatura hasta 120 °C, Kv=200, incluso aislamiento térmico y protección, juego de bridas, preparación de tuberías, pequeño material y montaje entre bridas con 4 tuercas por tirante para permitir el desmontaje de la tubería aguas arriba y aguas abajo de la válvula. Medida la unidad instalada y probada.	1				1,00			
							1,00	69,44	69,44
18.02.03.02 DCAVM020	<b>Ud VÁLVULA DE MARIPOSA DN20</b> Válvula de mariposa DN20 para montaje entre bridas, marca KSB o similar, construida en fundición nodular con revestimiento de níquel, juntas EPDM, PN16 y temperatura hasta 120 °C, Kv=200, incluso aislamiento térmico y protección, juego de bridas, preparación de tuberías, pequeño material y montaje entre bridas con 4 tuercas por tirante para permitir el desmontaje de la tubería aguas arriba y aguas abajo de la válvula. Medida la unidad instalada y probada.	2				2,00			
							2,00	48,47	96,94
18.02.03.03 DCAVANTI	<b>Ud VÁLVULA ANTIRRETORNO DN20</b> Valvula antirretorno para instalación de fontanería sobre tubería de polietileno reticulado DN20. Medida la unidad instalada y probada.	2				2,00			
							2,00	46,81	93,62
<b>TOTAL 18.02.03 .....</b>									<b>260,00</b>
<b>TOTAL 18.02 .....</b>									<b>2.072,15</b>
<b>18.03 INSTALACIONES INTERIORES</b>									
18.03.01 FONTA05.03	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR ASEO</b> Instalación interior de fontanería para agua fría realizada en tubería de polietileno reticulado de alta densidad marca WIRSBO-PEX o similar de 16.2-20 mm y 12.4-16 mm de diámetro interior-exterior según normativa, para ASEO con 1 inodoro con tanque y 1 lavabos. Compuesto por tubería de polietileno, accesorios, soportes, anclajes, pasamuros, elementos de unión, señalización, derivación, codos y pequeño material, colectores para suministro a derivaciones, llaves de corte de esfera, llaves de corte de cuarto húmedo y conexiones a aparatos sanitarios. Medida la unidad instalada desde llaves de corte general y probada.	Aseo AMPA	1			1,00			
							1,00	139,00	139,00
18.03.02 FONTA05.05	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR PLASTICA</b> Instalación interior de fontanería para agua fría y caliente realizada en tubería de polietileno reticulado de alta densidad marca WIRSBO-PEX o similar de 16.2-20 mm de diámetro interior-exterior según normativa, para AULA PLASTICA CON UN FREGADERO con 1 fregadero. Compuesto por tubería de polietileno, accesorios, soportes, anclajes, pasamuros, elementos de unión, señalización, derivación, codos y pequeño material, colectores para suministro a derivaciones, llaves de corte de esfera, llaves de corte de cuarto húmedo y conexiones a aparatos sanitarios. Medida la unidad instalada desde llaves de corte general y probada.	Plastica	1			1,00			
							1,00	126,11	126,11
18.03.03 FONTA05.06	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR SALA DE PROFESORES</b> Instalación interior de fontanería para agua fría y caliente realizada en tubería de polietileno reticulado de alta densidad marca WIRSBO-PEX o similar de 16.2-20 mm de diámetro interior-exterior según normativa, para SALA DE PROFESORES CON UN FREGADERO con 1 fregadero. Compuesto por tubería de polietileno, accesorios, soportes, anclajes, pasamuros, elementos de unión, señalización, derivación, codos y pequeño material, colectores para suministro a derivaciones, llaves de corte de esfera, llaves de corte de cuarto húmedo y conexiones a aparatos sanitarios. Medida la unidad instalada desde llaves de corte general y probada.	Sala de profesores	1			1,00			
							1,00	126,11	126,11

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>18.03.04</b>	<b>Ud INSTALACIÓN INTERIOR VESTUARIO PERSONAL NO DOCENTE</b>								
FONTA05.11	Instalación interior de fontanería para agua fría y agua caliente realizada en tubería de polietileno reticulado de alta densidad marca WIRSBO-PEX o similar de 16.2-20 mm y 12.4-16 mm de diámetro interior-exterior según normativa, para VESTUARIO PERSONAL NO DO-CENTE con 1 lavabo y 1 inodoro. Compuesto por tubería de polietileno, accesorios, soportes, anclajes, pasamuros, elementos de unión, señalización, derivación, codos y pequeño mate-rial, colectores para suministro a derivaciones, llaves de corte de esfera, llaves de corte de cuarto húmedo y conexiones a aparatos sanitarios. Medida la unidad instalada desde llaves de corte general y probada.								
	Vestuario personal no docente	1				1,00			
							1,00	248,01	248,01
<b>TOTAL 18.03 .....</b>									<b>639,23</b>
<b>18.04</b>	<b>APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS</b>								
<b>18.04.01</b>	<b>Ud INODORO ROCA MERIDIAN</b>								
FONTA06.01	Inodoro de porcelana vitrificada marca ROCA modelo MERIDIAN o similar, en color blanco, sa-lida vertical, con fijación y tanque y mecanismos a juego, con doble pulsador, incluso asiento y tapa pintados con bisagras de nylon a juego, llave de regulación de alimentación cromadas de 1/2" montura y material complementario, instalado y sellado. Medida la unidad instalada.								
	Planta baja	2				2,00			
							2,00	169,30	338,60
<b>18.04.02</b>	<b>Ud LAVABO ENCIMERA ROCA MERIDIAN</b>								
FONTA06.04	Lavabo de encastrar marca ROCA modelo MERIDIAN o similar. Incluso colocación, conexión a desagüe, material complementario y accesorios. Medida la unidad suministrada, instalada y sellada.								
	Planta baja	2				2,00			
							2,00	136,20	272,40
<b>18.04.03</b>	<b>Ud GRIFERÍA TEMPORIZADA LAVABO ROCA SPRINT</b>								
FONTA06.13	Equipo de grifería de repisa temporizado con rompetechos para lavabo marca ROCA modelo SPRINT en color cromo (ref. 5A4224C00) o similar. Incluso colocación, material complemen-tario y accesorios. Medida la unidad suministrada e instalada.								
	Planta baja	2				2,00			
							2,00	57,52	115,04
<b>18.04.04</b>	<b>Ud FREGADERO ROCA U-TOP 81</b>								
FONTA06.12	Fregadero de acero inoxidable marca ROCA modelo U-TOP 81 (ref. 876810815) o similar. In-cluso patas, colocación, sellado, conexión a desagüe, material complementario y accesorios. Medida la unidad suministrada, instalada y sellada.								
	Plástica	1				1,00			
	Sala de profesores	1				1,00			
							2,00	199,14	398,28
<b>18.04.05</b>	<b>Ud GRIFERÍA FREGADERO ROCA L20</b>								
FONTA06.20	Equipo de grifería mezclador monomando para vertedero con rompetechos en color cromo marca ROCA modelo L20 (ref. A5A7609C00) o similar. Incluso colocación, material comple-mentario y accesorios. Medida la unidad suministrada e instalada.								
	Plástica	1				1,00			
	Sala de profesores	1				1,00			
							2,00	109,31	218,62
<b>TOTAL 18.04 .....</b>									<b>1.342,94</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>18.05</b>	<b>INSTALACIÓN DE RIEGO</b>								
<b>18.05.01</b> DRITD032	<b>ml TUBERÍA DISTRIBUCIÓN RIEGO 32 MM</b> Suministro y montaje de Tubería para riego, de polietileno reticulado de baja densidad, de diámetro 32 mm y 6 atmósferas de presión, de la marca URALITA o similar. Completamente instalada y en funcionamiento. Medida la unidad instalada y probada.								
		60	1,20			72,00			
							72,00	5,25	378,00
<b>18.05.02</b> DRITD025	<b>ml TUBERÍA DISTRIBUCIÓN RIEGO 25 MM</b> Suministro y montaje de Tubería para riego, de polietileno reticulado de baja densidad, de diámetro 25 mm y 6 atmósferas de presión, de la marca URALITA o similar. Completamente instalada y en funcionamiento. Medida la unidad instalada y probada.								
	goteo	60				60,00			
							60,00	3,54	212,40
<b>18.05.03</b> DRITD020	<b>ml TUBERÍA DISTRIBUCIÓN RIEGO 20 MM</b> Suministro y montaje de Tubería para riego, de polietileno reticulado de baja densidad, de diámetro 20 mm y 6 atmósferas de presión, de la marca URALITA o similar. Completamente instalada y en funcionamiento. Medida la unidad instalada y probada.								
	alcorque	11	6,00			66,00			
							66,00	2,91	192,06
<b>18.05.04</b> DRITG0161	<b>Ud TUBERÍA RIEGO POR GOTEO ALCORQUE</b> Riego de árboles en alcorque por goteo subterráneo compuesto de: anillo de 2,5 m de longitud de tubería de PE de 16 mm con gotero integrado, autorregulado y autolimpiante, termosoldado a la pared interior de la tubería y separados entre sí 50 cm, arrojando un caudal de 2-3 l/h a una presión de 1-4 atm. Incluso accesorios y pequeño material. Medida la unidad ejecutada en obra.								
	Instalación	11				11,00			
							11,00	8,89	97,79
<b>18.05.05</b> DRIEGOCO	<b>Ud CONEXION A RED EXISTENTE</b> Localización y conexionado a red de riego existente. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	343,35	343,35
<b>18.05.06</b> DREIGOAC	<b>Ud TRABAJOS CENTRALITA DE RIEGO</b> Trabajos en centralita de riego existente. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	85,77	85,77
	<b>TOTAL 18.05 .....</b>								<b>1.309,37</b>

## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

THEMOLINO

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

### 16 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

#### 16.01 TUBERÍAS

##### 16.01.01 ml TUBERÍA DE EVACUACIÓN INSONORIZADA POLOKAL NG, 110 MM

DSSTBPP110

Tubería de evacuación insonorizada, POLO KAL NG o similaren polipropileno tres capas, de diámetro nominal 110 mm, 3,4 mm de espesor, con extremo abocardado para unir por junta elástica, color azul, i/p.p. codos, té, y demás accesorios, fabricado según Norma DIN 4102 y UNE 1451. Instalado según normativa vigente.

Pluviales

Pluviales cubierta	14		14,00
Pluviales segunda	28		28,00
Pluviales baja	18		18,00
Bajante pluviales	1	18,00	18,00
Bajante fecales	1	18,00	18,00
Ventilación fecales	1	18,00	18,00
Fecales	25		25,00
Porche	40		40,00

179,00 17,25 3.087,75

##### 16.01.02 ml TUBERÍA DE EVACUACIÓN INSONORIZADA POLOKAL NG, 160 MM

DSSTBPP160

Tubería de evacuación insonorizada, POLO KAL NG o similaren polipropileno tres capas, de diámetro nominal 160 mm, 4,3 mm de espesor, con extremo abocardado para unir por junta elástica, color azul, i/p.p. codos, té, y demás accesorios, fabricado según Norma DIN 4102 y UNE 1451. Instalado según normativa vigente.

Fecales

Pluviales planta baja	38		38,00
-----------------------	----	--	-------

38,00 29,23 1.110,74

##### 16.01.03 ml TUBERÍA DE EVACUACIÓN INSONORIZADA POLOKAL NG, 200 MM

DSSTBPP200

Tubería de evacuación insonorizada, POLO KAL NG o similaren polipropileno tres capas, de diámetro nominal 200 mm, 5,3 mm de espesor, con extremo abocardado para unir por junta elástica, color azul, i/p.p. codos, té, y demás accesorios, fabricado según Norma DIN 4102 y UNE 1451. Instalado según normativa vigente.

Pluviales

12		12,00
----	--	-------

12,00 47,04 564,48

##### 16.01.04 ml COLECTOR ENTERRADO PVC ESTRUCTURADO J. ELÁSTICA SN4 C.TEJA 110MM

UO70EMAH

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 110mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Incluso juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales. Medida la unidad de red instalada.

Red pluviales aparcamiento	24		24,00
Red pluviales patio	10		10,00
Imbornal	9	6,00	54,00
porche	4		4,00
fecal	4		4,00

96,00 11,11 1.066,56

##### 16.01.05 m COLECTOR ENTERRADO PVC ESTRUCTURADO J.ELÁSTICA SN4 C.TEJA 200MM

UO70EP310

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Incluso juntas de goma, lubricante para montaje, accesorios y piezas especiales. Medida la unidad de red instalada.

Red pluviales aparcamiento	28		28,00
Red pluviales patio	155		155,00
Conexiones acometida	20	2,00	40,00
Red fecales	80		80,00

303,00 17,25 5.226,75

TOTAL 16.01 ..... 11.056,28

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>16.02 DESAGÜES</b>									
16.02.01	<b>Ud DESAGÜE 110</b>								
DSSDI	Desagüe realizado con tubería insonorizada, POLO KAL NG, conexión y acometida de aparato a red de aguas residuales, con tubo de 110 mm D, con denominación y espesor s/ UNE-EN 1329, anclado a elementos resistentes con abrazaderas y tornillos galvanizados, incluso p.p. de piezas complementarias, codos, tes, injertos, manguitos reductores, pasamuros y forjados en su caso, acabado y prueba de estanqueidad. Medida la unidad instalada.								
	Inodoro	2				2,00			
							2,00	19,71	39,42
16.02.02	<b>Ud DESAGÜE 40</b>								
DSSDV	Desagüe completo formado por sifón, con válvula de desagüe, conexión y acometida de aparato a colector de recogida de desagües con tubería insonorizada, POLO KAL NG de 40 mm, con denominación y espesor s/ UNE-EN 1329, anclado a elementos resistentes con abrazaderas y tornillos galvanizados, incluso p.p. de piezas complementarias, codos, tes, injertos, manguitos reductores, pasamuros y forjados en su caso, acabado y prueba de estanqueidad. Medida la unidad instalada.								
	Lavabo	2				2,00			
	Fregadero	2				2,00			
							4,00	17,85	71,40
<b>TOTAL 16.02 .....</b>									<b>110,82</b>
<b>16.03 VARIOS</b>									
16.03.01	<b>m CANAL DE RECOGIDA FORMADO POR CAZ HORMIGÓN</b>								
IUD020	Formación de canal de recogida de agua formada por CAZ de hormigón prefabricado de 30x41x8 cm, Montalbán y Rodríguez o equivalente, colocado sobre solera de hormigón en masa de 8 cm de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón y rejuntado de las piezas con lechada de cemento. Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Formación de solera. Replanteo y trazado de la cuneta. Montaje de las piezas prefabricadas. Sellado de juntas en las uniones entre piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Aparcamiento	29				29,00			
	Pista	22,5	1,00			22,50			
							51,50	27,23	1.402,35
16.03.02	<b>ml REJILLA LINEAL SUELO. FUNDICIÓN 15 CM ANCHURA</b>								
DSSREJPLA	Sistema de recogida de pluviales de la marca ACO DRAIN modelo Multidrain MD300 de marco y rejilla de fundición, incluida conexiones a tubería general de saneamiento pluvial y canal de hormigón polimérico. Medida la longitud de rejilla instalada.								
		1	4,00			4,00			
							4,00	74,93	299,72
16.03.03	<b>ud IMBORNAL SIFÓNICO</b>								
DSSEIO010	Imbornal " in situ" para recogida de aguas pluviales, formado por cazoletas de PVC específicas para cubiertas planas en la formación de pendientes recogiendo las telas de impermeabilización y formación de inbornal mediante encofrado en la ejecución de la solera de acabado recibiendo la rejilla de fundición dúctil GGG40 clase C-250 y marco concava y abatible con acabado pintado negro asfáltico (marca Fundición Fábregas), desencofrado y enfoscado bruñido del interior y pintado con pintura impermeabilizante, terminado y con p.p. de medios auxiliares.								
	Caz aparcamiento	6				6,00			
	Caz pistas	4				4,00			
							10,00	66,09	660,90
16.03.04	<b>Ud SUMIDERO CAUCHO EPDM CUBIERTA PLANA 110 MM</b>								
DSSAS110	Sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical de 110 mm. de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM y paragravillas cónico, con denominación y espesor s/ UNE-EN 1329, marca TERRAIN o similar conectado a red de saneamiento y acometida a red general con tubería de 110 mm., p.p. de piezas complementarias, codo y empalme, injertos, pasamuros y forjados en su caso, acabado y probado. Medida la unidad instalada.								
	Sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM.								
	Cubiertas planas	6				6,00			
							6,00	36,10	216,60

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.03.05 DSSAS50	<b>Ud SUMIDERO SIFONICO PLANO 50 MM</b> Sumidero sifónico plano de P.V.C. de 50 mm. de diámetro de salida, con denominación y espesor s/ UNE- EN 1329, marca TERRAIN o similar conectado a red de saneamiento y acometida a red general con tubería de 110 mm., p.p. de piezas complementarias, codo y empalme, injertos, pasamuros y forjados en su caso, acabado y prueba de estanqueidad. Medida la unidad instalada								
	edificio	2				2,00			
							2,00	61,62	123,24
16.03.06 DSSAAVENT	<b>Ud TERMINAL DE VENTILACIÓN</b> Suministro e instalación de pieza de terminación de ventilación primaria con válvula de aireación, incluso conexioanado a canalización, adhesivos y pequeño material. Medida la unidad totalmente instalada, probada y en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	34,25	34,25
16.03.07 DSSREGBAJ	<b>Ud REGISTRO BAJANTE PLUVIALES</b> Registro de bajante de pluvial en planta baja de primaria ejecutado mediante "Y" con tapón. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	52,44	52,44
16.03.08 DAR600500600	<b>Ud ARQUETA REGISTRABLE D600 500MM &lt; ALTURA &lt; 600 MM.</b> Pozo de registro PE Rasan o equivalente D=600 y altura comprendida entre 500 mm. y 600 mm.con entradas salidas según plano, con tapa y cerco de hierro fundido, marca Rasan o equivalente, fondo semiesférico, entradas y salidas con manguito de unión con junta elástica, totalmente nivelada e instalada. Incluso tapa registrable, solera y relleno de trasdós del perímetro con Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR y bolos de piedra, evitando la compactación del trasdós y la deformación de la arqueta. Incluso p/p de acceorios de montaje, con formación de pendientes en interior, tapa registrable con cerco de perfil laminado L 50x50x5 mm. (marco y tapa de fundición), apertura de pozo, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Medida la unidad ejecutada.								
	500 a 600	4				4,00			
							4,00	267,44	1.069,76
16.03.09 DAR600600800	<b>Ud ARQUETA REGISTRABLE D600 600MM &lt; ALTURA &lt; 800 MM.</b> Pozo de registro PE Rasan o equivalente D=600 y altura comprendida entre 600 mm. y 800 mm.con entradas salidas según plano, con tapa y cerco de hierro fundido, marca Rasan o equivalente, fondo semiesférico, entradas y salidas con manguito de unión con junta elástica, totalmente nivelada e instalada. Incluso tapa registrable, solera y relleno de trasdós del perímetro con Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR y bolos de piedra, evitando la compactación del trasdós y la deformación de la arqueta. Incluso p/p de acceorios de montaje, con formación de pendientes en interior, tapa registrable con cerco de perfil laminado L 50x50x5 mm. (marco y tapa de fundición), apertura de pozo, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Medida la unidad ejecutada.								
		1				1,00			
							1,00	307,25	307,25
16.03.10 DAR6008001250	<b>Ud ARQUETA REGISTRABLE D600 800MM &lt; ALTURA &lt; 1250 MM.</b> Pozo de registro PE Rasan o equivalente D=600 y altura comprendida entre 800 mm. y 1250 mm.con entradas salidas según plano, con tapa y cerco de hierro fundido, marca Rasan o equivalente, fondo semiesférico, entradas y salidas con manguito de unión con junta elástica, totalmente nivelada e instalada. Incluso tapa registrable, solera y relleno de trasdós del perímetro con Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR y bolos de piedra, evitando la compactación del trasdós y la deformación de la arqueta. Incluso p/p de acceorios de montaje, con formación de pendientes en interior, tapa registrable con cerco de perfil laminado L 50x50x5 mm. (marco y tapa de fundición), apertura de pozo, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Medida la unidad ejecutada.								
		3				3,00			
							3,00	347,07	1.041,21
16.03.11 DAR8001200150	<b>Ud ARQUETA REGISTRABLE D800 1250MM &lt; ALTURA &lt; 1750 MM.</b> Pozo de registro PE Rasan o equivalente D=800 y altura comprendida entre 1250 mm. y 1750 mm.con entradas salidas según plano, con tapa y cerco de hierro fundido, marca Rasan o equivalente, fondo semiesférico, entradas y salidas con manguito de unión con junta elástica, totalmente nivelada e instalada. Incluso tapa registrable, solera y relleno de trasdós del perímetro con Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR y bolos de piedra, evitando la compactación del trasdós y la deformación de la arqueta. Incluso p/p de acceorios de montaje, con formación de pendientes en interior, tapa registrable con cerco de perfil laminado L 50x50x5 mm. (marco y tapa de fundición), apertura de pozo, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Medida la unidad ejecutada.								
		4				4,00			
							4,00	569,55	2.278,20

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

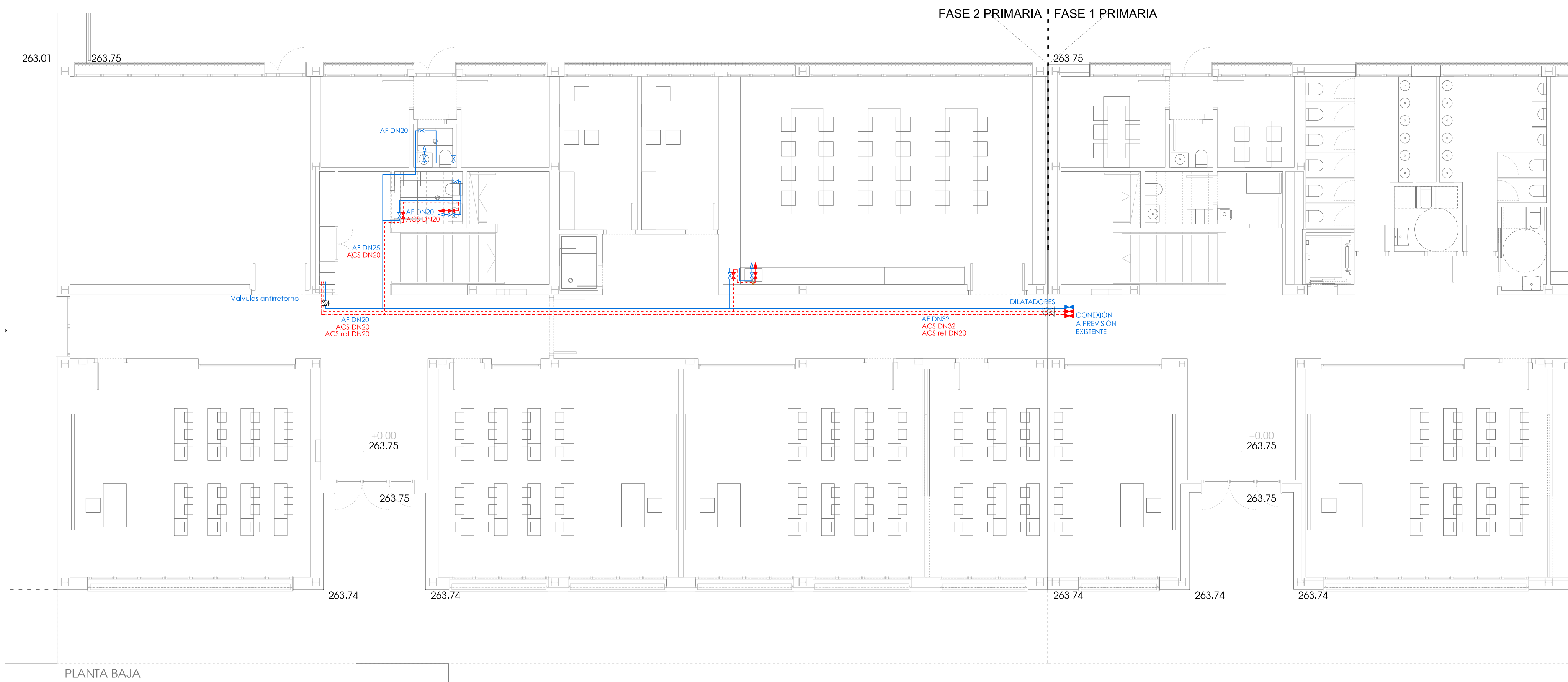
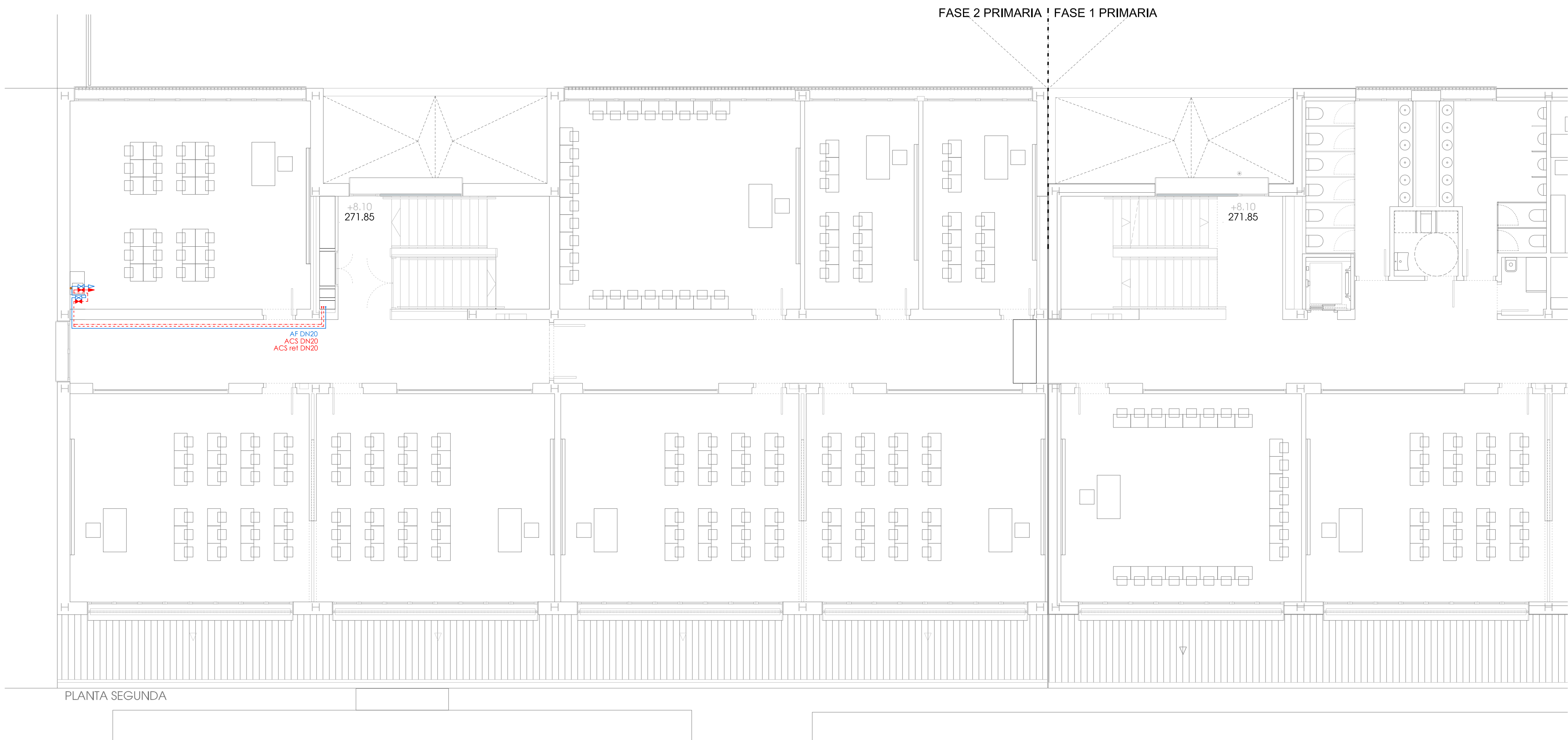
## VALDESPARTERA III PRIMARIA Fase 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.03.12 DARNOREG	<b>Ud ARQUETA NO REGISTRABLE</b> Arqueta prefabricada a pie de bajante no registrable. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	111,81	111,81
16.03.13 DSSZLR09045	<b>ud POZO REGISTRABLE D=100CM. H=2,00 M.</b> Pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón armado, de 1,0 m de diámetro interior y hasta 2,00 m de altura útil interior, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Ob ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, incluso excavación, retirada material a vertedero, relleno, compactado y obra civil. Totalmente instalado.	1				1,00			
							1,00	993,72	993,72
16.03.14 DSSCONEXACOM	<b>Ud CONEXIÓN ACOMETIDA EXISTENTE</b> Conexión de acometida existente con pozo a ejecutar, incluyendo material para conexión de acometida existente con pozo, incluso canalización, localización, excavación, limpieza, relleno, compactación y pequeño material. Medida la unidad ejecutada.								
	Pluviales	1				1,00			
	Fecales	1				1,00			
							2,00	615,51	1.231,02
16.03.15 DTUBDREN	<b>ml TUBERIA DRENAJE 125 MM</b> Tubería de drenaje de PVC de 125 mm. de diámetro nominal, ranurada corrugada circular simple pared, marca uralita o similar, instalada a una profundidad entre 0.8 y 0.9 m., incluso apertura, relleno de zanja y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Medida la unidad instalada.								
	muro sur	25,5				25,50			
	muro oeste	46,5				46,50			
							72,00	21,93	1.578,96
	<b>TOTAL 16.03 .....</b>								<b>11.401,43</b>
	<b>TOTAL 16 .....</b>								<b>22.568,53</b>



PLANOS

---



Ø MÍNIMOS DE DERIVACIONES A LOS APARATOS	
APARATO O PUNTO DE CONSUMO	Ø NOMINAL RAMAL (COBRE O PLÁSTICO, mm)
LAVABO	12
INODORO CON CISTERNA	12
URINARIO CON GRUPO TEMPORIZADO	12
VERTEDERO	20

LEYENDA FONTANERÍA

—	TUBERÍA AGUA FRÍA
- - -	TUBERÍA AGUA CALIENTE SANITARIA
- - -	TUBERÍA RETORNO ACS
⋈	LLAVE DE CORTE AF
⋈	LLAVE DE CORTE ACS
—○—	TOMA AF
—●—	TOMA ACS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 12 UDS. DE PRIMARIA  
DEL CPI VALDESPARTERA III (FASE II)  
PARCELA 89,49 VALDESPARTERA (ZARAGOZA)

PLANOS DE INSTALACIONES  
FONTANERÍA  
PLANTA BAJA / PLANTA SEGUNDA

PROMOTOR //

GOBIERNO DE ARAGÓN  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN,  
CULTURA Y DEPORTE

ARQUITECTOS //

ANDRÉS NAVARRO  
ARQ. COAA 3483  
SERGI PABLO  
ARQ. COAA 3915

C/ CORSO 6A, 6º A 50.001 ZARAGOZA  
978 161372 // proyectos@themolino.com

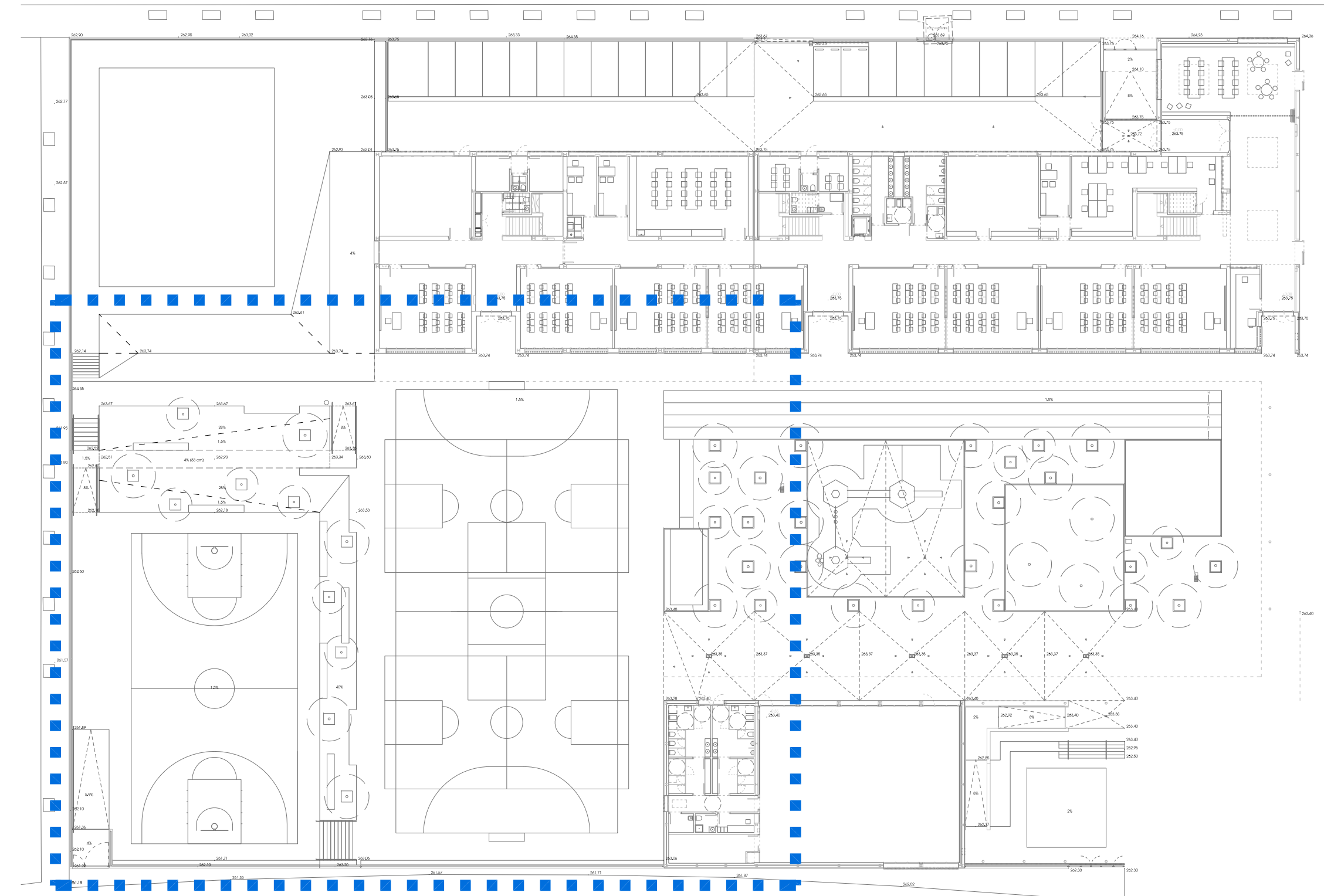
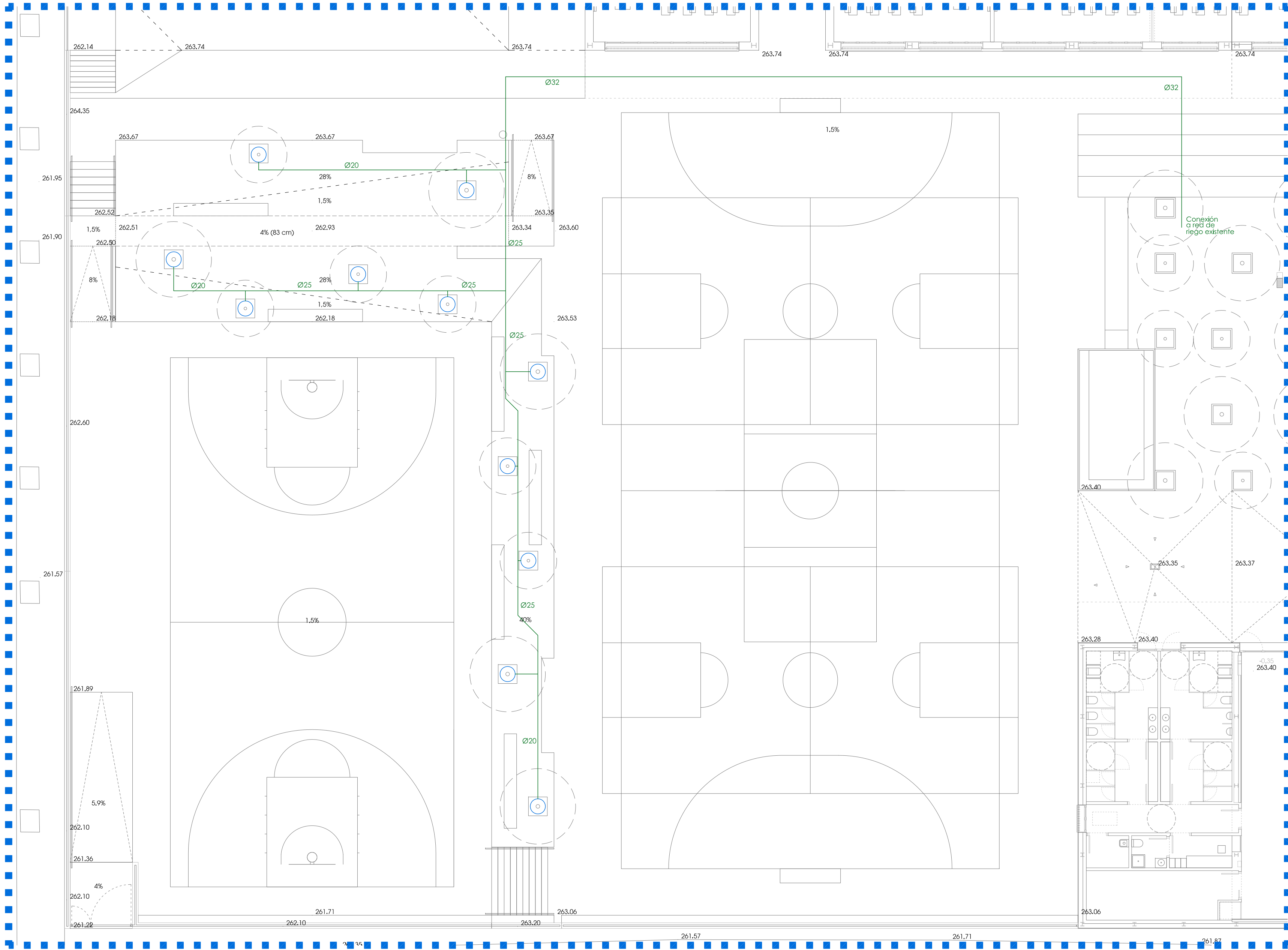
PLANO //

I.f.1

ESCALA A-1// 1/100  
FECHA // OCT-2019

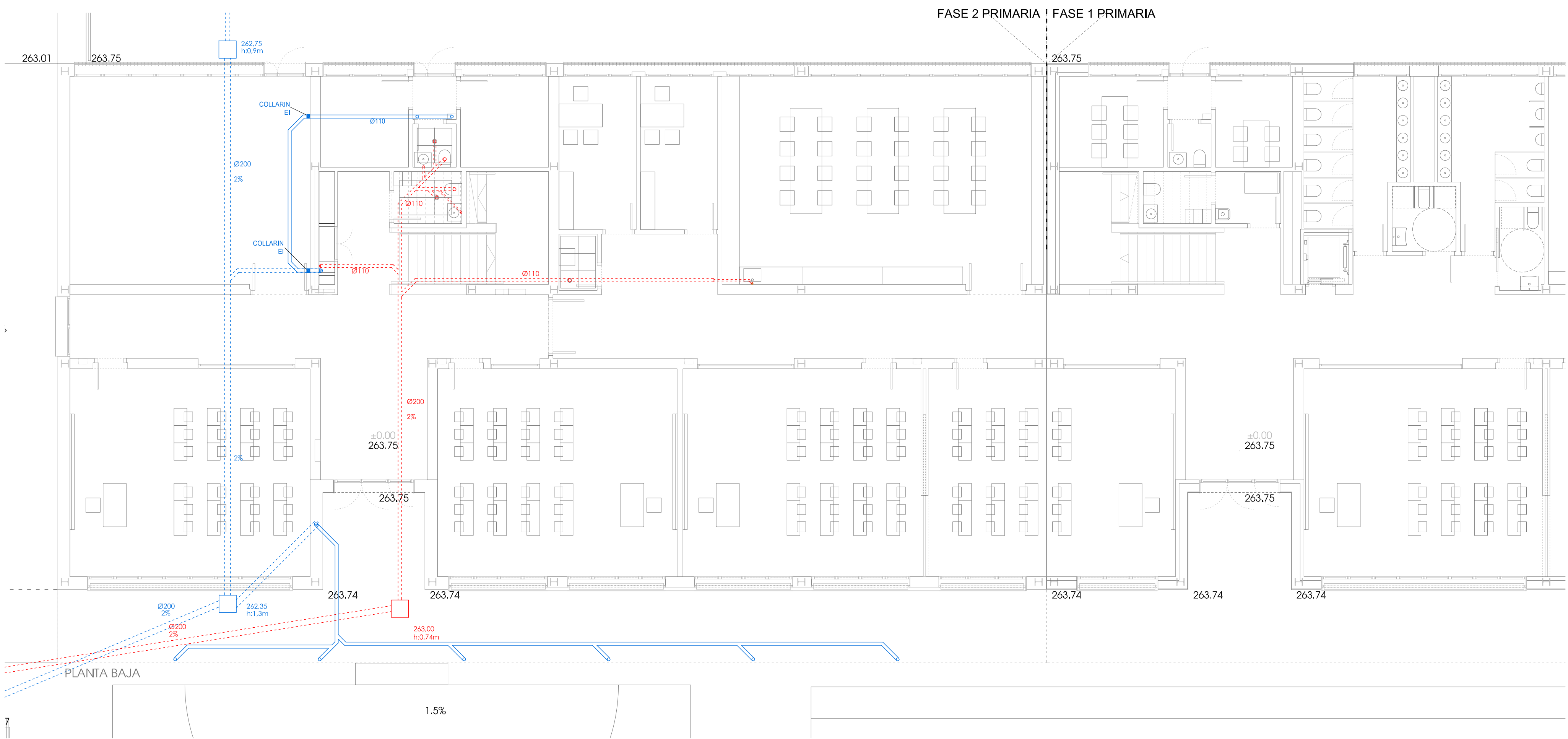
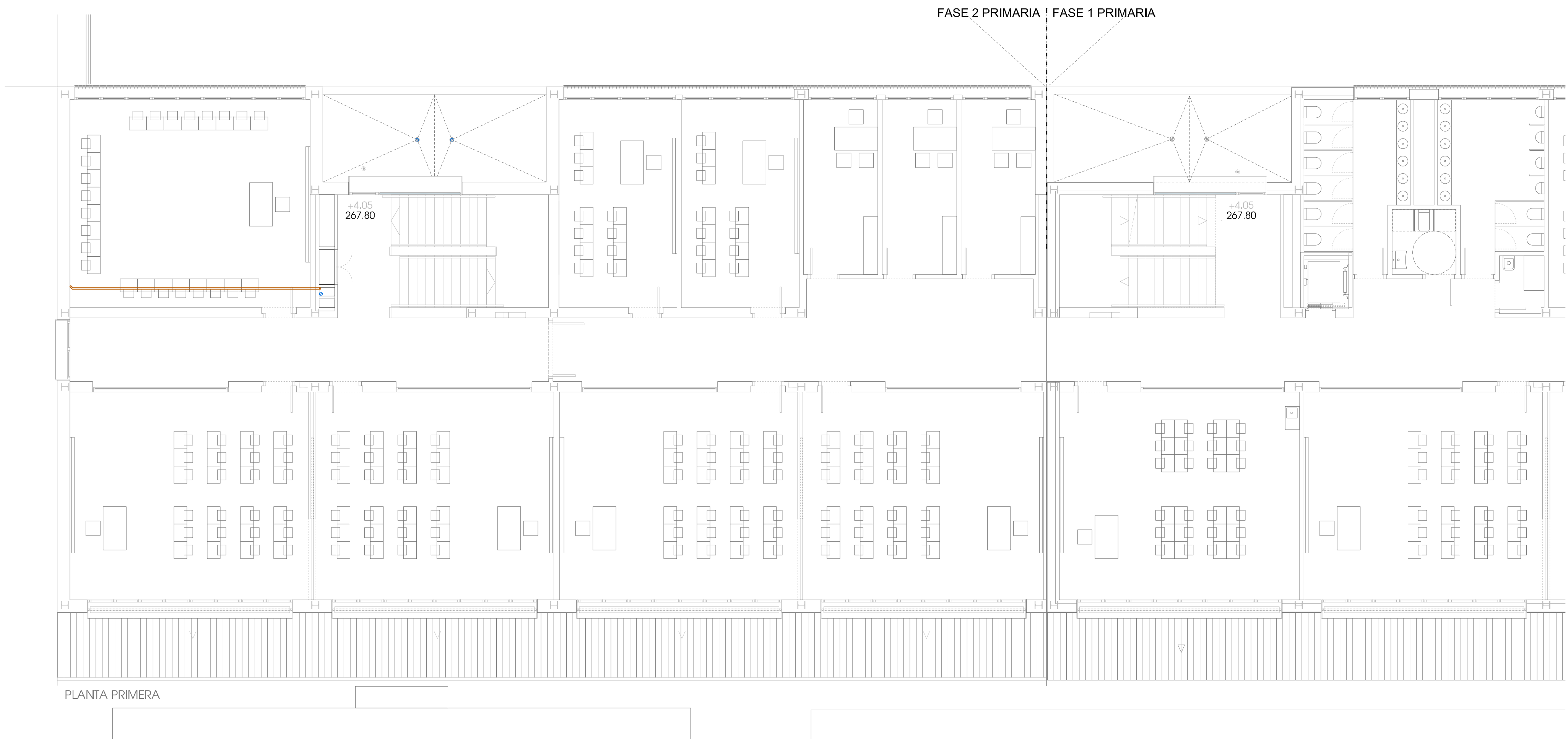
Ingeniero Industrial  
Pérez Peco 18899  
C64 COAA 67469

COAA 10.200  
THEMOLINO



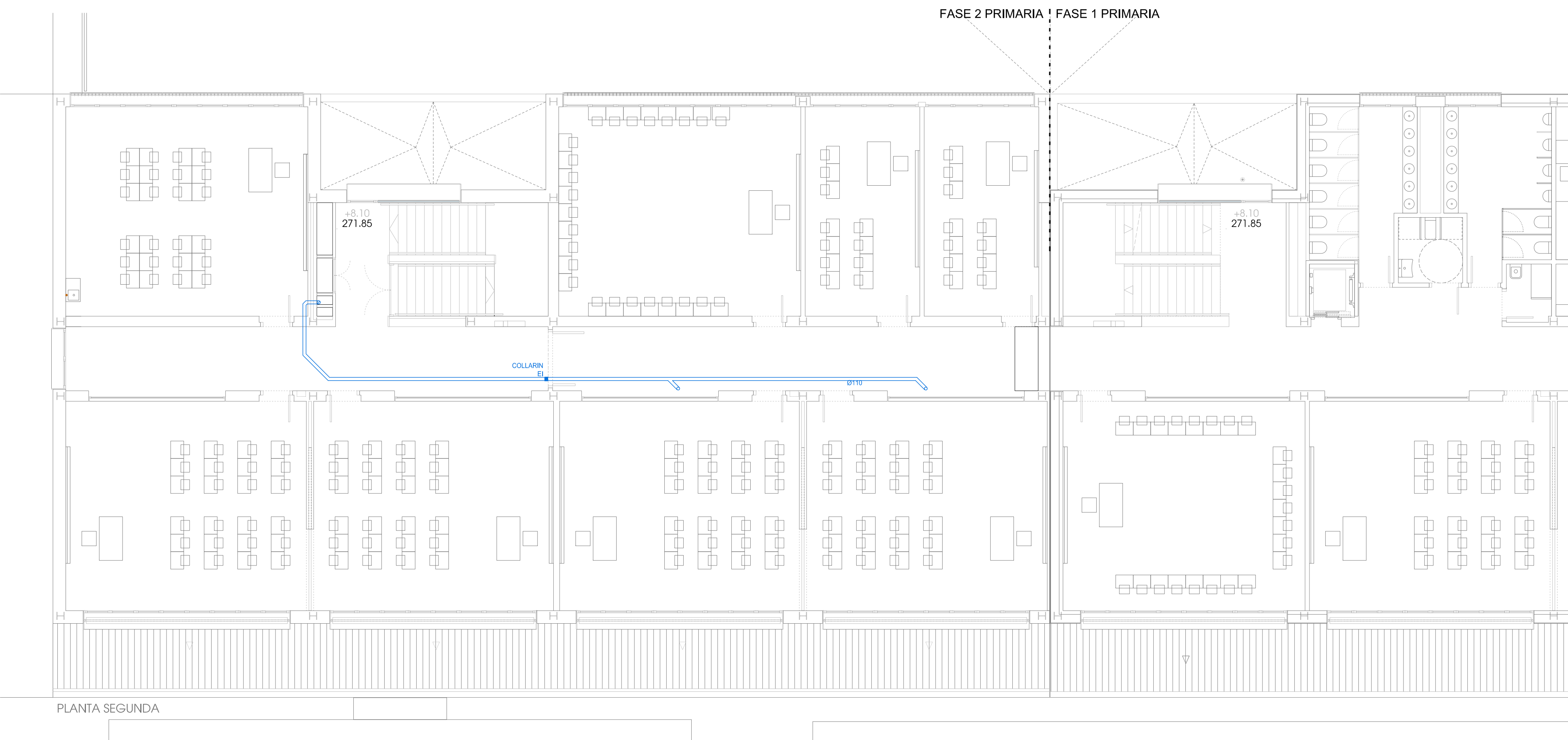
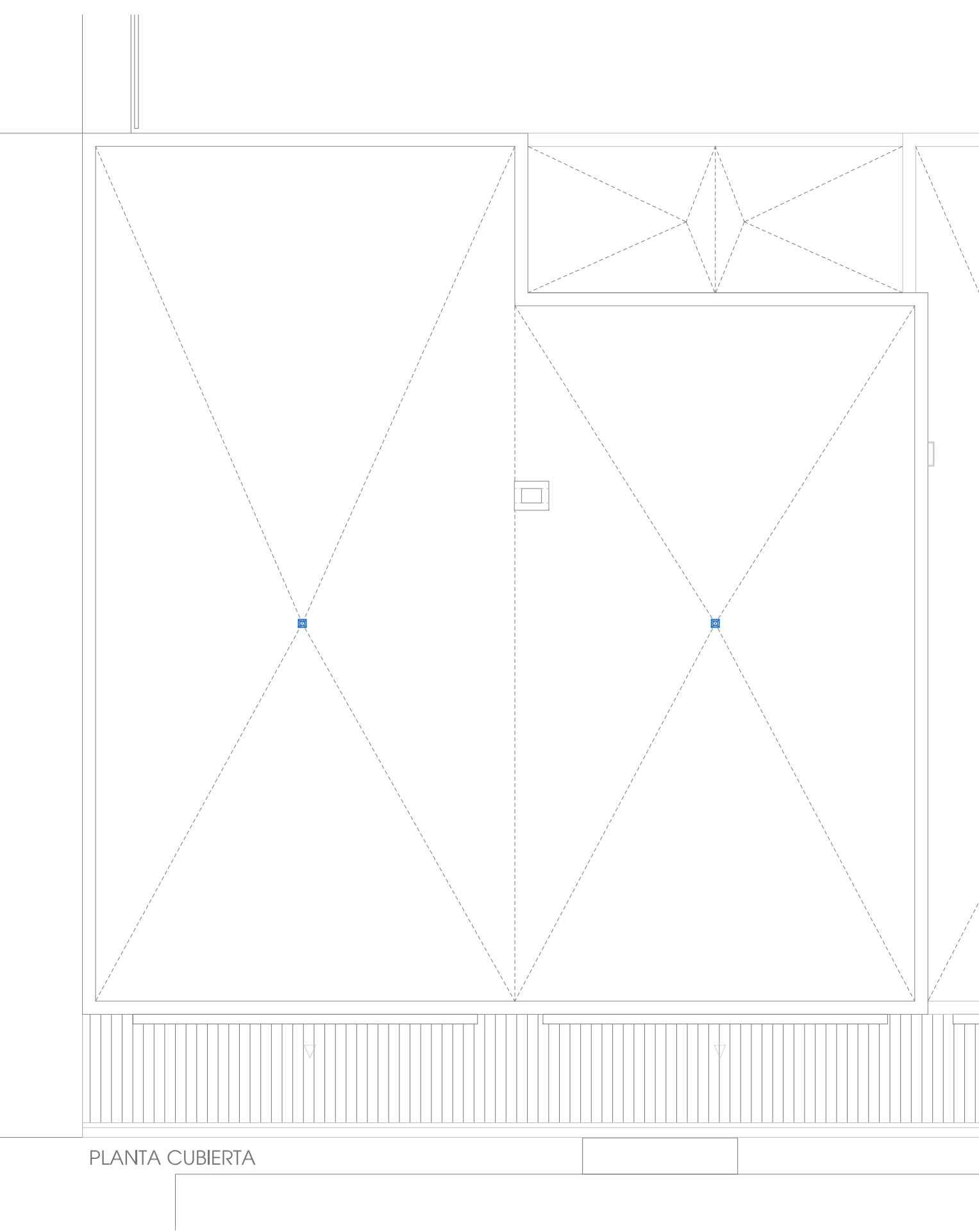
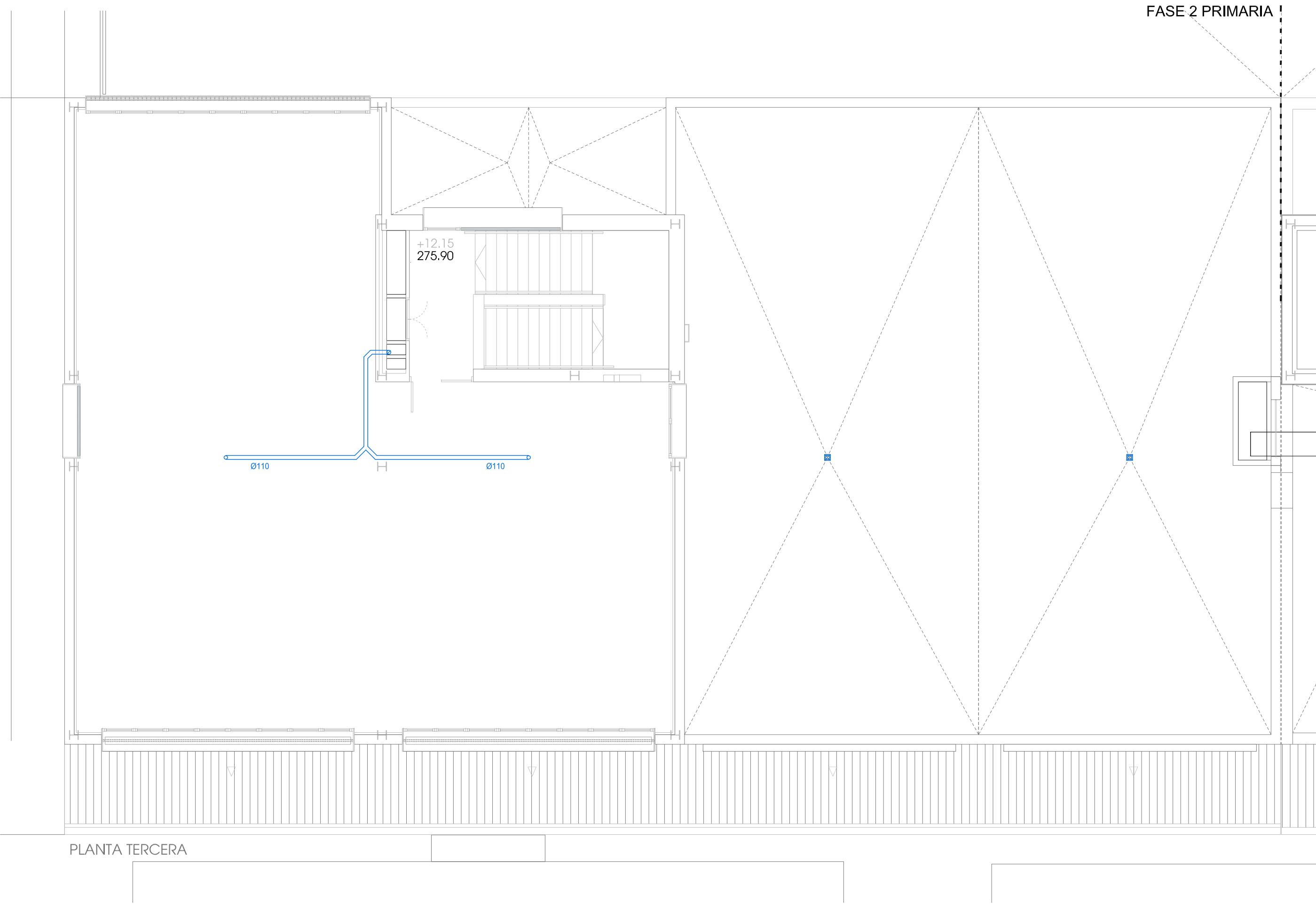






- COLECTOR SANEAMIENTO FECAL ENTERRADO
- COLECTOR SANEAMIENTO FECAL AEREO
- COLECTOR SANEAMIENTO PLUVIAL ENTERRADO
- COLECTOR SANEAMIENTO PLUVIAL AEREO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 12 UDS. DE PRIMARIA DEL CPI VALDESPARTERA III (FASE II) PARCELA 89.49 VALDESPARTERA (ZARAGOZA)		PLANO II
PLANOS DE INSTALACIONES SANEAMIENTO PLANTA BAJA / PLANTA PRIMERA		ESCALA A-1/100 1/100
PROMOTOR //	ARQUITECTOS //	FECHA //
GOBIERNO DE ARAGON DEPARTAMENTO DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE	ANDRÉS NAVARRO ARQ. COAA 3483 SERGI PABIS ARQ. COAA 3915 C/ CORO 6A, 6º A 50.001 ZARAGOZA 876 161372 // proyectos@themolino.com	INGENIERO INDUSTRIAL Pérez Ponce 18889 C/4 COARR 67145 OCT-2019
COAA 10.200		THEMOLINO



- == COLECTOR SANEAMIENTO FECAL ENTERRADO
- == COLECTOR SANEAMIENTO FECAL AEREO
- == COLECTOR SANEAMIENTO PLUVIAL ENTERRADO
- == COLECTOR SANEAMIENTO PLUVIAL AEREO

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 12 UDS. DE PRIMARIA DEL CPI VALDESPARTERA III (FASE II) PARCELA 89,49 VALDESPARTERA (ZARAGOZA)		PLANO II
PLANOS DE INSTALACIONES SANEAMIENTO PLANTA SEGUNDA / TERCERA / CUBIERTA		ESCALA A-1/1 1/100
PROMOTOR //	ARQUITECTOS //	FECHA //
GOBIERNO DE ARAGON DEPARTAMENTO DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE	ANDRÉS NAVARRO ARQ. COAA 3483 SERGI PABIS ARQ. COAA 3915	OCT-2019
C/ CORSO 6A, 6º A 50.001 ZARAGOZA 876 161372 // proyectos@themolino.com		INGENIERO INDUSTRIAL Pablo Ponce 18898 C64 COAA 67145
COAA 10.200		THEMOLINO