

## INDICE

---

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	Objeto del Proyecto.....	1
1.2	Antecedentes administrativos .....	1
1.3	Encargo .....	1
1.4	Emplazamiento .....	1
1.5	Autores del Proyecto.....	1
2.	ANTECEDENTES .....	2
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	2
4.	DESAGÜES INTERIORES .....	6
5.	REDES DE SANEAMIENTO.....	7
5.1	Redes de saneamiento no enterradas.....	7
5.2	Redes de saneamiento enterradas.....	7
5.3	Red de drenaje.....	8
6.	VALVULERÍA Y SIFONES .....	8
7.	CONCLUSIÓN .....	8



### 1.1 Objeto del Proyecto

---

El objeto del presente anexo tiene la finalidad de justificar los materiales empleados en las instalaciones de Saneamiento del Proyecto de “REDACCIÓN DEL PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ANTIGUA IMPRENTA BLASCO”

Para conseguir la finalidad anterior se señalarán en este documento y en los restantes del proyecto, el diseño de la instalación ejecutada, los cálculos justificativos necesarios, los materiales empleados y todas las medidas adoptadas para obtener un rendimiento óptimo de la instalación, cumpliendo con la reglamentación vigente.

### 1.2 Antecedentes administrativos

---

Los pliegos de cláusulas administrativas y técnicas para la contratación de los trabajos de consultoría y asistencia técnica para la “Redacción del Proyecto de Rehabilitación de la Antigua Imprenta Blasco” fueron aprobados por resolución del Teniente de Alcalde Delegado del Área de Urbanismo y Arquitectura-Vicepresidente de la Gerencia Municipal de Urbanismo de fecha 12 de enero de 2006 aprobándose simultáneamente el expediente de contratación y la autorización del gasto, y adjudicándose posteriormente mediante resolución del citado órgano en fecha 8 de junio de 2006.

### 1.3 Encargo

---

El presente Proyecto de las Obras de Rehabilitación de la Antigua Imprenta Blasco se redacta por encargo de la Dirección de Servicios de Arquitectura del Exmo. Ayuntamiento de Zaragoza con N.I.F: P-5030300G, en base al contrato firmado el 11 de Julio de 2006.

El número del expediente del contrato es el 1.038.027/05

### 1.4 Emplazamiento

---

El presente Proyecto se encuentra ubicado en Plaza Exxe Homo nº8

### 1.5 Autores del Proyecto

---

Los autores del proyecto son Javier y Sonsoles Borobio Sanchiz de **BAU S.L.** estudio de arquitectura y urbanismo.

Constituye el objeto del presente proyecto, la descripción y justificación de la Instalación de saneamiento para un edificio, destinado a CENTRO DE EXPOSICIONES, situado en la C/ Ecce Homo, 8 en la localidad de Zaragoza. Se trata de una actuación en un edificio protegido y ubicado en el casco histórico, las instalaciones con las que cuenta en estos momentos, se consideran piezas de interés, por lo que aunque fuera de uso se van a mantener en el edificio. La red de saneamiento planteada, que a continuación se describe, en ningún momento se va a apoyar en la instalación existente.

---

## 3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se ha previsto una red de saneamiento con la finalidad de conducir al exterior las aguas fecales y pluviales sin causar molestias, por humedad, ruidos y malos olores, a los ocupantes del edificio.

La red de evacuación estará constituida por los siguientes elementos:

1. Locales húmedos y puntos de recogida de aguas pluviales.

Local húmedo es aquel espacio donde está prevista la recogida y evacuación de aguas residuales, provengan de actividades del hombre, de equipos y servicios técnicos en el edificio, o simplemente en los que se prevea una eventual recogida de efluentes.

Los puntos de vertido de aguas pluviales estarán constituidos por sumideros sifónicos o rejillas sumidero en cubiertas planas y ajardinadas y en las zonas exteriores que requieran la recogida de las aguas de lluvia.

2. La red de pequeña evacuación, son las tuberías de tendido sensiblemente horizontal que recogen las aguas en los locales húmedos y las conducen hasta la red de evacuación vertical.
3. Red vertical de evacuación. El conjunto de tuberías que transportan las aguas, residuales o pluviales, desde las derivaciones de desagüe de aguas residuales o desde canalones y sumideros hasta la red horizontal del edificio.
4. Red horizontal general, unen las distintas bajantes del inmueble en su parte inferior, y conducen las aguas hasta el punto de vertido.
5. Red de drenaje su misión es recoger y transportar las aguas de infiltraciones que puedan comprometer las características de ciertos elementos constructivos y conducirlos a un punto de evacuación.

Según sea la naturaleza de las aguas circulantes los colectores son de aguas pluviales, de aguas residuales o mixtos.

Según sea la ubicación de estas tuberías, la red horizontal general puede ser: colgada y enterrada. La red colgada, en este proyecto, tiene por objeto principalmente recoger los condensados de los equipos, utilizados para climatizar las diferentes dependencias. La transición de la red colgada a la enterrada se realizará a través de la cámara planteada en el perímetro del edificio.

La instalación prevista constará fundamentalmente de cuatro redes bien diferenciadas:

1. Red de aguas fecales: consistirá en la recogida de las aguas de cada uno de los aparatos a través de su propio desagüe, hasta un bote sifónico, colector o directamente a la bajante, según el caso. En Techo de planta sótano se canalizará toda la red de Aguas Fecales a tres arquetas de registro para salir, por estos puntos, al exterior del edificio donde se acometerá a la red de alcantarillado.
2. Red de aguas pluviales: la recogida se efectuará mediante sumideros sifónicos conectados a los colectores horizontales y de éstos a sus respectivas bajantes. En Techo de planta sótano se canalizará hasta tres arquetas de registro para salir, por estos puntos, al exterior del edificio donde se acometerá a la red de alcantarillado.
3. Red de aguas procedentes del drenaje perimetral exterior: El drenaje perimetral exterior se realizará en la base de la cimentación alrededor de la medianera del edificio y desaguará en dos puntos.
4. Red de aguas pluviales de zonas exteriores: la recogida de las zonas exteriores se realizará a través de sumideros sifónicos. Esta recogida se conectará a la red de aguas pluviales del interior del edificio.

Las tuberías serán de diferentes materiales en función del uso y la ubicación, es decir, teniendo en cuenta si la tubería es enterrada, colgada y si discurre por zonas nobles o no.

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

Los accesorios serán de P.V.C. rígido, exento de plastificantes. Los destinados a redes de desagües, bajantes fecales y pluviales, así como colectores, serán fabricados por inyección y deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente (UNE-53.114) 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). Los accesorios que se utilicen en canalizaciones subterráneas, enterradas o no (colectores y redes de saneamiento) deberán reunir todos los condicionantes exigidos en la normativa vigente para este tipo de instalaciones (UNE 53.332-81) así como la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha norma y de forma especial los funcionales. Cuando se empleen accesorios manipulados estándar estos deberán, a su vez, responder a los requisitos exigidos en la mencionada norma (UNE 53.332-81).

Todos los accesorios así elaborados irán provistos, exteriormente, de cartelas soldadas que refuercen su conformación. 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 permitir 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 tes), dispongan de un radio de curvatura no inferior a 1,5 veces su diámetro.

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 interiores y exteriores. Todos los cortes se realizarán perpendiculares al eje de la tubería.

En ningún caso se podrán montar tuberías con contra pendiente u horizontales (pendiente cero).

Bajo ningún concepto se manipulará ni curvará el tubo. Todos los desvíos o cambios de dirección se realizarán utilizando accesorios estándar inyectados.

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 debe 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.

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.

En las bajantes pluviales, para la recogida de aguas, tanto en cubiertas, como en terrazas, se emplearán sumideros, sifónicos de P.V.C. o de PP en las zonas donde se quieran evitar ruidos, de forma constante, cargas de 100 Kg/cm<sup>2</sup>. El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante el apriete mecánico tipo brida de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. El impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico. El sumidero permitirá, en su montaje, absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

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 arqueta, 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.

Las tuberías de polipropileno en tres capas se utilizarán en zonas donde se quiera evitar ruidos molestos ya que este tipo de material garantiza una evacuación insonorizada con óptimas características.

Los accesorios serán de polipropileno.

La fabricación tanto de la tubería como de los accesorios se ha realizando teniendo en cuenta la Normativa Acústica.

Las uniones se realizan por medio de juntas elásticas, las cuales permiten absorber las dilataciones.

Para facilitar la unión debe aplicarse una fina capa de lubricante en todo el borde de la unión. No se pueden usar aceites o grasa que puedan dañar las juntas.

Para realizar una correcta unión, se deslizará la tubería dentro de la copa hasta que haga tope. Marcar y a continuación se retira la tubería unos 10 mm, para dejar una holgura que permita dilataciones.

Estas tuberías aceptan el corte con distintos tipos de herramientas cortatubos, sierras, etc

Una vez efectuado el corte, deben eliminarse las rebabas producidas y biselar la zona con un ángulo aproximado de 15º, que facilita el acoplamiento sin dañar la junta.

La sujeción de las tuberías, se realizará mediante abrazaderas que se adapten al diámetro de las tuberías y rodeen completamente la misma. Para mejorar la insonorización, es decir reducir el ruido que producen las vibraciones es aconsejable usar un taco para insonorización compuesto de una placa perforada con un elemento insonorizado redondo y un taco cuadrado de goma. De esta manera se consigue una abrazadera insonorizada.

Cuando se coloque horizontalmente la separación será 10 veces el diámetro de la tubería. Cuando se dispongan verticalmente la separación variará entre 2 y 3 m. Según el diámetro de la tubería.

No se colocarán en las zonas sometidas a impacto.

Se fijarán a elementos constructivos suficientemente resistentes.

Las tuberías que se utilicen en canalizaciones enterradas serán de PVC con superficie interior lisa y superficie exterior nervada, lo que nos proporciona mayor capacidad hidráulica. Deberán reunir los condicionantes de la normativa vigente (UNE-53.332-81) así como la documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha norma y de forma especial los funcionales.

Los accesorios serán de PVC de alta calidad con moldes de inyección, lo que nos proporciona un buen acabado y un excelente comportamiento.

Los tubos y accesorios tienen una rigidez anular SN 8 kN/m<sup>2</sup>. La mayor rigidez anular nos da una mayor seguridad.

La unión entre tubos se realizará colocando una junta en el tubo macho y no en la embocadura por lo que no es necesario realizar un chaflán en el final del tubo. La junta se colocará en el 2º o 3º nervio. Se aplicará lubricante tanto en la junta como en la embocadura.

Las tuberías empleadas para el drenaje serán de PVC ranurado circular de pared doble.

La unión entre tubos se realizará por copa con junta elástica, recomendando el uso de lubricante en el montaje.

#### 4. DESAGÜES INTERIORES

---

Los desagües y derivaciones de los aparatos se pueden realizar de dos maneras:

- Mediante sifón individual en cada aparato, que se une a la derivación hasta la bajante más próxima.
- Desagüe a bote sifónico y conexión de éste a la bajante mediante ramal de desagüe.

No se empleará, en ningún caso, conducciones de diámetro inferior a 40 mm. La tubería, de ir colgada la instalación, se soportará mediante abrazaderas 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), previéndose los puntos fijos precisos para poder contrarrestar dichas dilataciones.

La altura de cierre hidráulico, en todos los sifones, no será en ningún caso inferior a 50 mm. y se procurará que no sea superior a 70 mm. Para que el arrastre de las materias sólidas en suspensión sea efectivo. Todos los cierres hidráulicos deberán ser registrables y su acceso e inspección se realizará desde el propio cuarto de baño.

Bajo ningún concepto dichos cierres hidráulicos quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc. que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento.

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 florín.



La unión de cada bajante al colector o arqueta 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.

### 5.1 Redes de saneamiento no enterradas

---

La sustentación de la red se realizará mediante abrazaderas colocadas a distancias que dependerán del tipo de tubo, pero en ningún caso superior a 1,5 m, recibidas en el forjado inmediatamente superior y encastradas, sin apriete, en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de esta 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.

### 5.2 Redes de saneamiento enterradas

---

Se dispondrá de arquetas en todos los puntos donde se puedan producir atascos: pie de bajante, encuentros de colectores, cambios de dirección, inflexiones, cambios de diámetro o de material.

Las arquetas deben de quedar registrables, terminadas a nivel de pavimento.

La unión de la tubería de P.V.C.-U con 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.

En las redes de saneamiento enterradas sin arquetas en las que éstas son sustituidas por interconexión mediante accesorios standard, se montarán los registros a cota de suelo terminado y con tapa estanca de acero inoxidable. Se preverán registros en todos los arranques de red, así como en todos los cambios direccionales. En los tramos rectos se instalarán registros cada 15 m. como máximo. En todos los casos, las redes de saneamiento enterradas, se montarán sobre un lecho de arena de río lavada, de 15 cm. de altura como mínimo. De ser necesario, las abrazaderas se emplazarán exactamente igual que si la red fuera aérea, dejando éstas para ser recibidas en la losa de hormigón que conforma la solera.

### 5.3 Red de drenaje

---

Las aguas drenadas se evacuan mediante tubos de fondo estanco y con pendiente mínima de 0,5%.

La sección típica de un drenaje es la siguiente:

- Capa de gravilla.
- Membrana drenante .
- El tubo de drenaje.
- Solera de hormigón para el tubo.
- Material filtrante que asegure un nivel de permeabilidad alto.

Las aguas procedentes del drenaje se conducen a acumulaciones de grava en unos casos y en otros se canalizan a la red de aguas pluviales o alcantarillado, por gravedad o por bombeo.

---

## 6. 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 en aparatos sanitarios y de acero inoxidable para fregaderos. 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 ningún caso se permitirá la conexión del desagüe de electrodomésticos al sifón de otro aparato. 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.

---

## 7. CONCLUSIÓN

Con lo especificado en esta memoria y en los restantes documentos, el técnico suscribiente considera que quedan correctamente definidas las características de la instalación de agua fría. No obstante, el técnico se pone a disposición de la Delegación del Ministerio de Industria y Energía y del Excmo. Ayuntamiento, para toda aquella ampliación, aclaración y/o modificación que consideren pertinente.



Javier y Sonsoles Borobio Sanchiz  
arquitectos **BAU S.L**  
Zaragoza, marzo de 2007