

PROYECTO RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y  
PLUVIALES EN C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO  
(IBIZA-ISLAS BALEARES)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.

SITUACIÓN: NÚCLEO URBANO SANTA EULALIA DEL RÍO.



AJUNTAMENT DE  
SANTA EULÀRIA DES RIU

**FECHA: SEPTIMBRE 2015**

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ. N°Col.918 C.O.E.T.I.I.B.**

## INDICE DEL PROYECTO

---

### DOCUMENTO 1: MEMORIA.

#### Memoria Descriptiva

#### Anejos

Anejo I: Estudio Básico de seguridad y Salud.

Anejo II: Pruebas de Presión.

Anejo III: Ficha de Gestión de Residuos.

Anejo IV: Estudio de sistemas y procedimiento constructivo.

### DOCUMENTO 2: PLIEGO DE CONDICIONES.

### DOCUMENTO 3: PRESUPUESTO.

### DOCUMENTO 4: PLANOS.

- 1.- Situación
- 2.- Redes de Abastecimiento
- 3.- Redes de Saneamiento y Pluviales
- 4.- Detalles y Conexiones Abastecimiento
- 5.- Detalles y Conexiones Saneamiento y Pluviales
- 6.- Asfaltado
- 7.- Seguridad y Salud

DOCUMENTO 1

# MEMORIA





## 1. ANTECEDENTES.

A petición del Ayuntamiento de Santa Eulalia del Río, se procede al estudio y redacción del presente proyecto "Proyecto Renovación Redes Abastecimiento, Saneamiento y pluviales en C/ San Lorenzo, Santa Eulalia del Río"

El pavimento de la calle de San Lorenzo se encuentra dañado y deteriorado, de manera que tras la instalación de las nuevas redes con apertura de zanjas será necesario su reasfaltado.

A continuación se muestra una imagen del estado del asfalto de la calle objeto del proyecto:



Las redes de abastecimiento y saneamiento de dicha calle cuentan con una antigüedad superior a 30 años, construido con materiales descatalogados y que presentan numerosas reparaciones.

Por otro lado, una gran parte de dicha calle dispone de un sistema unitario para la red de alcantarillado, es decir, cuentan con un solo tubo para el desagüe de aguas fecales y pluviales.

Por ello resulta necesario proceder a la renovación y ampliación de las redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales, para evitar incidencias en la calle una vez asfaltada. Por otro lado, se aumentan las secciones para satisfacer las demandas actuales y futuras de agua potable, y aumentar la capacidad de desagüe de aguas fecales y pluviales.

## 2. OBJETO DEL PROYECTO.

Se redacta el presente documento para definir todas las obras necesaria para la renovación de redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales en calle San Lorenzo en el núcleo urbano de Santa Eulalia del Río.

## 3. ZONAS DE ACTUACIÓN Y SOLUCIÓN ADOPTADA.

La obra se ubicara en núcleo urbano de Santa Eulalia de Río.

La actuación se centra en la calle anteriormente descrita donde se ubican principalmente edificios de vivienda, algunos de nueva construcción, quedando algunas viviendas unifamiliares, además de hoteles y todo tipo de locales comerciales. Según los datos del INE el núcleo de santa Eulalia del Río tiene una población de 17.109 habitantes, por lo cual se trata de una zona con una densidad de población considerable, con aumento de las demanda en temporada estival.

La actuación consiste en:

- renovación y ampliación de las redes de abastecimiento, malladado y sectorización de las mismas, lo que implica una mejora en el sistema.
- Instalación de una tubería para el riego de jardines.
- Renovación y ampliación de las redes de saneamiento (aguas fecales).
- Instalación de una red de pluviales.

Una vez renovadas las redes se procederá asfaltado de la calle objeto del proyecto.

A continuación se presenta una tabla con los diámetros existentes, y a utilizar en las redes a renovar.

Redes		Tubería existente	Tubería a ejecutar
Abastecimiento	Agua potable	FC Ø 100 mm	PE Ø 160 mm
	Riego jardines	No dispone	PE Ø 63 mm
Fecales		FC Ø 300 mm	PVC Ø 315 mm
Pluviales		*No dispone	PVC Ø 415 mm

\*Nota: C/ San Lorenzo no dispone de red para pluviales desde el cruce con la C/ Molins de Rei hasta el cruce con la C/ Ankermann.

(Véase la información relativa a esta actuación contenida en el “*Anejo IV: Estudio de Sistemas y Procedimiento Constructivo*”, así como los planos del Documento 4).

#### 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

En este capítulo se expone una descripción general del procedimiento constructivo a seguir para la instalación de tuberías en el conjunto de las actuaciones; en el *Anejo IV: Estudio de Sistemas y Procedimiento Constructivo*, se indican las operaciones concretas a realizar en cada una de las actuaciones.

Todos los recorridos de la tubería nueva a instalar irán alojados en una zanja, y dependiendo de la actuación, ésta transcurrirá por un lado u otro del vial y tendrá un determinado acabado en su reposición.

La primera operación al abordar una zona de trabajo, será la realización de catas donde localizar y verificar las tuberías existentes a conectar a la nueva conducción proyectada o anular en su caso.

Siguiendo, en todo momento, las indicaciones del *Anejo I: Estudio Básico de seguridad y Salud*, se replanteará la nueva conducción y se realizarán las zanjas pertinentes con los medios adecuados dependiendo del acabado y terreno existentes.

La zanja que ha de albergar las tuberías de abastecimiento, saneamiento y pluviales, se excavará según las necesidades puestas de manifiesto por la rasante; la profundidad de la misma dependerá de la profundidad a la que están las tuberías existentes donde realizar el conexionado. Cada una de las zanjas a realizar está detallada en los planos del Documento nº 4.

Se ha escogido la tubería de polietileno porque, además de disponer de las condiciones hidráulicas adecuadas, tiene mejor adaptabilidad. El material permite que se puedan soldar tramos relativamente largos en el exterior de la zanja, de forma previa a su excavación y una vez excavada ésta, bajar el tubo al fondo de la misma adaptándose a su trazado al permitir radios de curvatura equivalentes a 40D.

Se procederá a la instalación de la tubería proyectada y de los accesorios que cada caso requiera, según el *Documento 4: Planos* y el *Anejo IV: Estudio de Sistemas y Procedimiento Constructivo*.

Se realizarán los ensayos previstos en el *Anejo II: Pruebas de Presión*, para comprobar la estanqueidad del sistema, antes de proceder al relleno de zanjas y reposición de firmes.

## 5. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.

### 5.1.- DATOS DEL PROMOTOR

NOMBRE: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO

C.I.F.: P0705400J

DIRECCIÓN: PLAZA ESPAÑA, 1.

POBLACIÓN: SANTA EULALIA DEL RÍO. C.P. 07840

### 5.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Plazo de ejecución previsto	SEMANAS.( 14 )
Número máximo de operarios	OCHO.( 8)
Total aproximado de jornadas	SETENTA. (70)

### 5.3.- REVISIÓN DE PRECIOS

Los precios que deben aplicarse a las diferentes Unidades de Obra son los que se indican en el Cuadro de Precios nº 1 del *Documento 3: Presupuesto*, perteneciente a este Proyecto.

Estos precios corresponden a Unidades de Obra terminadas según las prescripciones y especificaciones definidas en el Pliego de Prescripciones.

Dado el tipo de las obras a ejecutar y su plazo de ejecución, no se considera la necesidad de revisión de precios de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, si bien se incluye la siguiente fórmula en previsión de posibles eventualidades.

A estos efectos se aplicará la fórmula tipo:

$$K_t = 0.33 H_t/H_o + 0.16 E_t/E_o + 0.20 C_t/C_o + 0.16 S_t/S_o + 0.15$$

(Obras Públicas: Abastecimiento y distribuciones de agua. Saneamientos. Estaciones depuradoras. Estaciones elevadoras. Redes de alcantarillado. Obras de desagüe. Drenajes. Zanjias de telecomunicaciones).

En la que:

$K_t$  = Coeficiente teórico de revisión para el momento de la ejecución t.

$H_o$  y  $H_t$  = Índices del coste de la mano de obra en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

$E_o$  y  $E_t$  = Índices del coste de la energía en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

$C_o$  y  $C_t$  = Índices del coste del cemento en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

$S_o$  y  $S_t$  = Índices del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

El coeficiente 0,15 representa los gastos generales, impuestos y beneficios, sin que sea preciso considerar ninguna variación a lo largo de la obra.

El derecho a revisión de precios estará condicionado al estricto cumplimiento del plazo contractual, salvo opinión justificada del Director de la Obra en el sentido de que existe imposibilidad física contrastada.

#### 5.4.-CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con los textos legales vigentes y al tratarse de un contrato de obra de importe inferior a los 350.000 €, no será exigible la clasificación del contratista para esta obra. No obstante, la exigencia o no, será potestativa municipal y se indicará en el Pliego de Condiciones Administrativas.

Grupo E) HIDRÁULICAS.

Subgrupo 1 - Abastecimientos y saneamientos.

#### 5.5.-OBRA COMPLETA

De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001), Art. 125, se hace constar que “el presente Proyecto comprende una obra completa y susceptible de ser entregada al uso público a su terminación”.

#### 5.6.-ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

En cuanto a los equipos y maquinaria descritos sus especificaciones y características son las detalladas, en los casos donde pudiera detallarse Marca y Modelo podrán las indicadas o similares, que reúnan las mismas prestaciones y cubran las necesidades descritas. Quedando a criterio del Director de Obras la aprobación de cualquier cambio, que el contratista pudiera proponer.





## 6. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

Los documentos que integran el presente proyecto son los siguientes:

### DOCUMENTO 1: MEMORIA.

Memoria Descriptiva

Anejos

Anejo I: Estudio Básico de seguridad y Salud.

Anejo II: Pruebas de Presión.

Anejo III: Ficha de gestión de residuos.

Anejo IV: Estudio de sistemas y procedimiento constructivo.

### DOCUMENTO 2: PLIEGO DE CONDICIONES.

### DOCUMENTO 3: PRESUPUESTO.

### DOCUMENTO 4: PLANOS.

- 1.- Situación
- 2.- Redes de Abastecimiento
- 3.- Redes de Saneamiento y Pluviales.
- 4.- Detalles y Conexione Abastecimiento
- 5.- Detalles y Conexione Saneamiento y Pluviales.
- 6.- Asfaltado
- 7- Seguridad y Salud

## 7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se incluye, en el Anejo I, el Estudio de Seguridad y Salud, el cual contiene la documentación señalada en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, modificado por el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.

### PLAN DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista deberá elaborar un Plan de ordenación del tráfico para las necesarias desviaciones durante la ejecución, que deberá presentar y acordar con la Policía Local, aportando copia aprobada para su incorporación al acta de replanteo. Se dividirá el total de la conducción en tramos, que dependiendo del ancho, tipo de vía y cruces, se desviará dentro de la misma calzada o se señalizará un recorrido alternativo. Como previsión, véase *Plano nº 7 del Documento 4.*



## 8. AUTORIZACIÓN SANITARIA

Conforme establece el “*Artículo 13. Inspecciones sanitarias previas de nuevas instalaciones*”, perteneciente al “*Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano*” y posteriormente el artículo “*2.5. Nuevas instalaciones o remodelaciones*” del “*Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears*”:

“Todo proyecto de nueva construcción o remodelación de una captación, una conducción, una ETAP, una red (con una longitud mayor a 500 metros) o un depósito, requiere la elaboración, antes de dos meses, de un informe vinculante por parte de la Dirección General de Salud Pública y Consumo tras la presentación de la documentación por parte del gestor.”

Al tratarse de una longitud por tramos inferior a 500 m., no requiere de informe favorable por parte de la Dirección General de Salud Pública y Consumo.

## 9. PRESUPUESTO.

El presupuesto de Ejecución por Contrata, IVA incluido asciende a la cantidad de: DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMO. (#279.158,31€#).

## 10. CONCLUSIÓN.

Estimando que en el presente proyecto se describen con suficiente detalle las obras e instalaciones necesarias.

Considerando que el presente Proyecto está adecuadamente descrito y técnicamente justificado, habiéndose desarrollado de acuerdo con las directrices generales recibidas, se eleva a conocimiento de la superioridad para su aprobación si procede.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Colegiado 918  
Ingeniero Técnico Industrial

ANEJO I

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**





## **1.-OBJETO.**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud del Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

## **2.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES.**

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 09 de Marzo de 1971.
- Ley de 31/1995 de 08 de Noviembre (B.O.E. n° 268 y 269 de 09 y 10 de Noviembre de 1.995). Seguridad e Higiene en el trabajo, Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. n° 256 del 25-10-1997) Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 486/1997 del 14 de abril de 1997 (B.O.E. n° 97 de 23-04-1997) Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo



-Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997

-Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

-Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores. B.O.E. nº 97 23-04-1997

-Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

-Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. B.O.E. nº 97 23-04-1997

-Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas 28-09-2010.

-Directivas 89/391/CEE, 92/85/CEE, 94/33/CEE y 91/383/CEE, relativas a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores.

-Convenio 155 de la O.I.T., sobre seguridad y salud de los trabajadores.

-Ordenanzas municipales sobre el uso del suelo y edificación.

-Normas técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de Protección personal del Ministerio de Trabajo.

-Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. B.O.E. 18/9/2002 e instrucciones técnicas complementarias.

-Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

-Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre) (B.O.E. 1-12-1982). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT. (O.M. 6-7-1984). (B.O.E. 1-8-84).



- Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Instaladora.
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo B.O.E. 11-3-71.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas. R.D. 555/86 de 21-2-86, B.O.E. 21-3-86.
- Orden de 20 de septiembre de 1.986 (B.O.E. 13-10-86), por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del Estudio.

### **3.- DATOS DEL PROYECTO**

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al:

#### **PROYECTO RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES EN C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO**

Emplazamiento: Núcleo urbano de Santa Eulalia del Río, T.M. de Santa Eulalia del Río, Ibiza.

Plazo de ejecución previsto: 14 semanas.

Número máximo de trabajadores: Ocho (8).

Total aproximado de jornadas: Setenta (70).

### **4.- DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA**

La obra se ubicará en C/ San Lorenzo, Santa Eulalia del Río, Ibiza, TM Santa Eulalia del Río.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios.

#### Centros Asistenciales de La localidad de Santa Eulalia del Río:

*CENTRO DE SALUD SANTA EULALIA DEL RÍO*

Carrer historiador clapés, s/n

Santa Eulalia del Río

971 332 453

El centro está ubicado a menos de 0,5 Km de la obra.



Centros Asistenciales de Ibiza ciudad:

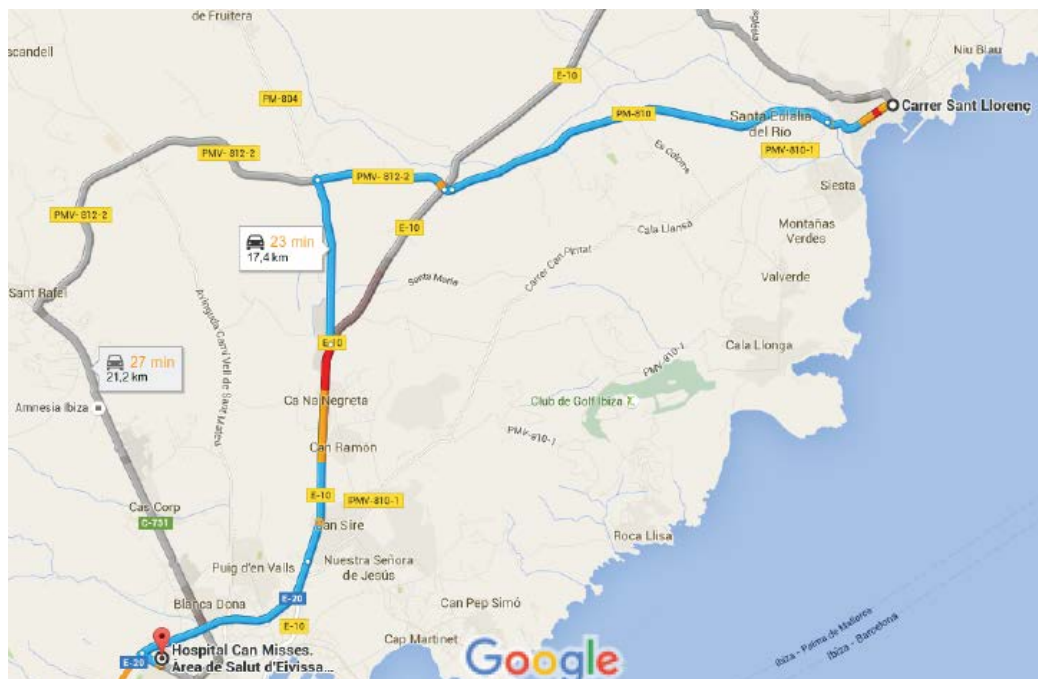
*HOSPITAL CAN MISSES*

Carrer de Corona, nº32

Eivissa

971 39 70 00

El hospital está ubicado a 17,4 Km de la obra.



Los teléfonos de comunicación en caso de emergencia son:

Teléfono de coordinación de emergencia: 112

Bomberos: 085

Ambulancias IB-Salut: 061

Policía Nacional: 091

Policía Local Sta. Eulalia: 092 / 971 330 841 / 971 330 855

Información toxicológica: 915 620 420

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Para ejecutar la instalación de una nueva conducción/tubería, será necesario:

- Realización de catas de detección de servicios con posterior reposición.
- Realizar cortes en el pavimento asfáltico existente.
- Levantar el pavimento existente y retirarlo a vertedero.
- Practicar zanjas mediante excavadora.
- Rellenos de arena.



- Instalar tubería y accesorios.
- Realización de pruebas de presión y estanqueidad.
- Hormigonado de zanjas.
- Reposición de pavimento asfáltico.

## 5.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

### 5.1) MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### Descripción

Se incluyen la excavación para caja de pavimento, excavaciones manuales a cielo abierto, excavaciones de zanjas con medios mecánicos. También se harán excavaciones de catas para localización de servicios. También se consideran las aportaciones de tierras previstas para rellenos y formaciones de explanada, suministro de tierra vegetal para jardinería, arena, materiales para subbases, etc.

La maquinaria que se usará será: retroexcavadora mixta, camión basculante, dumper, apisonadora, herramientas manuales y medios auxiliares.

#### Excavaciones de zanjas

##### a) Riesgo

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos de personas mediante maquinaria
- Deslizamiento del terreno
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el uso de la maquinaria
- Vuelco de maquinaria
- Atrapamientos
- Caídas al mismo y diferente nivel
- Caídas de personas en el interior de la zanja
- Caída de objetos
- Proyecciones de partículas
- Polvo
- Ruido
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, inundación, etc.)





### **b) Medidas preventivas**

- El personal que tiene que trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido. Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona capacitada, diferente de la del maquinista.

- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada cerca superior de la zanja y se encontrará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.

La escalera sobrepasará un metro el borde de la zanja.

- Quedan prohibidas las provisiones (tierras, materiales, etc.) a una distancia del borde de una zanja inferior a la profundidad de ésta.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 metros y si esta queda abierta al acabar la jornada, se señalarán los extremos mediante malla naranja o cinta de banderines situada a un metro como mínimo del extremo de la excavación o se protegerá mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

- Se revisará el estado de cortes y taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los cuales se puedan recibir empujones exógenos por tráfico de vehículos, en especial, si a las proximidades se establecen trabajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o de maquinaria para el movimiento de tierras.

- Se efectuará la evacuación inmediata de las aguas que afloren o caigan en el interior de la zanja para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- Se revisarán las entibaciones después de la interrupción de los trabajos antes de empezarlos de nuevo.

- Se colocarán pasarelas sobre las zanjas para el paso de personal.

- Se señalará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible y sencilla.

- Se prohibirá expresamente el apilado de materiales a las zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

### **c) Medios de protección**

- Casco de polietileno.

- Máscara anti-polvo.

- Ojeras anti-polvo.

- Cinturón de seguridad.

- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.

- Botas de goma.

- Ropas de trabajo.

- Vestidos por ambientes húmedos o lluviosos.

- Protectores auditivos.



### **Relleno de zanjas**

#### **a) Riesgo**

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o carencia de mantenimiento
- Caída de material y personas desde las cajas de los vehículos
- Caída de personas a la zanja
- Interferencias entre vehículos por carencia de dirección o señalización a las maniobras
- Atropellos de personas
- Vuelco de vehículos durando descargas en sentido de retroceso
- Accidentes por conducción en ambientes de polvo con poca visibilidad
- Accidentes por conducción sobre terrenos con charcos o enfangados
- Vibraciones sobre las personas
- Ruido ambiental

#### **b) Medidas preventivas**

- Todo el personal que utilice camiones, dúmper, apisonadoras, será especialista en el uso de estos vehículos y tienen que poseer la documentación acreditativa de capacitación.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, especialmente los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que traerán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material utilizados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga Máxima".
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por una Cabeza de Equipo que coordinará las maniobras.
- En función de la climatología se regarán periódicamente los puestos de trabajo, las cargas y las cajas de los camiones, para evitar ambientes de mucho polvo.
- Se instalarán a los bordes de los terraplenes de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido por el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz o Persona Autorizada.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a 5 metros alrededor de las apisonadoras en funcionamiento.
- Toda la maquinaria utilizada en esta obra, por las operaciones de relleno y compactación estará dotada de una bocina automática de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.



### c) Medios de protección

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Máscara anti-polvo.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma de seguridad.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Ropa de trabajo.

## 5.2) TRABAJOS CON HORMIGÓN.

### Descripción

Se utilizará hormigón en masa en las soleras para pavimentos, bases para rigolas y encintados, como recubrimientos exteriores protectores en instalaciones. La maquinaria empleada será: camión hormigonera, vibrador, herramientas manuales y medios auxiliares.

### Manipulación del hormigón

#### a) Riesgo

- Caída de personas y objetos al mismo nivel
- Caída de personas y objetos a diferente nivel
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados
- Contactos con el hormigón
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas
- Atrapamientos
- Vibraciones por el uso de agujas vibrantes
- Ruido ambiental
- Heridas con máquinas talladores
- Erosiones y cortes
- Electrocuaciones Y radiaciones
- Quemaduras



## **b) Medidas preventivas**

### Vertidos directos mediante canaleta

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de un metro del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz o Persona Autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

### Vertidos mediante cubo o cubilote.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, la capacidad máxima del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- La apertura del cubo por vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca por aquello, con las manos protegidas con guantes impermeables. La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono automático.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo o cubilote colgarán cabezas de guía por ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- La apertura para el vertido del hormigón se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, con las manos protegidas con guantes de goma.

## **c) Medios de protección**

- Casco de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Ojeras de seguridad anti-proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Vestidos impermeables.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Espinilleras antivibratorias.
- Protectores auditivos.



### **Pavimentación con hormigón**

Incluye pavimentación con hormigón vibrado, esparcido mediante bombeo y solera de hormigón para zanjas y pozos. Maquinaria a utilizar: camión hormigonera, vibrador, herramientas manuales y medios auxiliares.

#### **a) Riesgo**

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos
- Vuelco de vehículos y máquinas
- Proyección de partículas
- Salpicaduras de hormigón
- Afecciones y salpicaduras a la piel por hormigón (Dermatitis)
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Golpes con objetos y herramientas
- Caídas al mismo nivel
- Interferencias con líneas eléctricas
- Afecciones oculares

#### **b) Medidas preventivas**

- Norma básica para todo este tipo de trabajos: Orden y Limpieza.
- Será obligatorio el uso de todos los elementos de protección individual: guantes de cuero para el transporte de piezas y guantes de goma hasta por trabajos con contacto con hormigones y pastas de mortero, botas de seguridad con puntera metálica.
- Las maniobras de colocación de piezas de acera se llevarán a cabo por equipos de hombres con la utilización de una herramienta adecuada, nunca un solo trabajador.
- Para evitar el polvo durante el movimiento de vehículos se regará el trazado de la obra y de los caminos de tráfico periódicamente.
- Hará falta proveer de señales acústicas a los vehículos para que puedan indicar el inicio de maniobras de marcha atrás y se controlará la revisión de frenos y luces. La conducción se hará por operarios expertos y autorizados.
- Se balizarán las zonas de actuación, en especial durante el trabajos con circulación de vehículos, sobre todo en la ejecución de la acera.

#### **c) Medios de protección**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables de caña alta y guantes de goma para trabajos de hormigonado.
- Guantes para la manipulación de objetos y herramientas.
- Chalecos reflectores (trabajos en las zonas con tráfico).



- Protectores auditivos.
- Fajas anti-vibraciones.
- Ojeras anti-impactos.
- Máscara autofiltrante.

### 5.3) PRODUCTOS BITUMINOSOS.

#### a) Riesgo

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos
- Vuelco de vehículos y máquinas
- Proyección de partículas
- Salpicaduras de hormigón y productos bituminosos
- Incendios y explosiones
- Afecciones y salpicaduras a la piel por hormigón (Dermatosis)
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Golpes con objetos y herramientas
- Caídas al mismo nivel
- Interferencias con líneas eléctricas
- Afecciones oculares

#### b) Medidas preventivas

##### **En trabajos de pavimentación de calzadas**

- Se balizarán las zonas de actuación, en especial durante los trabajos con circulación de vehículos.
- No se permitirá permanecer sobre el extendidora en marcha a otras personas que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Hará falta proveer de señales acústicas a los vehículos para que suban indicar el inicio de maniobras de marcha atrás y se controlará la revisión de frenos y luces. La conducción se hará por operarios expertos y autorizados.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos a la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán a disposición en la cuneta última del sentido de avance de la máquina extendidora durante las operaciones de llenar las tolvas, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropellos durante las maniobras.
- Los extremos laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.



- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes ("Peligro, fuego")

Letrero: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

- Será obligatorio el uso de todos los equipos de protección: ropa de trabajo, guantes, botas, ojeras anti-impactos, etc.
- Durante estos trabajos en zonas afectadas con circulación de vehículos será obligatorio el uso de chalecos reflectantes.
- Existencia de extintor de polvo durante los trabajos.
- Tienen que quedar señalizados los extremos de la extendidora.

### **c) Medios de protección**

- Rana.
- Calzados de seguridad.
- Botas impermeables de caña alta y guantes de goma para trabajar con hormigón.
- Casco.
- Guantes para la manipulación de objetos y herramientas.
- Chalecos reflectantes (trabajos en zonas con tráfico).
- Protectores auditivos.
- Fajas anti-vibraciones.
- Ojeras anti-impacto.
- Máscara autofiltrante.

### **Riegos de imprimación y adherencia**

#### **a) Riesgo**

- Colisiones
- Caídas al mismo nivel
- Caídas desde máquinas y vehículos
- Accidentes por vehículos y máquinas
- Vuelco de vehículos y máquinas
- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Golpes, cortes y heridas por manipulación
- Ruido, polvo y vibraciones
- Riesgos inherentes por utilización de material bituminoso

#### **b) Medidas preventivas**

Durante el proceso de trabajo se comprobará que la superficie sobre la que se efectuará el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.



Antes de proceder a la extensión del ligante, se limpiará la superficie donde se colocará, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando escobas mecánicas.

Antes del inicio de los trabajos

- Se preparará la señalización necesaria de acuerdo con la norma.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador.
- Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminosa o camión de riego.

Durante los trabajos

- Quedará totalmente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- El regador cuidará mucho su posición en relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
- Los días de vientos fuertes, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boca de riego el más cercano al suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Cuando se cambie el tipo de betún, se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación de la temperatura/viscosidad.
- En caso de incendio actuar con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión cuba.
- Para prevenir estos tipos de siniestros, vigilar la temperatura.
- No se permitirá que nadie toque la máquina de riego excepto el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento.
- El nivel de aglomerado tiene que estar siempre por encima de los tubos de calentamiento.
- No dejar la máquina o vehículo sobre superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, se tienen que efectuar las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina se tendrá que poner en conocimiento inmediato del mando superior.

## **5.4) INSTALACION DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO**

### **a) Riesgos**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos
- Golpes o cortes por objetos o herramientas





- Contactos eléctricos
- Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas
- Proyección de partículas
- Polvo
- Sobreesfuerzos
- Riesgo de contacto directo a la conexión de las máquinas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas
- Ruido
- Vibraciones

#### **b) Medidas preventivas**

- Existe una normativa para todos estos trabajos que es la orden y la limpieza en cada uno de los trabajos, quedando las superficies de tránsito libres de objetos (herramientas, material, escombros), los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de este modo un mayor rendimiento y seguridad.
- Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de instalación de la nueva red de abastecimiento, el responsable de los mismos informará a todos los integrantes del equipo de forma clara y precisa de los trabajos a realizar. Los trabajos nunca serán realizados por trabajadores aislados.
- Será obligatorio el uso de todos los elementos de protección personal.
- Prohibición de permanecer bajo el radio acción de las máquinas.
- Quedará totalmente prohibido realizar trabajos con operarios a la misma vertical.
- Se comprobará al inicio de cada jornada el estado de los medios auxiliares utilizados.

#### **c) Medios de protección**

- Casco de seguridad
- Protecciones auditivas
- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo
- Gafas antipartículas
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de protección

### **5.5) MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

#### **a) Descripción**

- Auto-gruas, palas cargadoras, camiones basculantes, retroexcavadoras, montacargas y/o medios mecánicos de elevación de material, máquinas herramientas, hormigoneras, vibradores, sierras, herramientas manuales.



## **b) Riesgos**

- Atropello y colisiones, vuelco de la máquina, golpes a personas por el giro de la maquinaria, en aparatos de elevación corte de cable de elevación, caída de la carga, electrocución por defectos de puesta a tierra.
- Accidentes de la maquinaria por su mal uso, exceso de carga, sujeciones deficientes.
- Atrapamiento de extremidades a personas.
- Caídas tanto de material como del personal que opera la maquinaria de distintos niveles.
- En máquinas herramientas: proyección de polvo y partículas en suspensión, descargas eléctricas, cortes y amputaciones.
- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- Rotura de tuberías por desgaste y vibraciones.

## **c) Medios de protección**

- Comprobación y conservación periódica de toda la maquinaria y herramientas intervinientes en la obra.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personal en la maquinaria de desplazamiento.
- No se fumará durante las cargas de combustibles, ni se realizarán cerca de fuentes de calor.
- Comprobar el terreno para evitar vuelcos de maquinaria.
- Señalización del trayecto y recorrido en los desplazamientos como así en las elevaciones y descensos.
- En rampas y desniveles las maquinarias quedarán debidamente frenadas y calzados sus neumáticos.
- En desplazamientos de palas y retroexcavadoras, se harán con brazos plegados y retraídos.
- Las velocidades de circulación serán acorde, las cargas, divisibilidad y estado del terreno.
- El personal de obra estará fuera del radio de giro en que operan las máquinas.
- El personal operador de las distintas maquinarias y herramientas deberá conocer fehacientemente su uso.
- En hormigoneras el operador será el cualificado para el manejo de la maquinaria.
- Uso de Cascos de seguridad homologados, guantes, gafas de protección, mascarillas, cinturones de seguridad, mono de trabajo, zapatos de seguridad, guantes de goma, botas de goma.



## 5.6) MEDIOS AUXILIARES

### a) Descripción

- Los Medios auxiliares a emplear se refieren a Andamios, colgantes o fijos. Escaleras, Viseras de protección para circulación o trabajo, Puntales.

### b) Riesgos

- Caídas de personal o herramientas debido a roturas de plataformas de andamios.
- Caídas de material.
- Caídas originadas por rotura de cables.
- Caídas desde escaleras, por su mal conservación o uso.
- Desplome de viseras por mal arriostamiento fijación o exceso de peso soportado.
- Estado deficiente de puntales o su mal manejo o fijación.
- Caídas por huecos en andamios y viseras.
- Conservación de cables en buen estado.

### c) Medios de protección

- No depositar excesivo peso en el andamiaje como así también en viseras.
- Reparto de las cargas a soportar.
- Comprobar luces de andamios.
- Proveer a las viseras y andamios de barandillas y rodapiés, de medidas aptas para evitar caídas.
- Desechar cables defectuosos o hilos rotos.
- Apoyo de plataformas solamente en puntales, caballetes, borriquetas o soportes para tal fin.
- Largueros de escaleras de una sola pieza con peldaños ensamblados debidamente.
- Ascensos y descensos siempre de frente a las escaleras.
- La inclinación de las mismas será de 75º, (4ª parte de la longitud entre apoyos).
- Los puntales estarán verticales y aplomados.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección, debajo de las zonas de trabajo.
- Uso de zapatos antideslizantes, mono de trabajo, casco de seguridad.

## 6.- EQUIPOS TÉCNICOS:

Todo elemento de protección personal se ajustará a:

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

-Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.



En aquellos casos en que no exista la citada Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Las protecciones personales, conforme marca el capítulo VI Art. 41 de la ley 10/11/1995, deberán los fabricantes asegurar la efectividad en condiciones normales, así como informar del tipo de riesgo al que van dirigidos.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Todas prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Quando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
- Existirá un botiquín de forma permanente a pie de obra.
- Las prendas a utilizar en los trabajos indicados serán:
  - Gafas de seguridad. Ocasional.
  - Guantes de cuero o goma. Frecuente.
  - Botas de seguridad. Permanente.
  - Cinturones y arneses de seguridad, ocasional.

## **7.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS**

Los contratistas y subcontratistas de la obra, como empresarios, son los responsables de la seguridad física de los trabajadores.



### **Obligaciones:**

- 1.-Aplicar los principios de acción preventiva
- 2.-Cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
- 3.-Cumplir la normativa de riesgos laborales
- 4.-La coordinación de las actividades preventivas de las empresas que operen en un mismo momento de trabajo en obra en los términos previstos en el art, 24 de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- 5.-Informar a los trabajadores autónomos sobre las medidas a adoptar
- 6.-Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador o dirección facultativa.

### **Responsabilidades:**

- 1.-Ejecución correcta de las medidas preventivas.
- 2.-Responder solidariamente de las carencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan en los términos del Art. 42.2 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- 3.-Las responsabilidades del coordinador, dirección facultativa y promotor, no eximen de la responsabilidad a los contratistas y subcontratistas.

### **Obligaciones de los trabajadores:**

- 1.-Aplicación de los principios generales de prevención señalados en el Art 15 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- 2.-Cumplir las condiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- 3.-Usar y utilizar adecuadamente los equipos de trabajo y de protección individual.
- 4.-Cumplir las medidas de seguridad y salud adoptadas por contratista o empresario.
- 5.-Utilizar adecuadamente los utensilios, herramientas, maquinas e instalaciones
- 6.-Informar sobre los riesgos que puedan concurrir en su puesto de trabajo y que no se hayan tenido en cuenta.
- 7.-Efectuar los trabajos de acuerdo con lo señalado por el coordinador o director facultativo,
- 8.-Cumplir lo señalado en el Plan de Seguridad y Salud.



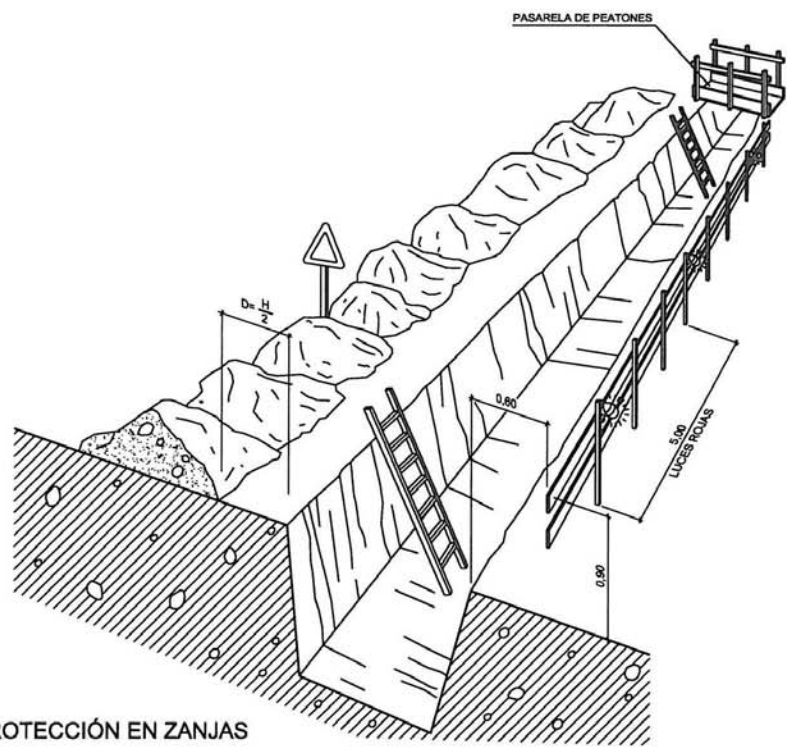
## **8.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos podrán paralizarse de acuerdo con lo señalado en el art -21-2-3 y 44 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, o con lo señalado en el art 14 de R.D. 1627/1997.

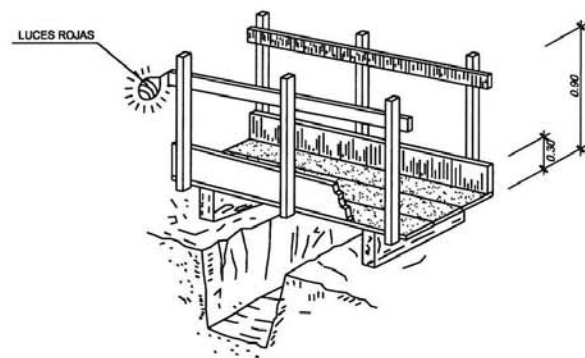
Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Colegiado 918  
Ingeniero Técnico Industrial

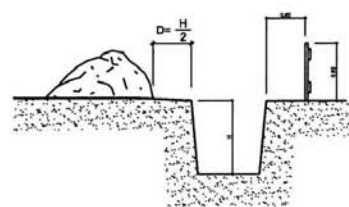
# BARANDILLA DE PROTECCIÓN



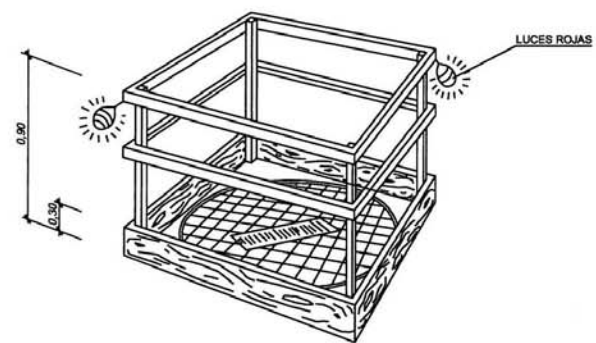
PROTECCIÓN EN ZANJAS



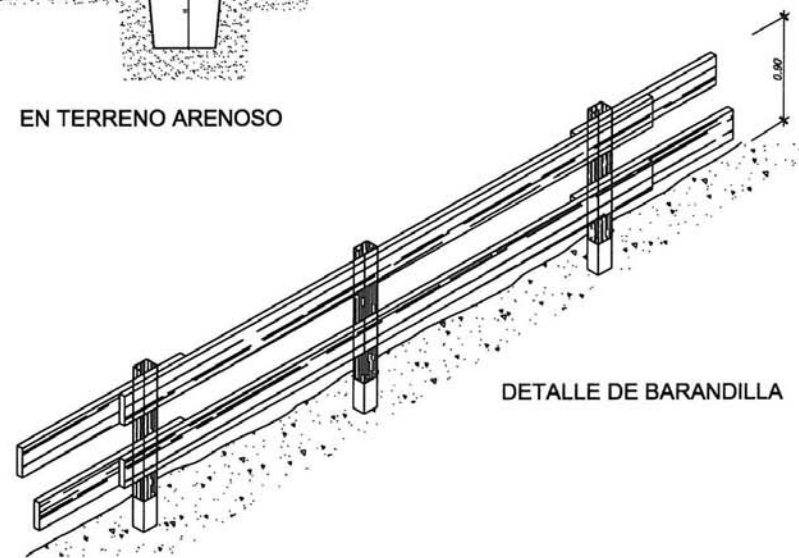
DETALLE DE PASARELA DE PEATONES



EN TERRENO ARENOSO

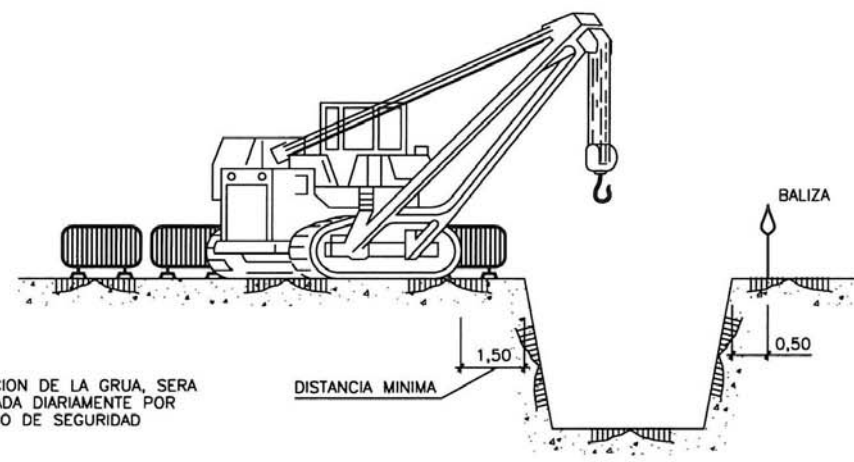
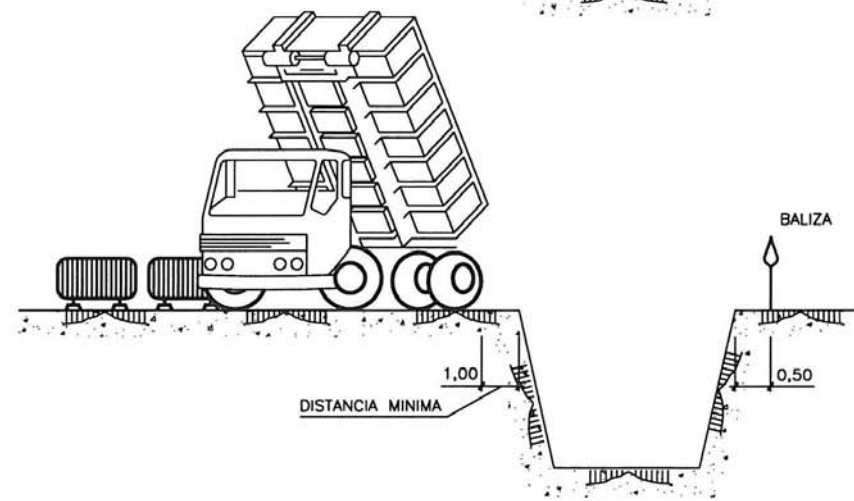
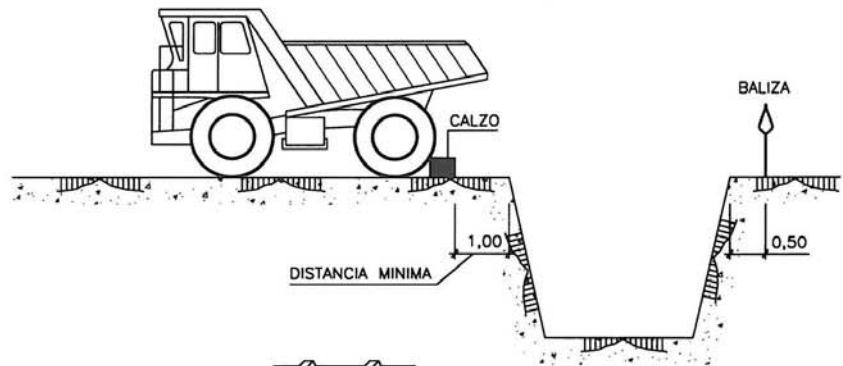


PROTECCIÓN EN HUECOS Y ABERTURAS



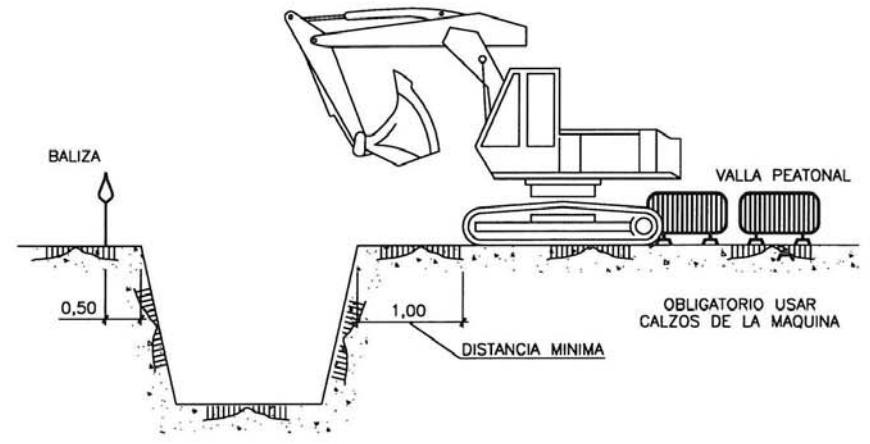
DETALLE DE BARANDILLA

### CARGA Y DESCARGA

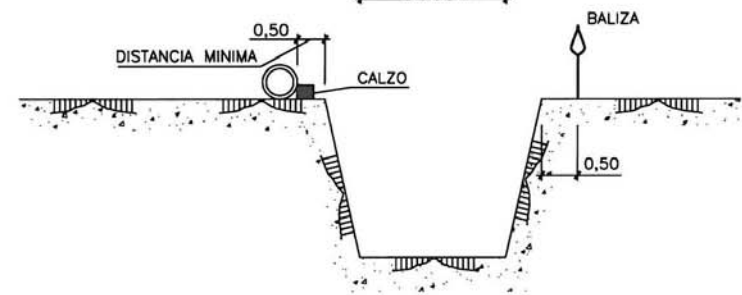
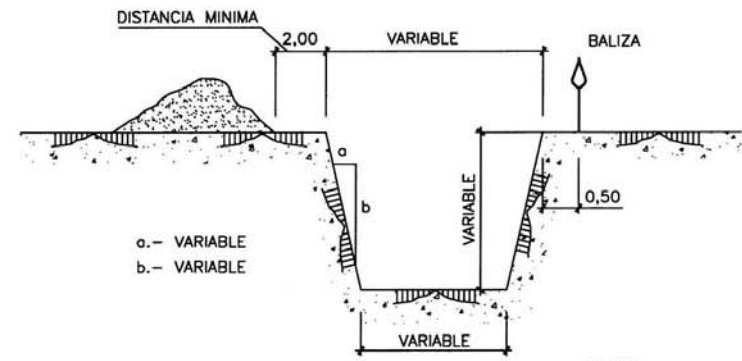


NOTA:  
LA UBICACION DE LA GRUA, SERA  
DETERMINADA DIARIAMENTE POR  
EL TECNICO DE SEGURIDAD

### EXCAVACION

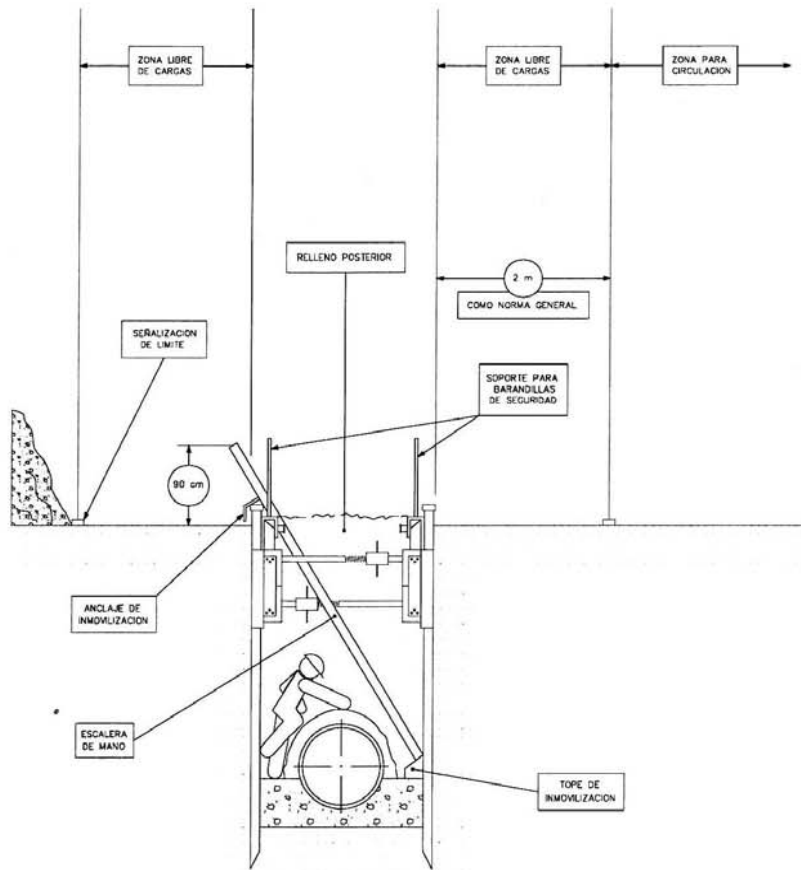


### ACOPIOS

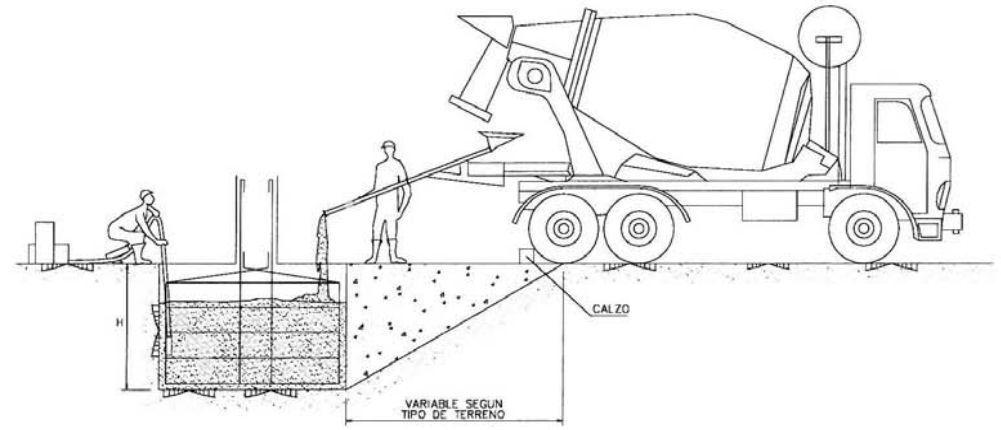




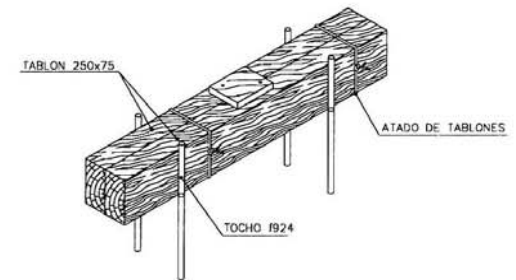
HORMIGONADO POR VERTIDO  
DIRECTO EN ZANJAS O  
CIMENTACIONES



ENTIBACION EN ZANJAS



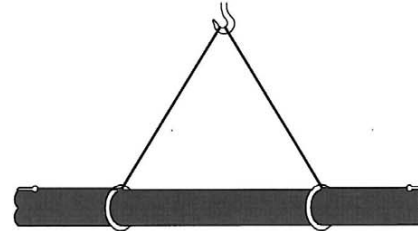
DETALLE DEL CALZO



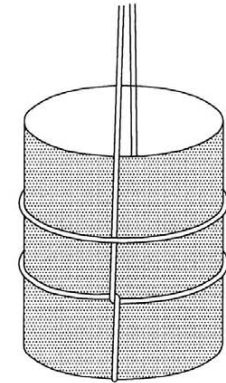
## USO CORRECTO DE CABLES Y ESLINGAS

DIAMETRO DEL CABLE	Carga de trabajo útil en Kg. para cables con resistencia específica de 160kg/mm. <sup>2</sup>									
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.720	6.480	5.800	4.740
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.400
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.720
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.620	13.580
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	26.880	25.960	23.280	19.000
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	38.120	36.820	33.000	26.940
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420

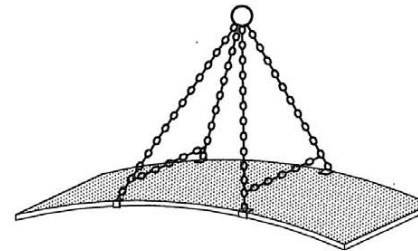
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



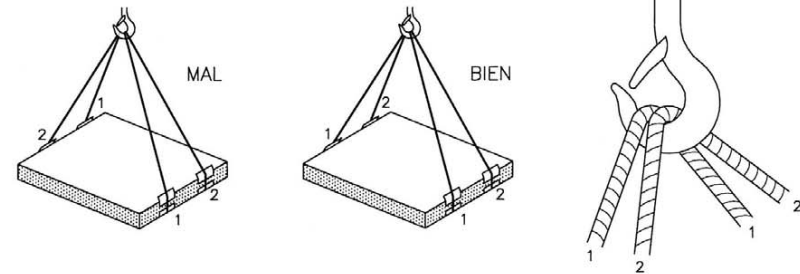
AMARRE DE BIDONES



PLANCHA LARGA



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



MUY IMPORTANTE:

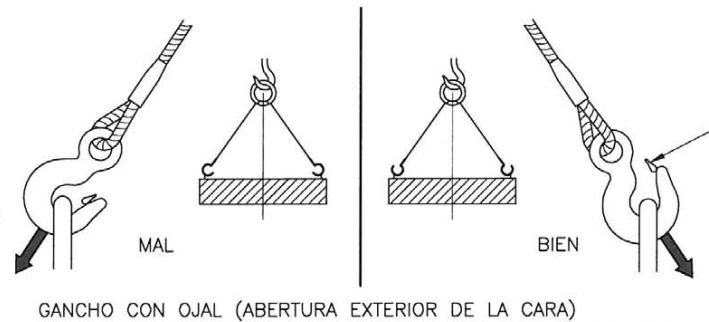
LA INSPECCION DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACION

N° de alambres de cables según Norma DIN 655	N° de alambres rotos del cable cuando éste debe desecharse	
	Arrollamiento cruzado	
	LONGITUD 6d	LONGITUD 30d
6x19=114	8	16
6x37=222	30	60

- Un cable también debe retirarse cuando tenga un cordón roto.
- Así mismo debe retirarse cuando presente ensachamientos, aplastamientos, dobleces y otros deterioros similares.

NOTA: En los pulpos de 4 ramales el ángulo debe de tomarse para el cálculo entre ramales opuestos.

- El coeficiente de seguridad adoptado es de 6.
- D=Diámetro del cable.



GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARA)

## CÓDIGO DE SEÑALES MANIOBRA

Si se quiere que no se produzcan confusiones cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con más razón de un taller a otro es necesario que todos hablen el mismo idioma y mande con las mismas señales. Nada mejor que seguir los movimientos de cada operación que se indican a continuación.



SUBIR LA CARGA



LEVANTAR LA PLUMA



SUBIR LA CARGA LENTAMENTE



SUBIR LA CARGA LENTAMENTE



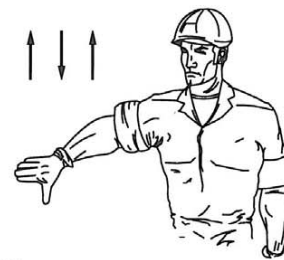
SUBIR LA PLUMA O BAJAR LA CARGA



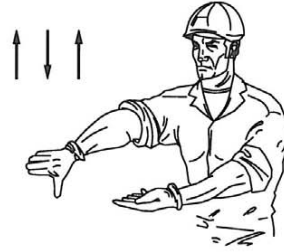
BAJAR LA CARGA



BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



BAJAR LA PLUMA



BAJAR LA PLUMA LENTAMENTE



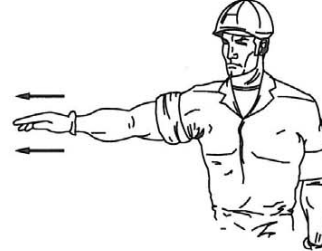
BAJAR LA PLUMA Y SUBIR LA CARGA



GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA  
POR EL DEDO



GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA  
POR EL SEÑALISTA



SACAR PLUMA

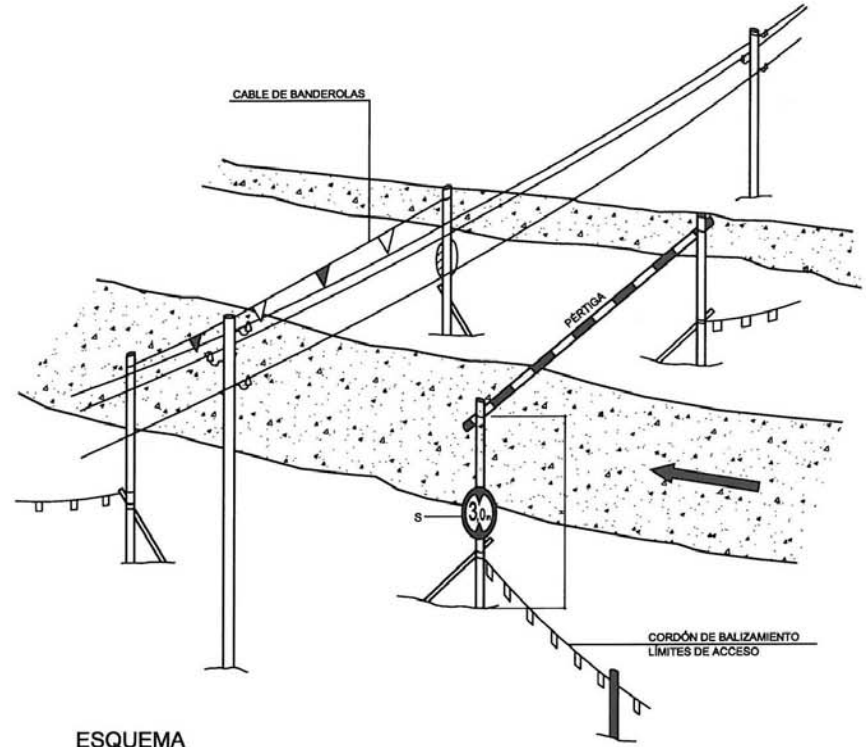
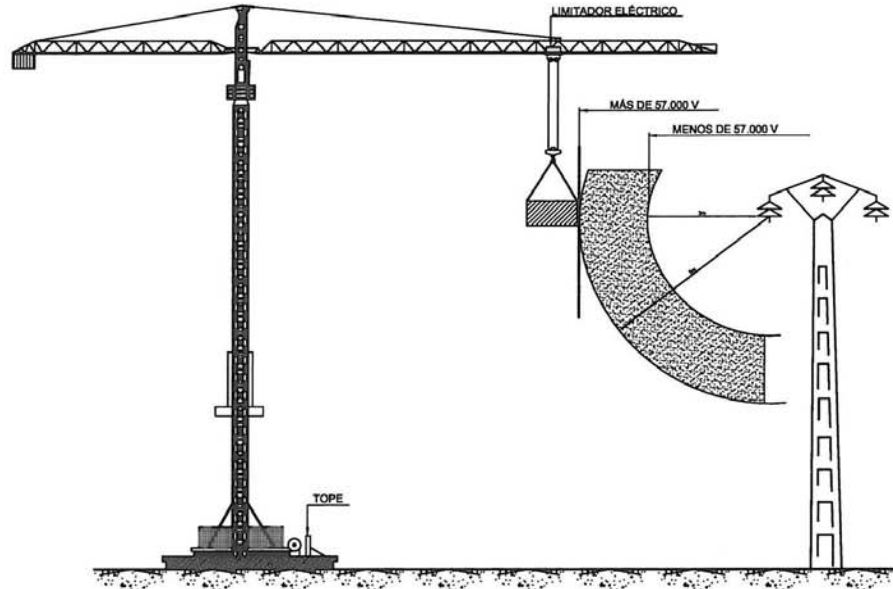


PONER PLUMA

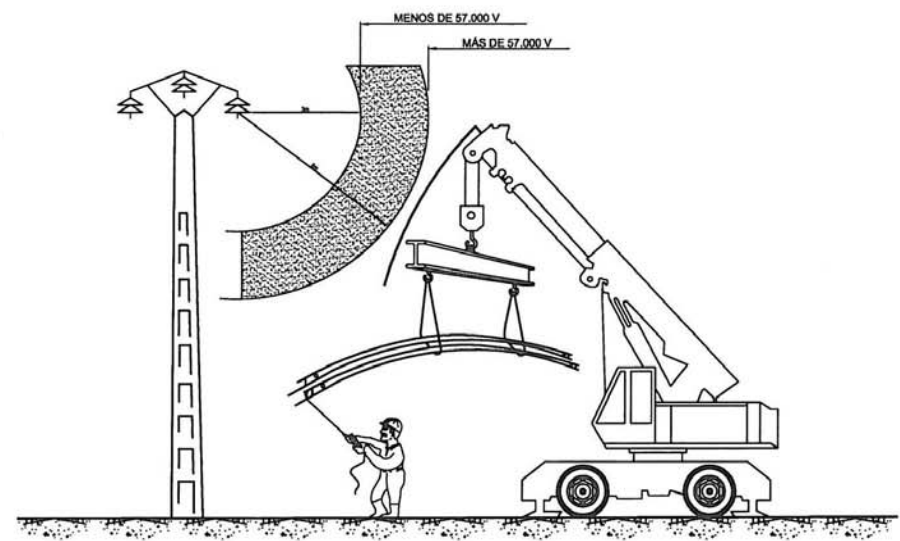


PARAR

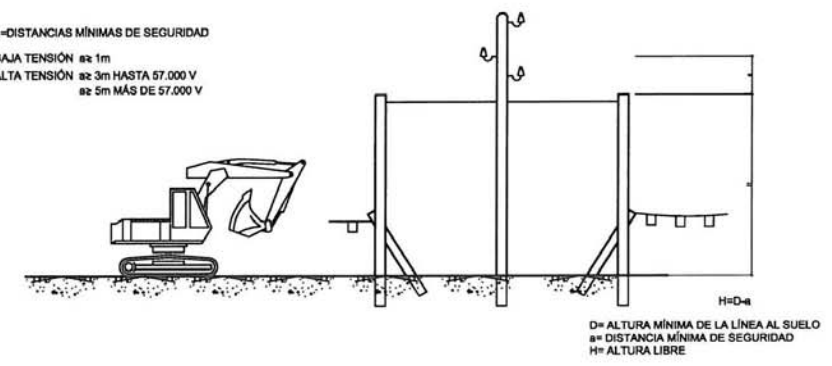
# PROTECCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS



ESQUEMA



■=DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD  
 BAJA TENSIÓN ≈ 1m  
 ALTA TENSIÓN ≈ 3m HASTA 57.000 V  
 ≈ 5m MÁS DE 57.000 V



ALZADO LATERAL

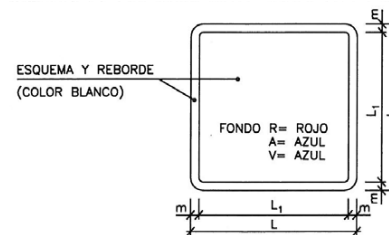
## SEÑALES DE OBLIGACIÓN



## SEÑALES DE PROHIBICIÓN



## SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN



DIMENSIONES EN mm		
L	L <sub>1</sub>	m
594	534	30
420	376	21
297	267	16
210	188	11
148	132	8
106	95	5

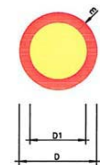


# SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, PRIORIDAD Y DE OBLIGACIÓN

# SEÑALES DE PELIGRO

## SEGÚN LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACIÓN DE OBRAS)

TR-5 PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO	TR-6 PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO	TR-101 ENTRADA PROHIBIDA	TR-106 ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS	TR-201 LIMITACION DE PESO
TR-204 LIMITACION DE ANCHURA	TR-205 LIMITACION ALTURA	TR-301 VELOCIDAD MAXIMA	TR-302 GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO	TR-303 GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO
TR-305 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO	TR-306 ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES	TR-308 ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO	TR-400A SENTIDO OBLIGATORIO	TR-400B SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401A PASO OBLIGATORIO	TR-401B PASO OBLIGATORIO	TR-500 FIN DE PROHIBICIONES	TR-501 FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD	TR-502 FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO
TR-503 FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES				



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

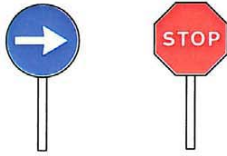
TP-3 SEMAFOROS	TP-13A CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA	TP-13B CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA	TP-14A CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA	TP-14B CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA
TP-15 PERFIL IRREGULAR	TP-15A RESALTO	TP-15B BADEN	TP-17 ESTRECHAMIENTO DE CALZADA	TP-17A ESTRECHAMIENTO DE LA CALZADA POR LA DERECHA
TP-17B ESTRECHAMIENTO DE LA CALZADA POR LA IZQUIERDA	TP-18 OBRAS	TP-19 PAVIMENTO DESLIZANTE	TP-26 DESPRENDIMIENTOS	TP-25 CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS
TP-28 PROYECCION DE GRAVILLA	TP-30 ESCALON LATERAL	TP-50 OTROS PELIGROS		

## OTRAS

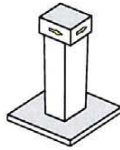
RIESGO INCENDIO	RIESGO EXPLOSION	RIESGO RADIACION	RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS	RIESGO INTOXICACION
RIESGO ELECTRICO	CAIDAS A DISTINTO NIVEL	CAIDAS AL MISMO NIVEL	ALTA TEMPERATURA	BAJA TEMPERATURA
RADIACIONES LASER	TIERRAS PUESTAS	PELIGRO GENERICO		



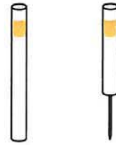
PALETAS MANUALES DE EDIFICACION



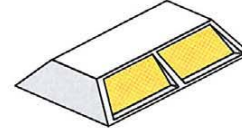
HITO LUMINOSO



HITOS DE P.V.C.



CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO"



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



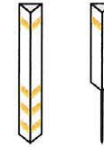
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



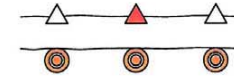
CLAVOS DE DESCELERACION



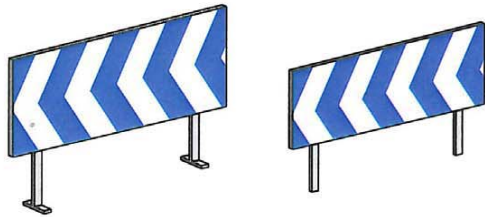
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



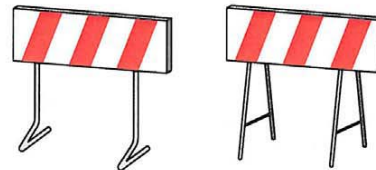
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE O DE PLASTICO



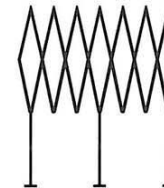
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES Y DESVIO DEL TRAFICO



CONOS

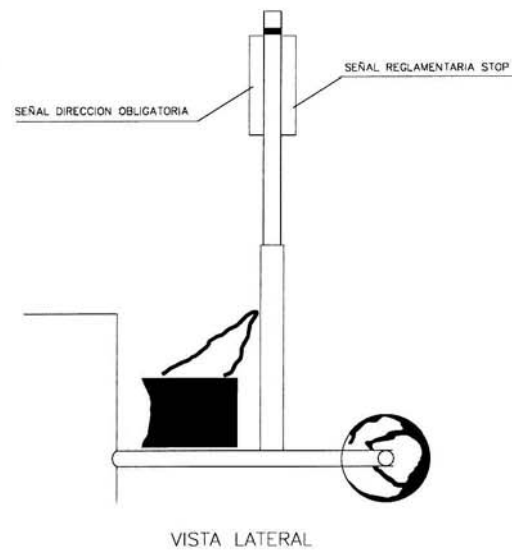
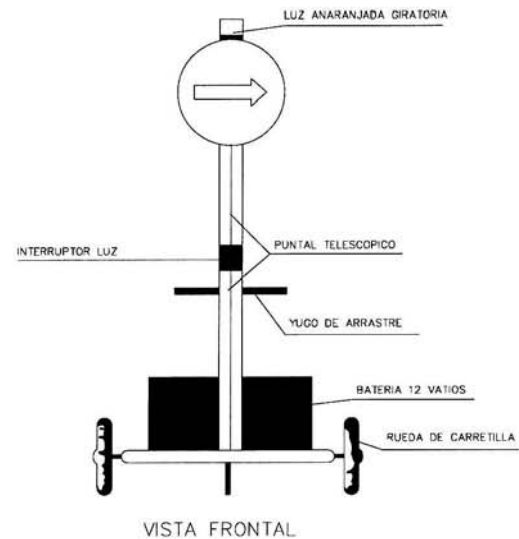
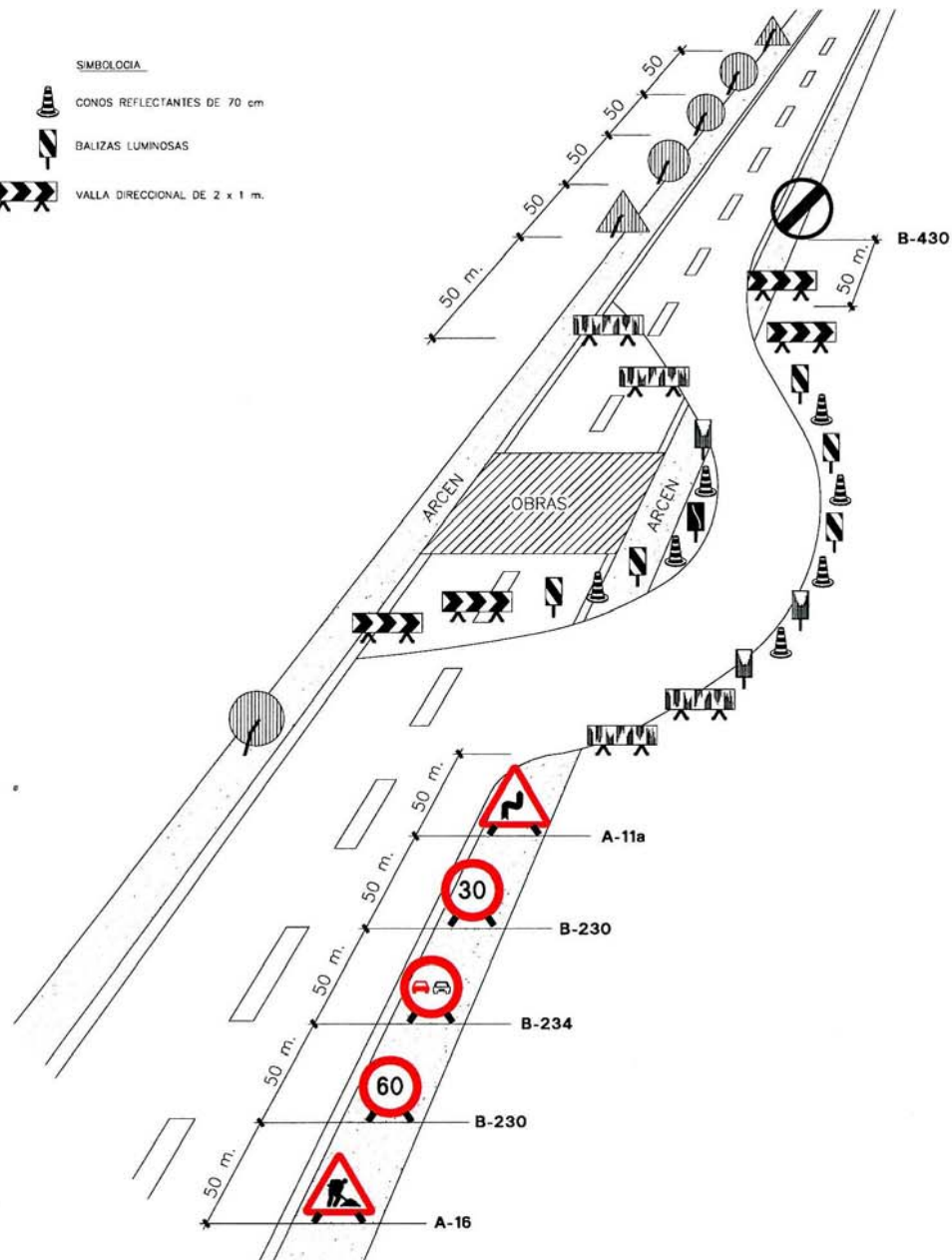


VALLA EXTENSIBLE



BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO

- SIMBOLOGIA**
-  CONOS REFLECTANTES DE 70 cm
  -  BALIZAS LUMINOSAS
  -  VALLA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m.



SEÑAL PORTATIL PARA REGULACION DEL TRAFICO EN CARRETERA



ANEJO I

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**PRESUPUESTO**



## PRESUPUESTO POR CAPITULOS

<b>Presupuesto parcial N° 6 Seguridad y Salud.</b>				
<b>CAPITULO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.1	Protecciones colectivas	1,00	1.121,19 €	1.121,19 €
6.2	Protecciones personales	1,00	1.494,94 €	1.494,94 €
6.3	Recurso preventivo y revisiones médicas	1,00	747,46 €	747,46 €
6.4	Plan de seguridad y salud en el trabajo	1,00	373,73 €	373,73 €
<b>Total presupuesto parcial N° 6 Seguridad y Salud</b>				<b>3.737,32 €</b>

ANEJO II

**PRUEBAS DE PRESIÓN**



## DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS

Para las conducciones de agua se seguirán las siguientes prescripciones:

### A. PRUEBA DE PRESIÓN INTERIOR.

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales a presión interna por tramo de longitud máxima 500 m. Para el tramo elegido la diferencia de cotas entre el punto de rasante más bajo y el punto de rasante más alto no excederá del 10% de la presión de prueba, medida en metros de columna de agua.

Antes de empezar la prueba estarán colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción, la zanja estará parcialmente rellena, dejando al menos las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después sucesivamente, de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en el conducto.

El tramo se empezará a rellenar por la parte baja. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo a probar se encuentra en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica será manual o mecánica, pero en este último caso estará provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de la tubería a ensayar y estará provisto de dos manómetros previamente comprobados por la Dirección de la Obra.

Los puntos extremos del tramo a probar se cerrarán convenientemente por piezas especiales que se apuntalarán para evitar desplazamientos de las mismas aguas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., estarán anclados y sus fábricas fraguadas.

La presión interior de prueba en zanja de la conducción será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima de trabajo (que facilitará la Dirección facultativa, a no ser que la empresa que gestiona el servicio municipal de agua indique otros valores para la recepción de la tubería objeto de este Proyecto)

La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere una atmósfera por minuto.

La prueba durará 30 minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse descenso superior a  $P/5$  siendo P la presión de prueba en zanja en atmósfera. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos



observados, retocando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase lo previsto.

En el caso de tuberías de hormigón, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería a la presión de servicio al menos 24 horas para las correspondientes observaciones.

## **B. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD.**

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, se realizará una de estanqueidad. El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar esta prueba, así como el personal necesario; la Dirección de la Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo en el resto.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse, con un bombín tarado, dentro de la tubería en prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haber expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida de este tiempo será inferior al valor de la fórmula:  $V=KLD$ , en la cual:

V= Pérdida total en la prueba, en litros

L= Longitud del tramo en prueba, en metros

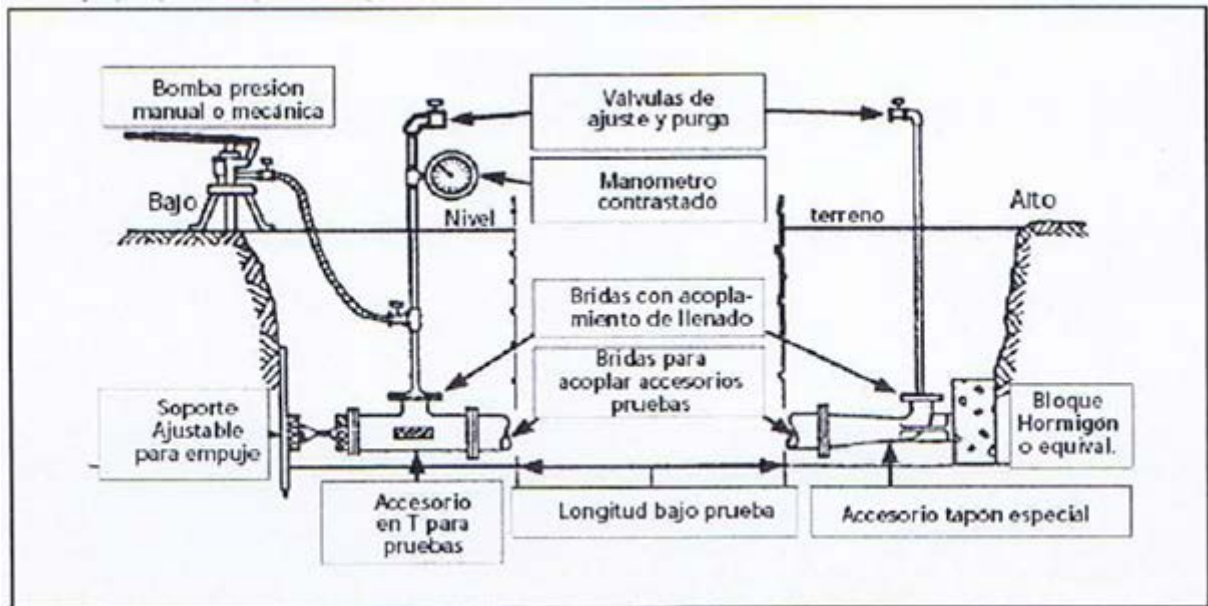
D= Diámetro interior, en metros

K= Coeficiente dependiente del material:

K= 0,300 (Fundición)

K= 0,350 (Plástico)

**Consideraciones:** las bolsas de aire residual se disuelven en el agua de manera reversible durante la prueba y pueden dar lugar a un golpe de presión, por lo que es recomendable llenar la conducción por el punto bajo de la red, no rebasando un caudal de 0,1 l/s en tubería con  $D_n < 90$  mm, de 0,5 l/s en tuberías de  $90 \text{ mm} < D_n < 160$  mm. y 2 l/s a partir de  $D_n > 160$  mm. En estas condiciones no se forman bolsas de aire y la purga en los puntos altos, indispensable antes de toda puesta de presión, se facilita extraordinariamente.



Montaje propuesto para la prueba de tubería instalada

Es conveniente realizar los ensayos o pruebas oficiales, después de la punta diurna de temperatura y evitar pruebas nocturnas. En un tramo sometido a prueba, que en parte se encuentre descubierto, la temperatura ambiente se eleva notablemente entre principio y fin del ensayo, pudiendo dilatar la tubería distintamente que el agua y provocar una caída de presión importante, principalmente en tuberías de polietileno. Puede producir confusión en los resultados de la prueba.

Una práctica recomendada es someter el tramo de tubería a la presión de prueba durante 30 minutos, comprobar que durante ese tiempo la presión no acuse un descenso superior al admisible y a continuación, bajar la presión a 20 m.c.a. dejando la tubería en carga, para efectuar la prueba/ensayo oficial al día siguiente.

## **C. PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS HIDRÁULICAS.**

### **C.1. PREPARACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE PRUEBA.**

- Límites del circuito a probar.
- Emplazamiento de la bomba.
- Conexiones de drenajes a utilizar.
- Purgas de aire.
- Emplazamiento de los manómetros.
- Relación de líneas, válvulas, instrumentos, etc., que vayan a probarse.

Para introducir todos los datos se utilizará la siguiente simbología:

IP Manómetro

LP Brida de cierre

Válvula cerrada (Zona sombreada indica parte sometida a presión).



CV Venteo  
CD Drenaje  
CP Conexión del circuito de prueba.

## C.2. EQUIPO NECESARIO.

### Bombas hidráulicas

Podrán ser manuales o mecánicas. Estarán dimensionadas de forma que permitan alcanzar como mínimo el 110% de la presión de prueba, sin deterioros ni fugas en sus elementos de estanqueidad (juntas, estopadas, etc.). Su capacidad se ajustará a la capacidad del equipo o sistema a probar, de forma que el incremento de presión en él sea lineal y no excesivamente rápido: de forma que se evite al máximo la posibilidad de daños en el equipo o sistema a prueba.

El accionamiento de la bomba estará situado de forma que permita al operador el control de los indicadores de presión de prueba.

### Manómetros

Los manómetros serán de tipo Bourdon y el alcance de la escala será aproximadamente el doble de la presión de prueba, aunque en ningún caso será inferior a 1,5 o superior a 4 veces dicha presión.

La clase de precisión de los manómetros, corresponderá, según la prueba a efectuar, a los criterios que se detallan a continuación:

<u>Clasificación del circuito</u>	<u>Clase de manómetro</u>
ASME III NB	1,0
ASME III NC	1,6
ASME III ND	1,6
ANSI B.3.1.1.Crítico	1,6
ANSI B.3.1.1.	2,5

El número de identificación de los manómetros utilizados en la prueba y sus fechas de última verificación se reseñará en el Acta de la Prueba.

La situación de los manómetros será propuesta en el procedimiento presentado para su autorización.

Todos los manómetros deberán haber sido calibrados a la prueba, de acuerdo con los procedimientos establecidos, presentando el correspondiente precinto intacto y carecerán de señales que indiquen manipulación o mal trato de los mismos.

Todas las juntas, bridas ciegas, suplementos temporales de tubería, válvulas, etc, necesarios para la prueba serán capaces de soportar sin deterioro las condiciones de dicha prueba.



### C.3. VÁLVULAS DE SEGURIDAD.

Las válvulas de seguridad utilizadas durante la prueba estarán calibradas y visiblemente precintadas, al 105 % de la presión que previsiblemente alcanzarán, según su emplazamiento durante la prueba y su capacidad de descarga será la suficiente para evitar el que se rebase este límite de presión.

Cuando se emplean bombas manuales para subir la presión de prueba no será necesario colocar válvulas de seguridad.

### C.4. PREPARACIÓN DEL ENSAYO.

La bomba de prueba se conectará al equipo o sistema en el sitio más conveniente, preferiblemente se elegirá el punto más bajo de dicho equipo o sistema.

Todos aquellos elementos o partes del sistema que estén exentos de la prueba o que por sus características puedan soportar sus condiciones sin deterioros, deben ser previamente retirados o aislados para su protección (instrumentación, aparatos de control etc.)

El elemento o sistema sometido a prueba, deber poder ser inspeccionado en su totalidad. Esta condición es ineludible para todas las uniones, ya sean embridadas o soldadas.

El llenado del elemento o sistema se hará de forma que no queden bolsas de aire ocluidas en su interior, que puedan causar golpes de ariete o sobrepresiones.

Se dispondrán las necesarias conexiones de venteo en los puntos altos y cualquier otro que por la configuración de su situación pudiera tener cámaras de aire.

Las superficies a inspeccionar durante la prueba hidrostática aparecerán completamente secas, no admitiendo humedades o zonas mojadas que puedan enmascarar la existencia de alguna fuga. En los casos en que las pruebas hidráulicas entrañen un peligro potencial, debido al gran volumen de agua necesaria o elevadas presiones de prueba, se restringirá el paso al área de prueba, adoptándose las precauciones necesarias para minimizar el peligro para el personal que interviene en la prueba.

Antes de iniciar la prueba se dispondrán y comprobarán en cuanto a su buen funcionamiento las conexiones flexibles o colectores para evacuar a los sumideros el agua de la prueba o la procedente del disparo de las válvulas de seguridad utilizadas para dicha prueba.

En caso de fallo de la prueba, dichas conexiones deberán permitir un vaciado lo suficientemente rápido que no produzca daños del equipo o en elementos colindantes.

### C.5. EJECUCIÓN DEL ENSAYO.

Una vez llenado de líquido de prueba y purgado el aire del sistema, se efectuará una inspección del mismo a fin de detectar posibles fugas. Asimismo en esta inspección se comprobará la disposición de las válvulas, aislamientos de los elementos que no deban ser sometidos a la presión de prueba, emplazamiento de los manómetros, etc.





Cumplimentando el párrafo anterior se iniciará la presurización del sistema con la bomba de prueba. El incremento de la presión será gradual siguiendo el procedimiento establecido para la prueba, hasta alcanzar el valor de la mitad de la presión de prueba, presión a la cual se efectuará la primera inspección rápida en busca de alguna fuga, deformación o anomalía. Una vez finalizada esta inspección se irá aumentando la presión en escalones equivalentes al mayor de los siguientes valores:

-Para presiones de prueba superiores a 28 Kg/cm<sup>2</sup>.

1./ 1/10 de la presión de prueba.

2./ 7 Kg/cm<sup>2</sup>.

-Para presiones de prueba inferiores a 28 Kg/cm<sup>2</sup>.

1./ ¼ de la presión de prueba.

Realizándose la correspondiente inspección rápida en cada escalón.

El número de escalones adoptados no será nunca inferior a 2 a partir de la mitad de la presión durante el tiempo necesario para examinar todas las juntas, apéndices y accesorios para comprobar que no existe fuga alguna, resacas ni deformaciones anormales. El tiempo de permanencia a la presión de prueba en ningún caso será inferior a 30 minutos.

#### C.6. FINAL DE LA PRUEBA.

El resultado de la prueba se hará en un Acta. Una vez finalizada la prueba, se restaurará el sistema a las condiciones de limpieza y secado especificadas en el procedimiento de prueba. Se retirarán todos los elementos provisionales quedando el sistema en situación de poder pasar a las fases subsiguientes:

##### Puesta en servicio de la tubería

##### Limpieza general

El llenado de la conducción se realiza en general, por el punto más bajo de la misma, y a una velocidad aproximada de 0,05 m/s. Una vez llena la tubería, se vaciará por el punto más bajo de la misma y se hará circular el agua. Se recomienda que la velocidad de circulación del agua esté comprendida entre 1 y 3 m/s.

La limpieza general no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección descrita a continuación, que deberá realizarse previamente a la puesta en servicio.

##### Desinfección

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de una solución de hipoclorito sódico (NaClO) de 50 ml/m<sup>3</sup>

El proceso de desinfección comprende las siguientes actuaciones:

Primer día-

-Vaciado de la tubería para su posterior llenado.

-Adición de hipoclorito sódico, dejando la conducción llena durante 24 h.



Segundo día-

- Vaciado de la tubería y aclarado durante 1 h.
- Llenado de la tubería dejándose cargada durante 24 h.

Tercer día-

- Vaciado de la tubería, aclarado durante 1 h y llenado de la misma.
- Toma de una muestra de agua para su análisis, dejando provisionalmente la tubería en carga, hasta que se disponga de los resultados del análisis de la muestra.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Colegiado 918  
Ingeniero Técnico Industrial

## ANEJO III

### **FICHA DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



**Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #**

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO, PLUVIALES EB C/ SAN LORENZO , SANTA EULALIA DEL RÍO"				
Emplaçament:	Núcleo urbano Santa Eulalia del Río	Municipi:	Santa Eulària des Riu-Eivissa	CP:	
Promotor:	SANTA EULARIA DES RIU XXI, S.A.	CIF:	A-57413957	Tel.:	
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)					

**ÍNDEX:**

**1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ**

**1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**

**1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:**

**1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica**

**1 D Altres tipologies**

**2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ**

**2 A Residus de Construcció procedents de REFORMES:**

**2 B Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

**GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:**

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE SANTA BÁRVARA  
(Empresa concessionària Consell de Santa Eulalia del Río-Ibiza)

**3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ**

**3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:**

**GESTIÓ Residus d'excavació:**

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES ( amb Pla de restauració aprovat )

Autor del projecte:	JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	Núm. col.legiat:	918. COETIIB	Firma:	
---------------------	------------------------	------------------	--------------	--------	--

**Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #**

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO, PLUVIALES EB C/ SAN LORENZO , SANTA EULALIA DEL RÍO"		
Emplaçament:	Núcleo urbano Santa Eulalia del Río	Municipi:	Santa Eulària des Riu-Eivissa
Promotor:	SANTA EULARIA DES RIU XXI, S.A.	CIF:	A-57413957
		Tel.:	

# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

**1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ**

**1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**

m <sup>2</sup> construïts a demolir	<b>0</b>
--	----------

Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-	-	-
Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
<b>TOTAL:</b>	<b>0,7320</b>	<b>0,7100</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions:

---



---

**1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:**

m <sup>2</sup> construïts a demolir	<b>0</b>
--	----------

Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
<b>TOTAL:</b>	<b>0,9690</b>	<b>1,1300</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions:

---



---

**Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #**

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO, PLUVIALES EB C/ SAN LORENZO , SANTA EULALIA DEL RÍO"		
Emplaçament:	Núcleo urbano Santa Eulalia del Río	Municipi:	Santa Eulària des Riu-Eivissa
Promotor:	SANTA EULARIA DES RIU XXI, S.A.	CIF:	A-57413957
		Tel.:	

# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

**1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica**

<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>construïts a demolir</b>	

Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
Formigó i morters	0,2550	0,3450	0,00	0,00
Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-		
Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
<b>TOTAL:</b>	<b>0,8740</b>	<b>0,9760</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**1 D Altres tipologies:** Pavimento de aglomerado asfáltico y restos de HM

<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>construïts a demolir</b>	

Justificació càlcul:  $V = 270,20\text{m}^3$   
 $270,20\text{ m}^3 \times 1800\text{ Kg/m}^3 = 486.360 = \mathbf{486,36\text{ T.}}$

Observacions: Este material se retirará a vertedero.  
 \_\_\_\_\_

**Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #**

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO, PLUVIALES EB C/ SAN LORENZO , SANTA EULALIA DEL RÍO"		
Emplaçament:	Núcleo urbano Santa Eulalia del Río	Municipi:	Santa Eulària des Riu-Eivissa
Promotor:	SANTA EULARIA DES RIU XXI, S.A.	CIF:	A-57413957
CP: _____ Tel.: _____			
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)			

**2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ**

**2 A**

**Residus de Construcció procedents de REFORMES:**

**m<sup>2</sup>**  
construïts de reformes: \_\_\_\_\_

Tipologia de l'edifici a reformar:

Habitatge

Local comercial

Indústria

Altres: \_\_\_\_\_

Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
<b>TOTAL:</b>	<b>0,1164</b>	<b>0,0700</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Observacions: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**2 B**

**Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

**m<sup>2</sup>**  
construïts d'obra nova **105**

Tipologia de l'edifici a construir:

Habitatge

Local comercial

Indústria

Altres: Obra de albañileria

Residus	I. Volum (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	I. Pes (t/m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	1,84	1,58
Formigó i morters	0,0244	0,0320	2,56	3,36
Petris	0,0018	0,0020	0,19	0,21
Embalatges	0,0714	0,0200	7,50	2,10
Altres	0,0013	0,0010	0,14	0,11
<b>TOTAL:</b>	<b>0,1164</b>	<b>0,0700</b>	<b>12,22</b>	<b>7,35</b>

Observacions: Obras de albañileria arquetas, pozos, pavimentos, acometidas, etc...  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #**

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO, PLUVIALES EB C/ SAN LORENZO , SANTA EULALIA DEL RÍO"		
Emplaçament:	Núcleo urbano Santa Eulalia del Río	Municipi:	Santa Eulària des Riu-Eivissa
Promotor:	SANTA EULARIA DES RIU XXI, S.A.	CIF:	A-57413957
		Tel.:	

# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)

**Gestió Residus de Construcció - demolició:**

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE SANTA BÀRVARA  
(Empresa concessionària Consell de Santa Eulalia del Río-Ibiza)

**- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició**

1	<b>-RESIDUS DE DEMOLICIÓ</b>	Volum real total:	270,20 m <sup>3</sup>
		Pes total:	486,36 t
2	<b>-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ</b>	Volum real total:	12,22 m <sup>3</sup>
		Pes total:	7,35 t

**- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:**

SEPARACIÓN SELECTIVA EN OBRA Y RETIRADA

---



---



---



---

**TOTAL\*:**

486,36 t

<b>Fiança:</b>	125% x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2012)**	<b>26354,6 €</b>
----------------	--	------------------

\* Per calcular la fiança

\*\*Tarifa anual. Densitat: (0,5-1,2) t/m<sup>3</sup>

**- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:**

CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN

---



---



---



---



**Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #**

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO, PLUVIALES EB C/ SAN LORENZO , SANTA EULALIA DEL RÍO"		
Emplaçament:	Núcleo urbano Santa Eulalia del Río	Municipi:	Santa Eulària des Riu-Eivissa
Promotor:	SANTA EULARIA DES RIU XXI, S.A.	CIF:	A-57413957
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)			

**3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ**

**3 Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:**

m <sup>3</sup> excavats	427,36
-------------------------	--------

	Materials:	Kg/m <sup>3</sup> RESIDU REAL		
		(Kg/m3)	(m <sup>3</sup> )	(Kg)
<b>Terrenys naturals:</b>	Grava i sorra compactada	2.000	0,00	0,00
	Grava i sorra solta	1.700	0,00	0,00
	Argiles	2.100	0,00	0,00
	Altres			
<b>Reblerts:</b>	Terra vegetal	1.700	427,36	726512
	Terraplè	1.700	0,00	0
	Pedraplè	1.800	0,00	0
	Altres		0,00	0
	<b>TOTAL:</b>	<b>11.000</b>	<b>427,36</b>	<b>726512</b>

**GESTIO Residus d'excavació:**

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

**3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:**

Volum real total:	427,36 m <sup>3</sup>
Pes total:	726,51 t

**- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)**

La gran mayoría del terreno procedente de la excavación de la zanja se reutilizará para el relleno de la propia zanja, rellenos y jardines

\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ t

**TOTAL:** 726,51 t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM ( BOIB Num, 141 23-11-2002):

- \* Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
- \* Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

## ANEJO IV

### **ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**





## **1.- PROCEDIMIENTO GENERAL DE APERTURA Y RELLENO DE ZANJAS**

### **INSTALACIÓN EN ZANJA**

Como norma general, la anchura de la zanja será, de al menos dos veces D, siendo D el diámetro de la tubería de abastecimiento; se ha considerado que el terreno es coherente, por lo cual la sección de zanja es constante en toda su altura. En las mediciones se ha tenido en cuenta esta anchura.

En tramos de paso difícil podrá reducirse el ancho de la zanja bien con el empleo de zanjadora o entibándola, bajo permiso de la Dirección Facultativa.

Es de vital importancia en la ejecución de zanjas, tener en cuenta en todo momento las indicaciones del Anejo I: Estudio Básico de seguridad y Salud.

(Cada una de las zanjas a realizar está detallada en los planos del Documento nº 4)

### **TENDIDO DE LA TUBERÍA**

El relleno de la zanja se efectuará colocando una 1ª capa de arena/gravilla del nº0 (polvillo de cantera) de 10 cm. de espesor, donde se asentará la conducción; a continuación, se enrasará la tubería 10 cm. por encima de su cara superior, con el mismo material. Cuando transcurra por viales de tráfico intenso o en cruces en los que se requiere una protección mecánica adicional, este último relleno será de hormigón en masa HM-15.

(Se realizarán los ensayos previstos en el Anejo II: Pruebas de Presión, para comprobar la estanqueidad del sistema, antes del recubrimiento de hormigón).

Posteriormente y dependiendo del acabado de la calzada por la que transcurre la tubería, se recubrirá con una capa de protección de hormigón en masa HM-15 hasta alcanzar la cota superior con acabado fratasado, o 4 cm. por debajo, si el acabado requerido es pavimentación asfáltica. Si se trata de éste último, se terminará el espesor de 4 cm. con una capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12.

Si la zanja se realiza junto al bordillo de una acera peatonal existente, el acabado superior será hormigón fratasado; este último proceso se realizará formando una rígola, para facilitar el drenaje longitudinal de la capa de rodadura de la calzada.

Donde la Dirección Facultativa estime que se requiere mayor protección, la capa superior de hormigón irá ligeramente armada en su parte superior, mediante mallazo electrosoldado.

La capa de protección mecánica de hormigón debe tener un espesor mínimo de 20 cm.



La profundidad de la zanja estará condicionada por las conexiones que hay que realizar a conducciones existentes, de forma que si la altura de zanja es mayor que los 20 cm. (polvillo) + 20 cm. (hormigón) + diámetro en cm. tubería + 4 cm. (reposición asfáltica, en su caso), habrá que aportar material entre el polvillo de cubrición-tubería y el hormigón: se utilizará un relleno de material seleccionado procedente de la propia excavación o de préstamos.

*“Véanse planos 4 y 5 del Documento 4: Planos”*

## **2.- CONCRECIÓN DE LAS ACTUACIONES.**

En este capítulo se concretan los puntos singulares de cada una de las actuaciones, se especifica el detalle a consultar en planos de cada enlace o zanja, exponiendo la manera de proceder.

Todas las acometidas domiciliarias a rehacer en la renovación de tramos de tubería, se realizarán conforme al esquema del detalle general conexión acometida a vivienda/local, en planos. Dependiendo del estado de la acometida, se instalará nueva o se modificará/reconectará la existente.

### **Calle San Lorenzo**

Se comenzará la actuación con la instalación de las redes a ejecutar, antes de la anulación de cualquier tubería.

La arqueta o enlaces de conexión a la red existente se ejecutará “en previsión de conexión” para que se realice a través de la empresa gestora del servicio el día que proceda.

Primeramente, se deberá realizar una cata para localizar el punto exacto de conexión a la red existente.

La implantación de las redes a ejecutar se realizara de forma simultánea en los dos tramos que se definen a continuación.

La obra se dividirá en dos tramos:

- Primer tramo: empieza desde el cruce de la calle objeto del proyecto con Av. Ankermann hasta el cruce con C/ Sant Jaume.



*Cruce C/ sant Lorenzo con Av. Ankermann*



*Cruce C/ sant Lorenzo con C/ Sant Jaume*





- Segundo tramo: parte desde el cruce de la calle san Lorenzo con C/ Sant Jaume hasta llegar al cruce con la C/ Isidor Macabich.



*Cruce C/ sant Jaume con C/ San Lorenzo*



*Cruce C/ Isidor Macabich con C/ San Lorenzo*



Como se refleja en el apartado “3. Zonas de actuación y solución adoptada” de la Memoria de este documento, en la C/ San Lorenzo la actuación consiste en:

- **Red abastecimiento:**

- Renovación completa de la red de abastecimiento existente por una nueva conducción de polietileno de diámetro 160 mm.
- Mallado y sectorización.
- Anulación de la red existente.
- Conexión de la nueva red.
- Instalación de una tubería de conducción de polietileno, para el riego de jardines de diámetro 63 mm.

“Véanse plano 2 del Documento nº 4”

La zanja a ejecutar y las conexiones de los accesorios serán conforme a los detalles de zanjas y conexiones en el plano nº 4 del Documento nº4.

- **Red saneamiento y pluviales:**

- Renovación completa de la red existente de saneamiento (aguas fecales) por una nueva conducción de polietileno de diámetro 315 mm.
- Anulación de la red existente.
- Conexión a la nueva red.
- Instalación de una red de aguas pluviales desde el cruce de la calle objeto del proyecto con C/ Sant Jaume hasta el cruce con C/ Molins de Rei, la tubería de conducción será de material polietileno y diámetro 415mm.
- Anulación de la red existente.
- Conexión de la nueva red.

“Véanse plano 3 del Documento nº 4”

La zanja a ejecutar y las conexiones de los accesorios serán conforme a los detalles de zanjas y conexiones en el plano nº 5 del Documento nº4.

La profundidad de la rasante será:



- 0,90 m zanja abastecimiento.
- 1,10 m zanja pluviales.
- 1,60 m zanja saneamiento.

Distancia entre la generatriz inferior de la tubería, y la rasante del terreno, dichas profundidades se pueden variar manteniendo una pendiente mínima del 2%

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Colegiado 918  
Ingeniero Técnico Industrial



DOCUMENTO 2

**PLIEGO DE CONDICIONES**





---

## CAPITULO I

---

### Art. I.1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, características de la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras e instalaciones “*PROYECTO DE RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES EN C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO*”

### Art. I.2 OBRAS QUE COMPRENDE

Las obras e instalaciones sujetas a las prescripciones técnicas de este Pliego y que se describen en la Memoria y Planos de este proyecto, son las siguientes:

- Obra civil de excavación en zanja, tierras de relleno, ejecución de arquetas, hormigonado y reposición asfáltica.
- Instalación de tuberías, llaves y piezas especiales.
- Desvío de servicio afectados.

---

## CAPITULO II

---

### DISPOSICIONES APLICABLES

#### Art. II. 1 DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en el presente Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.

- Pliego de condiciones de esta Obra.
- Normas UNE, en especial:
  - UNE-EN 545:2011 Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.
  - UNE-EN 12201-1-2:2012 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducciones de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).
- Normas ISO, en especial 4633, 8179, 8180, 4179, 6600.
- Normas de ensayo redactadas por el laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Orden del 31 de Diciembre de 1985, modificada por Orden de 13 de enero 1999).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. (BOE nº 265, 4-Nov-1988)
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08). (BOE nº 148, 19-Jun-2008)
- Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado (EP-82).



- Real Decreto 555/86 por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.
- Decreto 55/2006, de 23 de junio, por el que se establece el sistema de medidas para la instalación obligatoria de contadores individuales y fontanería de bajo consumo y ahorradora de agua (BOCAIB de 29 de junio de 2006).
- Pliego de prescripciones del MOPU para tuberías de abastecimiento.
- Reglamento municipal de servicio de abastecimiento de agua de Santa Eulalia del Riu.
- Otras disposiciones de aplicación.

#### Art. II. 2. LEGISLACIÓN.

También queda obligado el contratista de las obras a la presentación del documento que acredite haber suscrito póliza de seguro que cubra de los supuestos de responsabilidad civil en que pudiera incurrir durante la ejecución de las obras por daños a terceros o a cosas en la siguiente cuantía como mínimo: presupuestos hasta treinta mil €, el seguro cubrirá hasta doce mil € de responsabilidad civil; presupuestos de más de treinta mil € y hasta sesenta mil € inclusive, el seguro cubrirá hasta dieciocho mil €; presupuestos de más de sesenta mil € y hasta ciento veinte mil €, el seguro cubrirá hasta veinticuatro mil € y presupuesto de más de ciento veinte mil €, el seguro cubrirá treinta mil €.

El contratista acreditará mensualmente haber cumplido las obligaciones que le impone la legislación de la Seguridad Social, no tramitándose ninguna certificación de obra hasta tanto no se cumpla dicho requisito.

### **CAPITULO III.**

#### **CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA**

##### ART. III. 1. RECEPCION DE LOS MATERIALES.

Los materiales serán reconocidos y ensayados por la Dirección de la obra, en los trámites y forma que la misma estime conveniente, sin cuyo requisito no podrán emplearse en las obras. El coste de los jornales y ensayos será pagado por el Contratista. Este ensayo no implicará la recepción de los materiales; por consiguiente, la responsabilidad de Contratista del cumplimiento de las condiciones de que se trata en este capítulo no cesará hasta que sea recibida definitivamente la obra en la que se hayan empleado.

Para comprobar que los materiales que se empleen sean siempre de la misma calidad, el Contratista vendrá obligado a entregar a la Dirección de la obra muestras de los materiales, en forma conveniente para ser ensayados, o, certificaciones de origen de las casas que los suministren según sean extranjeras o nacionales.

##### ART. III. 2 CASOS EN LOS QUE LOS MATERIALES NO SEAN DE CONDICIONES.



O que para cada uno en particular se determina en los artículos siguientes, el Contratista se atenderá a lo que sobre este punto le ordene por escrito la Dirección de la obra para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos del presente Pliego.

#### ART. III.3 MATERIALES NO ESPECIFICADOS.

Los materiales que hayan de emplearse en la obra sin haberse especificado en este Pliego no podrán ser empleados sin haber sido reconocidos por la Dirección de la misma, la cual podrá rechazarlos si no reúnen a su juicio, las condiciones exigibles para ser debidamente el objeto que motivara a su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

#### ART.III. 4 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El contratista proporcionará a la Dirección de la obra, o a sus subalternos, o a sus agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso en las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

#### ART.III. 5 CALIDAD DE LOS OPERARIOS.

Para cada uno de los trabajos específicos se dispondrá de la mano de obra especializada correspondiente, quien deberá realizar los mismos de acuerdo con las buenas reglas del arte de su ramo y a satisfacción de la Direcciones de la obra.

#### ART.III.6 CEMENTO PARA HORMIGONES.

1/ Cementos utilizables: El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la Recepción de Cementos (RC-08), con tal que sea de una categoría no inferior a la 250 y satisfaga las condiciones que en dicho Pliego se prescriben. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a este se exigen en el artículo de este Pliego titulado "Hormigones".

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por el Pliego.

El fabricante enviará, si se le solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida.

2/ Suministro y almacenamiento: El cemento no llegará a la obra excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su



temperatura no exceda de setenta grados; y si se va a realizar a mano, no exceda del mayor de los límites siguientes:

\*cuarenta grados centígrados

\*temperatura ambiente más cinco grados centígrados

Cuando la temperatura del cemento exceda de setenta grados centígrados deberá comprobarse con anterioridad al empleo del cemento que este no presenta tendencia a experimentar falso fraguado.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Si el período de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de fraguado y resistencia mecánica a tres y siete días, sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad el cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar la resistencia mecánica del hormigón con el fabricado.

### ART.III. 7 AGUA PARA HORMIGONES.

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse las que no cumplan uno o varias de las siguientes condiciones:

Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234) > 5

Sustancias disueltas (UNE 7.130) < 15 gramos por litro( 15.000 p.p.m.)

Sulfatos, expresados en SO<sub>4</sub> (UNE 7.1319)

Excepto para el cemento PY en que se eleva este límite a 5 gramos por litro ( 5.000 p.p.m.) < 1 gramo por litro ( 1.000 p.p.m.)

Hidratos de carbono ( UNE 7.132 )..... 0

Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235) < 15 gramos por litro( 15.000 p.p.m.)

Realizándose 1 a toma de muestra según la UNE 7.236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.



Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para amasar hormigones que no tengan armadura alguna.

### ART.III. 8 ARIDOS PARA HORMIGONES.

1/ Generalidades: La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se le exijan a este Pliego.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Cuando no se tenga antecedentes sobre utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones del apartado 3 de ese artículo.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan o puedan contener piritas o cualquier otro tipo de sulfuros. Las escorias siderúrgicas, no obstante, podrán utilizarse siempre que cumplan las condiciones del apartado 3.

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que para un tamiz de 5mm. De luz malla (tamiz 5 UNE 7.050); por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz; y árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

2/ Limitaciones del tamaño: Al menos el noventa por ciento, en peso, del árido grueso será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- a) los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes o entre éstas y el borde de la pieza, si es que dichas armaduras tamizan el vertido del hormigón.
- b) Cuatro tercios entre una armadura y el paramento más próximo.
- c) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigosa.
- d) Un tercio de la anchura libre de los nervios de los forjados.
- e) Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los forjados.

En ciertos elementos de pequeño espesor, y previa justificación, el límite c) podrá elevarse al tercio de la mencionada dimensión mínima.

La totalidad del árido será de tamaño inferior al doble del menor de los límites aplicables en cada caso.

3/ Prescripciones y ensayos: La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites que se indican a continuación

Árido fino      Árido grueso



Terrones de arcilla .....1.00	0.25
Determinados con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.133	
Partículas blandas..... –	5.00
Determinadas con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.134	
Finos que pasan por el tamiz UNE 7.050 ..... 5.00	1.00
determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.135	
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7.050, y que flota en un líqui- do de peso específico 2,0 ..... 0.50	1.00
Determinado con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.244	
Compuesto de azufre expresado en SO <sub>4</sub> Y referido al árido seco ..... 1.20	1.20
Determinado con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.245	

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.082, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento. Realizando el análisis químico de la concentración de SiO<sub>2</sub> y determinada la reducción de la alcalinidad R, de acuerdo con el método de ensayo indicado en la UNE 7.137, el árido será considerado como potencialmente reactivo si:

Para  $R > 70$ , la concentración de SiO<sub>2</sub> resulta  $> R$

Para  $R < 70$ , la concentración de SiO<sub>2</sub> resulta  $> R > 35 + 0,5R$

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como áridos, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento magnésico (D finos) T 10%) Y 15 % (Q Gruesos) t 12%) y 18% Ensayo UNE 7.136) no será superior a la que se indica a continuación en el siguiente cuadro:

Podrán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante su transporte.

### ART. III. 9 ADITIVOS PARA HORMIGONES.





Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

### ART. III. 10 HORMIGONES

1/ Composición: La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras; modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

2/ Características mecánicas: Las características mecánicas de los hormigones empleados en estructuras, deberán cumplir las condiciones impuestas en el artículo 26 de la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en mas o armado ( EHE).

La resistencia del hormigón a compresión será la que corresponda para cada tipo de hormigón específico en mediciones y presupuestos, y se refiera la resistencia de la unidad de producto o amasada, y se obtiene a partir de los resultados de ensayos de rotura o compresión, en número igual o superior a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cms, de diámetro y 30 cms, de altura, de 28 días de edad, fabricadas a partir de la amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.240 y rotas por compresión, según el método de ensayo indicado en la UNE 7.242.

3/ Coeficientes de conversión: Si se dispusiera solamente de resultados de ensayos efectuados sobre probetas diferente de las cilíndricas de 15x30 cms, o a edades distintas de 28 días, sería necesario utilizar coeficientes de conversión para obtener los valores correspondiente a las condiciones tipo. Pero dichos coeficientes varían de unos hormigones a otros, lo que impide establecerlos con carácter general.

Por dicha razón, cualquier valor deducido mediante el empleo de coeficientes de conversión no tendrá mayor validez que la puramente informativa.

4/ Valor mínimo de la resistencia: La resistencia mínima especificada es de 200 Kg./cm<sup>2</sup> para el hormigón usado en protecciones de tuberías, y 300 Kg./cm<sup>2</sup> para los hormigones estructurales.

### ART.III. 11 ESTUDIO DE LA MEZCLA.

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por el Director de la obra, dicha fórmula señalará exactamente:

La granulometría de áridos combinados, incluido el cemento.





Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por m<sup>3</sup> de hormigón fresco. Asimismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

- El tipo de aglomerante.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso.
- La naturaleza o proporción de adiciones.
- El método de puesta en obra.

La dosificación del cemento no rebasará los 450 Kg. Por m<sup>3</sup> de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie no será inferior a 250 Kg por m<sup>3</sup>.

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado.

En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:

- Consistencia: +/- 15 % del valor que representa el escurrimiento en la mesa de sacudidas.
- Aire ocluido: +/- 0,5 % del volumen de hormigón fresco.
- Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero encargado.
- Relación agua libre-cemento: +/- 0,04, sin rebasar los límites de la tabla HH2.
- Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento):
- Tamices superiores a /4 STM +/- en peso
- Tamices comprendidos entre / 8 ASTM y /100 ASTM +/- 3% en peso
- Tamiz / 200 ASTM +/- 1,5 % en peso

### ART. III. 12 ARMADURAS

1/ Generalidades: Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras lisas
- Barras corrugadas
- Mallas electrosoldadas

Los diámetros nominales de las barras y corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:  
4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

4;4;5;5;5;5;6;6;5;7;7;5;8;8;5;9;9;5;10;11;12;13;14; mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.



La sección equivalente no será inferior al 95 % de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96 % en diámetros superiores.

Se prohíbe la utilización de alambres lisos trefilados como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electrosoldadas.

Los alambres corrugados que cumplen solo las condiciones exigidas para ellos como componentes de mallas electrosoldadas podrán utilizarse como armadura transversal en elementos prefabricados.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material, así como la garantía del fabricante de que el material cumple las características exigidas en este proyecto.

El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida servida.

2/ Barras corrugadas: Cumplirán las condiciones siguientes:

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante con las prescripciones de la tabla siguiente:

Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 11 de la UNE 3.088/81, relativas a su tipo y marca del fabricante.

El fabricante indicará, si el acero es apto para el soldeo, las condiciones y procedimientos en que este debe realizarse.

3/ Mallas electrosoldadas: Cumplirán las condiciones prescritas en la norma UNE 3.092/1/79.

Cada panel debe llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

### ART. III. 13 MORTEROS.

El mortero estará compuesto por un a (1) parte de cemento y tres (3) partes de árido fino, ambas medidas en volumen, y suficiente agua para dar a la mezcla una consistencia adecuada para su aplicación en obra. Se permitirá el empleo de adiciones para contrarrestar la retracción.

La resistencia característica mínima del mortero será de 210 kg/cm<sup>2</sup>.

Por cada día de trabajo se hará, como mínimo, en ensayo granulométrico y seis probetas tipo que, después de conservadas en ambiente análogo al de la obra, se romperán por compresión a los 28 días. El número máximo de ensayos antes citados será de 2 ensayos granulométricos y 12 probetas tipo por día de trabajo. Las probetas serán cubos de 15 cm de lado.

### ART. III. 14 MADERA



La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares y carpintería de armar deberá cumplir las condiciones siguientes:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

Haber sido desecado entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

Dar sonido claro pro percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

### ART. III. 15 TUBERIAS DE P.E.

El material empleado en la fabricación de tuberías será polietileno de alta densidad cuyas características serán las siguientes:

Índice de fluidez: < 1.2 gr/10 min.

Límite elástico de tracción; 240 Kph/ cm<sup>2</sup>.

Alargamiento en límite elástico: 16%

Tensión de diseño: 8 Mpa.

Tensión de desgarre: 350 Kp/ cm<sup>2</sup>.

Alargamiento en desgarre: 800 %

Módulo de elasticidad: 9.000 Kp/cm<sup>2</sup>.

Dureza Shore: 63

Peso específico: 0.945

Temperatura de reblandecimiento: > 100 grados centígrados.

El sistema de unión será mediante electrofusión con accesorios electrosoldables. La tubería debe llevar impresa en el exterior la marca, modelo y otros signos de identificación.

### ART. III. 16 FUNDICIÓN.

Será de segunda fusión. La fractura presentará grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura. No tendrá bolsas de aire o huecos ni manchas. Las tapas previstas para el paso de tráfico pesado estarán homologadas para tal fin y su marco tendrá un canto no inferior a 12 cm. Además presentarán sus superficies de contacto mecanizadas a fin de evitar sonidos y roturas al paso del tráfico. Las previstas como estancas lo serán hasta una presión interior no menor de 1 Kp/cm<sup>2</sup>. Llevarán la inscripción que determine en su caso el Director de las obras.

### ART. III.17 MATERIAL PARA RELLENO DE ZANJAS.

El material de relleno de zanjas para apoyo/lecho de las conducciones será polvillo de cantera. Su tamaño no será superior a 10 mm. Polvillo de cantera.

El material no será plástico y su equivalencia de arena superior a 30.

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte (NLT).



El material de relleno para las zanjas contiguas a la acera peatonal será hormigón en masa tipo HM-15 proveniente de central y en las zanjas situadas en cruce de carretera será el mismo material pero ligeramente armado en su parte superior con mallazo electrosoldado de reparto.

#### ART.III. 18 MATERIAL GRANULAR PARA PROTECCION DE TUBERIAS.

El material de relleno de zanjas para apoyo/lecho de las conducciones será polvillo de cantera. Su tamaño no será superior a 10 mm. Polvillo de cantera.

El material no será plástico y su equivalencia de arena superior a 30.

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte (NLT).

#### ART. III. 19 ZAHORRA ARTIFICIAL

El material provendrá de machaqueo de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo en cincuenta por ciento (50%) en peso, de materiales machacados que presenten dos caras o más de fractura.

Composición granulométrica:

- La fracción cernida por el tamiz 0.080 UNE será menor de la mitad en peso de la fracción cernida por el tamiz 0.40 UNE en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los usos señalados en el cuadro 501.1 del PG 3/75. El huso a emplear será el indicado en mediciones, Cuadros de precios y Presupuestos o el que, en su defecto, indique el Director de las obras.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.

Calidad: El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, (NLT-149/72), será inferior a treinta y cinco (35).

Plasticidad: El material será no plástico, el equivalente de arena será superior a treinta (30).

#### ART. III. 20 RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.

Se entiende como tal la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa. El ligante bituminoso será del tipo ECL y se aplicará en una cuantía de al menos 1 Kg./m<sup>2</sup>.

#### ART. III. 21 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.



El ligante bituminoso a emplear será del tipo B 40/50, B 60/70, o B 80/100. La dosificación se establecerá mediante los correspondientes ensayos que muestren la fórmula de trabajo más idónea para realizar una mezcla tipo S-12.

Áridos:

- Grueso: Se define como tal la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2.5 UNE. Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otros elementos contaminantes. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según nlt-149/72, será inferior a veinticinco (25). El coeficiente de pulido acelerado será como mínimo de 0.40 y se determinará según el ensayo NLT-174/72 y NTL-175/73.
- Árido fino: Es la fracción del árido que pasa por el tamiz 2.5. UNE y queda retenido en el tamiz 0.080 UNE. Será de arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y de arena natural. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otros elementos contaminantes. El coeficiente de desgaste será el mismo que el determinado en el árido grueso.

### ART. III. 22 MATERIALES CERÁMICOS.

Los ladrillos, rasillas y demás materiales cerámicos; procederán de tierras arcillosas de buena calidad, desechándose los defectuosos o excesivamente cocidos. Las superficies de rotura deberán estar absolutamente desprovistas de caliches, presentando aspecto homogéneo con grano fino y compacto, sin direcciones de exfoliación, grietas, ni índices de poder ser atacados por la humedad. Golpeándolos darán un sonido claro.

Los ladrillos tendrán la forma y dimensiones de uso corriente en la localidad, siendo desechados los que presenten cualquier defecto que perjudique su empleo en obra y a la solidez necesaria. En los ladrillos prensados las aristas habrán de conservarse vivas.

Las tejas tendrán la forma y dimensiones de uso corriente en la localidad, deberán ser ligeras, duras, impermeables y estar exentas de cualquier defecto perjudicial para la obra en que se emplean.

Los azulejos y baldosines, además de cumplir las condiciones anteriores, deberán ser completamente planos y con el esmalte completamente liso y el color uniforme.

### ART. III. 23 PINTURA.

Los colores, aceites, barnices y secante empleados en la pintura de muros, madera o hierro, serán de primera calidad. La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de hierro pulverizado en aceite de linaza claro, completamente puro, cocido con litargirio, protóxido de magnesio, hasta alcanzar un peso específico de novecientos treinta y



nueve milésimas. El minio contendrá un setenta y cinco (75%) por lo menos, de óxido de plomo y estará exento de azufre.

Los materiales colorantes deberán hallarse finamente molidos, empleándose aceite de linaza completamente puro y la pintura deberá tener la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a las superficies, pero suficientemente espesa para que no se separen sus elementos y puedan formarse capas de espesor uniforme.

Las puertas, ventanas, armaduras y tableros de madera se pintarán al óleo, teniendo cuidado de empastar entre los nudos o pequeñas desigualdades que pueda presentar la madera.

Todos los hierros se imprimarán con dos manos de minio de plomo después de haber limpiado el óxido que puedan tener las piezas; sobre la imprimación se extenderán dos manos de color al óleo.

No se extenderá ninguna mano sin que esté seca la anterior, cada una habrá de cubrir por completo la precedente y será de un espesor uniforme: sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeraciones de color.

Los tonos y distribución de los colores se designarán oportunamente.

Las superficies que deben barnizarse llevarán, al menos, dos capas de barniz.

### ART. III. 24 PIEZAS ESPECIALES

La forma, dimensiones y timbraje, así como el material de que hayan de estar constituidas las piezas especiales, responderán a las que se marcan como normales y corrientes en los catálogos de las casas especializadas en su construcción y de su suficiente garantía, a juicio del Ingeniero Director.

El contratista se obliga a colocar aquellas piezas especiales que le ordene el Director de la Obra. Cumplirán, en lo que sean aplicables, las condiciones especificadas para el material de que estén constituidas en el Pliego vigente de tuberías para abastecimiento de agua.

### ART. III. 25 VÁLVULAS

Las válvulas, ya sean de mariposa, compuesto o de cualquier otro tipo deberán producir la mínima pérdida de carga y ser completamente herméticas en su posición cerrada, no permitiéndose ninguna fuga ni a través de la válvula ni hacia el exterior.

En las válvulas motorizadas, los dispositivos eléctricos y los motores, así como los mecanismos de enlace y transmisión, estarán sobradamente dimensionados y estarán completamente protegidos contra el agua y la humedad.

Salvo indicación en contra, la posición de las válvulas de compuerta será de flujo horizontal con el husillo vertical y hacia arriba.

### ART. III 27 MATERIAL PARA TAPAS Y REGISTRO



Las tapas metálicas para registros irán provistas de refuerzos, bisagras, cerraduras sólidas y deberán ajustarse bien a sus marcos. Serán de acero galvanizado y llevarán en su superficie, en realce, la inscripción que determine el Director Técnico de las obras.

Las tapas de hormigón armado deberán tener un dispositivo para su fácil levantamiento y presentar buen ajuste sobre sus marcos.

Los pates para bajada se confeccionarán con barras redondas de acero de 20 mm que se empotrarán en las fábricas.

Todo el material objeto de este artículo se pintará con arreglo a las prescripciones del presente Pliego.

### ART. III. 28 PIEZAS ESPECIALES EN CONDUCCIONES

#### 1/ Definición:

Se entenderán como piezas especiales todos aquellos elementos de la conducción, tales como codos, reducciones, colectores de impulsión y otros que se monten en la conducción sin ser tubos rectos normales.

#### 2/ Curvas de gran radio:

Las curvas verticales u horizontales de gran radio podrán hacerse con tubos rectos, siempre y cuando el ángulo que formen los ejes de dos tubos consecutivos no sea superior a cinco grados. La máxima abertura de la junta no será, en ningún caso superior a 1,5 cm. En tubos de diámetro inferior a 700 mm ni superior a 2 cm. Para tubos de diámetro superior a 700 mm. Podrán admitirse ángulos y aberturas mayores, siempre que el Contratista justifique debidamente que el tipo de juntas empleadas admite tales variaciones sin pérdida de estanqueidad.

#### 3/ Condiciones que deben cumplir:

Todas las piezas especiales cumplirán las mismas condiciones geométricas, mecánicas e hidráulicas que se prescriben para tubos rectos. Los especificados en acero inoxidable lo serán de calidad AISI 316, así como su tornillería correspondiente.

#### 4/ Pruebas:

Si el Director de la obra lo juzga oportuno, podrá exigir del Contratista la realización, con las piezas especiales, de las mismas pruebas prescritas en el apartado 3.8 para los tubos rectos, agrupándolas en lotes de 100 piezas o fracción, si el número de piezas fuera menor.

### ART. III. 29 JUNTAS

Las juntas se ensayarán a las presiones de pruebas fijadas para la clase de elementos que deba reunir y se comprobará su estanqueidad y eficiencia.

---

## CAPITULO IV.

### EJECUCION DE LAS OBRAS

#### ART. IV. 1 REPLANTEOS





Una vez hayan sido adjudicadas definitivamente las obras, se llevara a cabo la comprobación del replanteo.

La comprobación del replanteo será efectuada por la Dirección de la Obra, en presencia del Contratista o sus representantes. El Contratista deberá suministrar los elementos que se le solicitan para las operaciones, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

Del resultado de la comprobación del replanteo se levantará la correspondiente Acta que será suscrita por el Ingeniero Director y por el Contratista o sus representantes.

El replanteo deberá incluir, como mínimo, los ejes principales de los diferentes elementos que componen la Obra así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles y la referencia fija que sirva de base para establecer las cotas de nivelación que figuran en el Proyecto.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas o, hubiera peligro de desaparición o alteración de su posición, con hitos de hormigón.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

#### ART. IV.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

Durante la ejecución de los trabajos en zanja, el Contratista está obligado a ir retirando los terrenos extraídos al lugar destinado para ello, vertedero autorizado o lugar de acopio preestablecido, no pudiendo acopiar junto a la zanja.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios y basuras.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, deberá construir y conservar a su costa todos los pasos o caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tráfico dentro de las obras.

El Contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para la desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general cualquier instalación que sea necesario modificar.

#### ART. IV. 4 EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIALES





El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la Licitación o el programa de trabajos.

La Dirección de la obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que deban ser utilizados en las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades en las que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de la obra.

#### ART. IV. 6 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar todos los planos que figuren en el Proyecto, informando en el plazo de quince días a la Dirección de Obra de cualquier contradicción que encontrara, de no hacerlo así será responsable de cualquier error que pudiera producirse por esta causa.

Las cotas en los planos serán preferentes a las medidas a escala, y en cuantos elementos figuren en varios planos serán preferentes los de mayor escala.

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos. Dichos planos, acompañados con todas las justificaciones correspondientes, deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra a medida que sean necesarios, pero en todo caso con la antelación suficiente a la fecha en que se piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieran. La Dirección de Obra dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados y acompañados, si hubiere lugar a ello, de sus observaciones. Una vez aprobados y las correcciones correspondientes, el Contratista deberá disponer en la obra de una colección completa de planos autorizados.

El contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

#### ART. IV. 7 VIGILANCIA A PIE DE OBRA

La Dirección de Obra podrá nombrar los equipos que estime oportunos de vigilancia a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes, por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

La existencia de estos equipos no eximirá al contratista de disponer sus propios medios de vigilancia para asegurarse de la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de lo dispuesto en el presente Pliego, extremos de los que en cualquier caso será responsable.

#### ART. IV. 8 DESPEJE Y DESBROCE



1/ Descripción:

El trabajo consistirá en la limpieza de la zona de explanación de árboles arbustos, madera suelta, restos de troncos y raíces, tocones, plantas, basuras, ruinas, cimentaciones y cualquier otro elemento indeseable. El trabajo incluirá también la retirada de los materiales de desecho a los puntos de vertido que se indicarán por la Dirección de la Obra.

2/ Materiales:

Todo el material de despeje y desbroce será propiedad del Contratista, excepto si en el contrato se incluye una lista de materiales recuperables por la Propiedad.

3/ Ejecución:

a) Límites de trabajo.

El contratista ejecutará el despeje y desbroce solamente dentro área ocupada por la zona de explanación y sus cunetas.

b) Materiales recuperables por la Propiedad.

En el caso de que el Director de la obra señale una lista de materiales recuperables por la Propiedad, el Contratista será responsable de su transporte y almacenamiento en la forma y a los lugares señalados por el Director de la Obra.

c) Materiales de desecho.

Los materiales de desecho consistirán en todos los materiales no incluidos en la lista de materiales recuperables ya mencionada y serán considerados propiedad del Contratista, quien los retirará de la vista de la zona de explanación en la forma que le parezca conveniente, lo antes posible, a los vertederos indicados anteriormente. Antes de quemar los materiales de desecho el Contratista obtendrá del Director de la Obra la previa aprobación e instrucciones. Dicha aprobación e instrucciones previas no eximirán al Contratista de la responsabilidad por daños ocasionados como consecuencia del trabajo.

d) Profundidades de desbroce.

En los desmontes, todos los tocones, raíces, etc. serán eliminados hasta una profundidad de 20 cm., como mínimo, por debajo de la explanada. En las zonas donde hayan de construirse terraplenes, todos los tocones y raíces serán eliminados hasta una profundidad de 20 cm por debajo del nivel inferior natural de la capa vegetal existente.

#### ART. IV.9 DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se estimen oportunos, respetando las dos limitaciones siguientes:

a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 150 Kg en el caso de hormigones en masa; de 200 Kg en el caso de hormigones ligeramente armados, y de 250 Kg, en el caso de hormigones armados.

b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será, en general de 400 Cts. El empleo de mayores proporciones de cemento deberá ser objeto de justificación especial.

Para establecer la dosificación (o dosificaciones, si son varios los tipos de hormigón exigidos) el constructor deberá recurrir en general, a ensayos previos en laboratorio, con objeto de que el hormigón satisfaga las condiciones que se le exigen en este Pliego.



En los casos en que el Constructor pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos, es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas y, en particular la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previos.

#### ART. IV. 10 FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Debido a la escasa cantidad de hormigón requerida para la obra y al tratarse de relleno para zanja situada en vial de tránsito habitual de vehículos, se utilizará hormigón proveniente de central.

#### ART. IV. 11 PUESTAS EN OBRA DEL HORMIGÓN

##### 1. Transporte y colocación:

Para la colocación y transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido del agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

En ningún caso se tolerará la colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones adecuadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obras capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

##### 2. Compactación:

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

##### 3. Técnicas especiales:

Si el transporte, la colocación o la compactación de los hormigones se realiza utilizando técnicas especiales, se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas.

#### ART. IV. 12 CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán durante el plazo que, al efecto, establezca el Pliego de



Prescripciones Técnicas Particulares, en función del tipo, clase y categoría del cemento, de las temperaturas y grado de humedad del ambiente, etc.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o, a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad. El agua empleada en estas operaciones deberá tener la calidad exigida en este Pliego.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales, se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas.

#### ART. IV. 13 JUNTAS DE HORMIGONADO

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán tales juntas en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección adecuada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deben eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

Si la junta se establece entre hormigones fabricados con distinto tipo de conglomerante, al hacer el cambio de este se limpiarán cuidadosamente los utensilios de trabajo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

#### ART. IV. 14 HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO



En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura por debajo de los cero grados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigones en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

#### ART. IV. 15 HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte, como en la colocación del hormigón.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá este del sol y especialmente del viento para evitar que se desequie.

Si la temperatura ambiente es superior a 40 grados centígrados, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de la obra.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

#### ART. IV. 16 EXCAVACIONES

Las excavaciones de todas las clases se ejecutarán siempre de acuerdo con las dimensiones y profundidades que figuran en los planos del Proyecto o las modificaciones que la dirección de obra crea conveniente hacer a la vista del terreno que se encuentre.

De estas modificaciones se dará parte por escrito por parte de la Dirección de la obra al Contratista.

No se podrá empezar ninguna excavación sin que previamente se haya marcado su replanteo, con la aprobación de la Dirección de la obra. El contratista deberá avisar tanto al comienzo de cualquier tajo de excavación como a su terminación de acuerdo con los planos y órdenes recibidas, para que se tomen los datos de liquidación y sean revisadas por la Dirección de la obra dando su aprobación, si procede, para la prosecución de la obra.

Salvo permiso de la Dirección de la Obra, todas las excavaciones deberán ejecutarse en seco, a cuyo efecto el Contratista desviarán las aguas superficiales que puedan presentarse en la forma que prescriba la Dirección de Obra y a su riesgo. Si por no haber sido tomadas las



suficientes precauciones, se produjeran inundaciones de las excavaciones realizadas, las averías serán reparadas en la forma que indique la Dirección de Obra y a cargo del Contratista.

En todos los demás regirá lo prescrito en los artículos 320,321 y 322 del P.P.T.G para obras de Carreteras y Puentes.

#### ART. IV. 17 EXCAVACIONES EN ZANJAS PARA TUBERÍAS

Las zanjas tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el proyecto o señale la Dirección de Obra.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente para que el tubo apoye en toda su longitud, completándose el rasanteo mediante una capa de arena de al menos quince centímetros de espesor. La Dirección de Obra indicará en cada caso, a la vista de la calidad del terreno, la profundidad hasta la cual hay que excavar.

NO SE PERMITIRÁN ACOPIOS DE MATERIAL JUNTO A LA ZANJA PRACTICADA, DEBIENDO PROCEDER A SU RETIRADA INMEDIATA A VERTEDERO AUTORIZADO PARA CONSERVAR EL ORDEN Y LIMPIEZA EN LOS TAJOS, MÁXIME CUANDO SE TRATE DE ZANJAS EN VÍAS URBANAS. EN CASO DE SER TERRENO REUTILIZABLE COMO RELLENO, NO SE ACOPIARÁ JUNTO A LA ZANJA SINO EN UN LUGAR PREVIAMENTE DESIGNADO PARA ELLO.

Los alojamientos para los enchufes o uniones de los tubos se excavarán después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado, estas excavaciones posteriores tendrán estrictamente la longitud, profundidad y anchura necesarias para la realización adecuada del tipo particular de junta de que se trate.

Deberán entibarse aquellas excavaciones en zanja en las que por naturaleza del terreno y dimensiones de la excavación sean de temer desprendimientos, advirtiendo a la Dirección de Obra al practicar las entibaciones y ateniéndose a las instrucciones que dicte al respecto.

Asimismo, cuando sea necesario efectuar agotamientos en las excavaciones, éstas serán a cargo del Contratista.

En todo lo demás regirá lo prescrito en los artículos 320,321 y 322 del P.P.T.G. para obras de Carreteras y Puentes.

#### ART. IV 18 DESTINO DE LOS PRODUCTOS DE LAS EXCAVACIONES

El contratista propondrá a la Dirección de Obra la ubicación de los vertederos para depositar los productos procedentes de excavaciones y desmontes que no sean de empleo dentro de la misma.

#### ART. IV 19 CONDUCCIONES





Establecida la solera de la excavación con la rasante debida y aprobada su pendiente, se situará la cama de arena anteriormente citada, sobre ella se asentará debidamente la tubería consolidando su posición de manera que queda perfectamente apoyada en toda su longitud. El enchufe de los tubos deberá colocarse del lado de aguas arribas. En las conducciones de gravedad cada tramo de conducción entre dos pozos se ajustará a la rasante definida en los planos, tanto en dirección como en pendientes, no admitiéndose errores mayores de 3,5 cm en planta y de 1 cm en perfil. Las uniones con los pozos de registro se ejecutarán con morteros expansivos de forma que se pueda asegurar su futura estanqueidad. Además las tapas de éstos se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se cuidará su terminación, especialmente las que se especifican con tapas herméticas.

#### ART. IV 20 RELLENO DE ZANJAS

En ningún caso podrá el Contratista iniciar el vertido de tierras en rellenos de zanjas sin la previa y expresa conformidad de la dirección Técnica de las Obras.

Debido a que en la zanja tipo de proyecto el único relleno previo a la puesta de la conducción es el lecho de apoyo, de polvillo de cantera, siendo éste de un espesor mínimo de 10 cm., no requerirá de compactación.

#### ART. IV 21 REPOSICIÓN DE FIRMES

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que deber asentarse tiene la densidad debida y el espesor mínimo de cajeo indicado en los planos. Si es necesario se realizará un previo recorte del pavimento adyacente a fin de sanear la zona de reponer. Posteriormente se procederá a su extensión en una capa única y a su debida humectación uniforme según los ensayos realizados con anterioridad. Una vez realizadas estas operaciones se procederá a su compactación hasta alcanzar una densidad del Proctor Modificado del 100%.

La superficie acabada no rebasará la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto del espesor de la capa previsto. Sobre la capa terminada se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico.

Para la aplicación del riego de imprimación la dotación será la especificada en este Pliego o la que determine el Director de las Obras, cuidando de la correcta distribución uniforme de la misma.

La mezcla bituminosa en caliente procederá de planta de tipo continuo o discontinuo y la mezcla se ajustará a la fórmula de trabajo que apruebe el director de las Obras. Para su transporte se utilizarán camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y deberán estar provistos de una lona para proteger la mezcla durante su transporte y evitar su enfriado. La extensión se realizará mediante extendedora y el compactado se realizará mediante compactador autopropulsado de anchura tal que quepa en la zanja, estará dotado de dispositivos para evitar el pegado de la mezcla que garantice la limpieza de las llantas o neumáticos.



#### ART. IV 22 PRESCRIPCIÓN GENERAL PARA INSTALACIÓN DE APARATOS Y MECANISMOS

La instalación de aparatos o mecanismos que han de formar parte de las obras, se hará de suerte que puedan llenar satisfactoriamente el servicio a que se destinen y funcionen correctamente y con toda facilidad.

Los distintos elementos de la instalación se consideran siempre pintados, instalados y probados, estando incluido en el precio no solo estos procesos sino también todo el material y operaciones auxiliares necesarias para su correcto funcionamiento.

#### ART. IV 23 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

Las posibles instalaciones en baja tensión se efectuarán de acuerdo con el vigente Reglamento y con sujeción a las Normas establecidas por la Compañía suministradora GESA.

#### ART. IV. 24 PRUEBAS EN LAS TUBERÍAS DE AGUA

Las pruebas se realizarán en presencia del Director de Obra o persona delegada por él.

De los resultados se levantará un acta que firmarán los representantes del contratista y del director. El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar las pruebas, así como el personal necesario.

Para las conducciones de agua se seguirán las prescripciones reflejadas en el Anejo II: Pruebas de Presión, del Documento I: Memoria, de este Proyecto.

#### ART. IV. 26 FÁBRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN.

Los bloques de hormigón se colocarán según el aparejo que designe la Dirección de Obra. Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua. Se asentarán en baño de mortero de cemento golpeándolos para completar el asiento y hacer refluir el mortero, dejando reducido el tendel a unos cinco milímetros, no se aceptará el sentado a hueso.

Las hiladas de bloques se comenzarán por el paramento y se terminarán por el reverso del muro. Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo bloque deteriorado. En los paños grandes se dispondrán armaduras o zunchos embebidos en el muro, que se anclarán a la estructura y piezas dinteles, todo de acuerdo con la N.T.E:FFB (fábrica de bloques).

#### ART. IV. 27 OBRAS NO DETALLADAS EN ESTE PLIEGO.

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los planos, cuadro de precios y presupuestos; a las reglas que dicte la Dirección de Obra y siempre atendiendo a las reglas de la buena construcción y que la práctica ha sancionado como tales.





## CAPITULO V

---

### MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

#### ART. V. 1 DISPOSICIÓN GENERAL.

Las distintas unidades de obra se medirán y valorarán en la forma señalada en el apartado correspondiente del presupuesto, así como con las normas que para cada unidad, clase de obra o tipo de elemento, se especifiquen en el presente Pliego de prescripciones Técnicas.

Las mediciones se efectuarán mensualmente, refiriéndose siempre al origen de la obra y extendiéndose relación valorada de la obra ejecutada.

En los precios unitarios están comprendidos todos los trabajos y materiales que sean necesarios emplear para dejar cada unidad de obra en la forma y condiciones que se exige en este pliego.

#### ART. V. 2 DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Se entiende por unidad de cualquier clase de obra, la ejecutada y completamente terminada y colocada. Esta definición es extensiva a aquellas partes que se abonen por su número.

#### ART. V. 3. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº1.

En el cuadro de precios nº1 se consignan los precios a que habrán de liquidarse cada una de las unidades que forman parte de la obra, medidas en la forma antes expresadas según corresponda al tiempo o naturaleza de cada unidad, afectadas del coeficiente de baja que se obtenga en la adjudicación.

Los precios del cuadro nº1 se refieren siempre a obras e instalaciones completamente terminadas y probadas, y establecido el importe de la obra con dichos precios, representará el total de la ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que el porcentaje que corresponde a la ejecución de las obras por contrata.

#### ART. V. 4 CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº2.

En el cuadro de precios nº2 se consigna la descomposición de los incluidos en el cuadro nº1, a los únicos afectados de valoración de las obras incompletas, abono de los materiales acopiados o elementos fabricados por fases o suministrados para su instalación en obra.

Los precios correspondientes a obra de tierras no son objeto de descomposición.

#### ART.V. 5 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.



Cuando por cualquier causa, ya sea por rescisión u otra diferente justificada, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará los precios del cuadro nº2.

En ningún caso de estos, tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### ART.V. 6 MEDIOS AUXILIARES

En caso de rescisión por incumplimiento del Contratista los medios auxiliares del mismo, podrán ser utilizados, libre y gratuitamente por la Dirección de la obra, para la terminación de las mismas, mediante el pago del alquiler que se fije contradictoriamente.

#### ART. V.7 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS EXCAVACIONES

Se entiende por metro cúbico de excavación, el del espacio desalojado al ejecutarlas con arreglo a lo especificado en proyecto, quedando las superficies de los cajeros y de asiento en disposición de recibir el firme a las tuberías y el material desalojado apto para el posterior relleno depositado en el borde de la zanja, o en caso de explanación en el punto de vertido designado por la Dirección de la Obra. El material sobrante, o no apto para su utilización, será transportado a vertedero, estando incluido en el precio de la excavación dicho transporte.

Las excavaciones realizadas se cubicarán midiendo sobre el terreno las profundidades reales y calculando el volumen con las profundidades medidas y el ancho previsto en las secciones tipo. Si para mayor facilidad de encofrado o colocación de tubos se realizase la excavación con un ancho mayor del previsto en las secciones tipo, el exceso a que esto de lugar autorizado por la Dirección de Obra. En el precio de la excavación están incluidas las obras necesarias para localización y protección de los servicios existentes, aunque no estén señalados en los planos.

#### ART.V. 8 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.

Las obras cuya forma de abono no esté especificada en este Pliego, se efectuarán de acuerdo con los precios establecidos en los cuadros correspondiente, solo cuando no sean asimilables a alguna de las existentes, se procederá a la fijación de los oportunos precios contradictorios en la forma reglamentaria.

#### ART.V. 9 MEDICIÓN Y ABONO DE LOS RELLENOS DE ZANJAS Y POZOS.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los tomados después de completar el relleno a los precios que figuran en el cuadro de precios nº1.



**ART. V. 10 MEDICIÓN Y ABONOS DEL TRANSPORTE A VERTEDERO DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES DE EXCAVACIÓN.**

No será de abono el transporte de los productos sobrantes de la excavación a vertedero, estando incluido en el precio de la excavación.

**ART.V. 11 MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS.**

Las tuberías de conducción, cualquiera que sea su naturaleza y diámetro se medirán y valorarán por metro lineal a los precios que figuran en el cuadro nº1.

Las tuberías que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimientos y demás elementos que integren las mismas y haber sido sometidas a las preceptivas pruebas de presión, con resultados admisibles de acuerdo con las normas vigentes.

**ART. V. 12 MEDICIÓN Y ABONOS DE HORMIGONES.**

Se abonarán por metros cúbicos de hormigón realmente fabricados y puestos en obra, medidos sobre planos de construcción y comprenderá la fabricación y puesta en obra.

**ART.V. 13 MEDICIÓN Y ABONO DEL HORMIGON UTILIZADO EN PROTECCIÓN TUBOS**

El hormigón utilizado en el asiento y protección de los tubos de hormigón se abonará por metros cúbicos deducidos con la longitud real de la conducción puesta en obra y con la sección tipo prevista en los planos. Si por cualquier circunstancia se hubiese realizado la excavación de forma que fuese necesario más volumen de hormigón por metro lineal, este exceso sobre el previsto no será abonado.

**ART. V. 14 MEDICIÓN Y ABONO DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS.**

Se medirán y abonarán los equipos mecánicos que formen parte de la instalación por unidades, al precio que figure en el Cuadro de precios nº1, que se referirán siempre a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.

---

**CAPITULO VI**

**DISPOSICIONES GENERALES**

**ART.VI. 1 PERSONAL DE OBRA**

El contratista estará representado permanentemente en la obra, por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a la misma.



## ART.VI. 2 INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares.

Todas las obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de obra, en lo que se refiere a su ubicación, en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Si en un plazo de quince días a partir de la terminación de las obras, la Contrata no hubiera precedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc, el Promotor podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

## ART. VI. 3 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

- I. El contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones y las que fije o sanciones el Director de las obras.
- II. El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas excavaciones y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.
- III. El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la Obra para la consecución de las precedentes prescripciones y deber precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con objeto de asegurar la eficacia de:
  - La seguridad de su propio personal del de la Dirección y de tercero.
  - La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y de accidentados.
  - La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

Además del cumplimiento de las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene en el trabajo, el Contratista estará obligado a imponer y hacer cumplir las normas de seguridad particulares reglamentarias de su Empresa y en especial:

- A. Orden y limpieza.- Mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial de los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.
- B. Accesos.- Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a las distintas partes de la obra y a los tajos de trabajo tanto de carácter permanente como



provisional: caminos, sendas, pasarelas, escalas, planos inclinados, funiculares, elevadores, grúas, cabrestantes, etc.

- C. Trabajos en altura.- Andamios, barandillas, defensas, techos protectores, redes, cinturones de seguridad, etc.
- D. Líneas e instalaciones eléctricas.- Trabajos de maniobra, revisión y reparación. Puestas a tierra. Protecciones bajo línea de alta tensión. Instalaciones eléctricas en obras subterráneas y en el interior de conductos metálicos.
- E. Maquinaria e instalaciones.- En instalaciones fijas o máquinas móviles. Talleres. Será obligatorio la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimiento de tierras durante la carga de los materiales y en el caso de vuelo de la máquina.
- F. Señalización.- Señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de vehículos y máquinas mediante las convenientes señales, barreras y agentes de tráfico eficientes que dotadas de medios de comunicación adecuados y de instrucciones concretas y sencillas, mantengan con autoridad las máximas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito como para las personas ajenas a las mismas.
- G. Alumbrado.- Los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales y los de aparcamiento de máquinas, así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficientes para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.
- H. Desprendimientos de terreno.- Defensa contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en laderas, taludes, excavaciones a cielo abierto y en las obras subterráneas.
- I. Uso de explosivos.- Normas e instrucciones oficiales para el suministro, transporte, almacenamiento, manipulación y empleo de los explosivos, mechas y detonadores, así como las complementarias que figuren en el Pliego de Condiciones, o que se dicten por el Director.

Instrucciones para la realización de las voladuras, a efectos de la seguridad del personal que ejecute la colocación y la explosión de las cargas, y la de las personas y cosas dentro del radio de acción de los efectos de las voladuras. Disposiciones y medios eficaces para impedir la presencia o el acceso de las personas y vehículos dentro de las zonas de peligro durante las voladuras y tiempos de seguridad antes y después de las mismas.

Condiciones de pericia y práctica del personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos, adecuadas a las características del tipo de explosivo, clase de voladura y condiciones específicas de la obra.

Se usará preferentemente el sistema de voladuras con detonadores eléctricos comprobando previamente que no existe peligro de explosiones incontroladas a causa de corrientes inducidas en el circuito de los detonadores por la proximidad de líneas e instalaciones eléctricas, corrientes parásitas o diferencia de potencial en el terreno, o electricidad atmosférica. En especial, se establecerán normas de actuación concretas



para los casos de formación de tormenta o incluso deberá prohibirse el uso de detonadores eléctricos en los lugares o épocas del año en que la presentación de tormentas sea tan rápida que no permita la aplicación de dichas normas de actuación.

Se adoptará el sistema denominado “voladura controlada” en aquellos casos en que hayan de limitarse los efectos dinámicos en el terreno, los de la onda o los de las proyecciones sobre edificios, obras e instalaciones existentes.

- J. Gases tóxicos.- Medidas de prevención contra el riesgo de intoxicación por gases tóxicos o nocivos.
- K. Incendios.- Medidas de prevención, control y extinción de incendios, que deberán atenerse a las disposiciones vigentes y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las obras.

En todo caso, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras.

- L. Transporte de personal.- Medidas de seguridad en el transporte del personal, a cuyo efecto cumplirán las siguientes normas: El transporte se realizará con autobuses, microbuses o automóviles cerrados, no pudiéndose transportar mayor número de personas que el de asientos para viajeros de cada vehículo, dentro de la zona de obras, se permitirá el traslado de personal en camiones solamente en el caso en que estén debidamente autorizados y que cumplan todos los requisitos vigentes.
- M. Enfermedades profesionales.- Prevención contra la silicosis y otras enfermedades profesionales. Dispositivos para la eliminación o captación del polvo en la perforación en seco de taladros, en las instalaciones de producción de áridos y de hormigón, silos de cemento, plantas de mezclas de bituminosas y en cuantas actividades se produzcan la emisión de polvo y las personas que no puedan ser eficaz o funcionalmente protegidas con caretas antipolvo de reconocida eficacia.
- N. Protección personal.- Previsión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es perceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes: cascos, cinturones de seguridad, atalajes, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, caretas antigás, botas de goma, botas anticlavo, guantes, cremas barrera, trajes impermeables, trajes especiales, etc.
- O. Socorrismo.- Plan de prestación de primeros auxilios y de entrenamiento del personal, brigada de socorristas, botiquín y medios sanitarios para primeros auxilios y para evacuación de accidentados.
- P. Servicios médicos.- Higiene ambiental (polvo, gases, ruidos e iluminación). Higiene alimentaria (agua potable, alimentos, cocinas y comedores). Primeros auxilios, curas de urgencia y evacuación de enfermos accidentados. Asistencia médica general.



- IV. El Contratista deberá asignar un técnico de su Organización en obra responsable de la Seguridad e Higiene. No se podrá transferir a la Dirección de las obras ninguna de las responsabilidades del Contratista en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo. Este responsable de la Seguridad e Higiene o Jefe de Equipo de Seguridad e Higiene tendrá las funciones de velar, instruir y supervisar en materia de seguridad e higiene a todo el personal de los subcontratistas y de cualquier otra persona de cuya presencia en la zona de las obras sea responsable el Contratista.

El responsable de la Seguridad e Higiene será responsable ante el contratista de hacer revisiones periódicas a todas las máquinas, herramientas y equipos, y verificar que se encuentran en condiciones seguras de operación, verificar que se están usando vías de acceso seguras a las excavaciones y otras zonas de trabajo, comprobar que se están observando todas las normas de Seguridad e Higiene establecidas previamente y que los métodos de ejecución de las obras no originan riesgos indebidos.

Todos los gastos derivados del cumplimiento de las presentes instrucciones serán de cuenta y riesgo del Contratista.

- V. El Contratista, a su costa, se encargará de la investigación de la ubicación de todos los servicios subterráneos existentes. Prestará especial cuidado a las líneas eléctricas enterradas o áreas a fin de prevenir accidentes.

#### ART. VI. 4 RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Serán de resolución del Contrato las señales en el artículo 157 del Reglamento General de Contratación del Estado.

#### ART.VI. 5 PRUEBAS DE LAS OBRAS.

Antes de verificarse las recepciones provisionales y definitivas, y siempre que sea posible, se someterán las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de Obra.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Los asientos o averías, accidentes o daños, que se produzcan en estas pruebas y proceden de la mala construcción o falta de precauciones serán recogidos por el Contratista, siendo ello a su cargo.

#### ART. VI. 6 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez terminadas las obras se procederá a su reconocimiento, realizándose las pruebas y ensayos que prescribe el artículo anterior.





Del resultado de dicho reconocimiento y de las pruebas y ensayos efectuados, se levantará un acta que firmará el Contratista y la Dirección de Obra.

Si los resultados fueran satisfactorios, se recibirán las obras, contándose a partir de esta fecha el plazo de garantía.

Si los resultados no fueran satisfactorios y no procediese recibir las obras, se concederá al Contratista un plazo breve para que corrija las deficiencias observadas, transcurrido el cual deberá procederse a un nuevo reconocimiento, y a pruebas y ensayos. Si la Dirección de la Obra los estima necesarios, para llevar a cabo la recepción provisional.

Si transcurrido dicho plazo no se hubiesen subsanado los defectos observados, se dará por rescindido el Contrato, con pérdida de la fianza y garantía si la hubiera, con arreglo a lo prescrito en el artículo correspondiente a rescisión del Contrato.

#### ART. VI. 7 RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva de las obras se efectuará después de terminado el plazo de garantía en la forma y condiciones señaladas en el Contrato.

#### ART. VI. 8 PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de doce meses a partir de la fecha de la recepción provisional. Durante dicho plazo, será obligación del Contratista la reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio de defecto de forma o construcción.

#### ART. VI. 9 LIQUIDACIÓN FINAL DE LAS OBRAS

Sobre la base de la medición y valoración general efectuada después de la recepción provisional, inmediatamente después de la recepción definitiva se redactará la liquidación final de las obras que deberá quedar formulada dentro de un año a contar desde la fecha de aprobación del acta de recepción definitiva.

Los gastos a que dé lugar la liquidación serán a cuenta del Contratista.

#### ART. VI. 10. ENSAYOS.

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio de la Dirección de la obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios del Centro de estudios de Experimentación de Obras Públicas y los resultados obtenidos serán los definitivos.

La Dirección de Obra podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.





Todos los gastos que originen estos ensayos serán a cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra, siendo el importe total no mayor del 1% del presupuesto de adjudicación de las obras.

#### ART. VI. 11 DISPOSICIONES LEGALES.

El contratista vendrá obligado a cumplir en todas sus partes lo dispuesto en la ley de protección de la industria nacional, así como lo establecido en todas las leyes de carácter social y las referentes a obras, construcciones, etc., que sea de aplicación al presente proyecto, siendo total responsabilidad del Contratista los daños físicos y materiales ocasionados por incumplimiento de las citadas disposiciones.

Igualmente queda obligado también a cumplir todas las disposiciones vigentes relativas a contratos de trabajo, remuneraciones mínimas, subsidio familiar, retiro obrero, accidentes de trabajo, seguro de enfermedad, etc., a la firma del contrato o que se dicten durante los trabajos.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y correrán a su cargo las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de las obras, y todas las obras auxiliares que fuera necesario ejecutar para la correcta ejecución del proyecto.

#### ART. VI. 12 OBLIGACIONES DE CONTRATISTA.

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en este Pliego de Prescripciones, debiendo cumplir, lo que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, disponga por escrito la Dirección de la Obra.

#### ART. VI. 13 CASOS NO PREVISTOS

En todo lo no previsto especialmente en este Pliego de Prescripciones Técnicas, se entenderán aplicables los preceptos de la Legislación General Obras Públicas, de la Contratación Administrativa y de Legislación Social y especialmente la Ley de Contratos del Estado.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Colegiado 918  
Ingeniero Técnico Industrial

DOCUMENTO 3

**PRESUPUESTO**





---

## **INDICE DEL PRESUPUESTO**

---

- 1.- Cuadro de Precios nº1.**
- 2.- Cuadro de Precios nº2.**
- 3.- Medición y Presupuesto.**
- 4.- Resumen del presupuesto por capítulos**

## CUADRO PRECIOS Nº 1

CAPÍTULO	Designación			Total (€)
1	OBRA CIVIL			
1.1	Ml. de demolición de bordillo existente con medios mecanicos incluso carga y transporte a vertedero.			
	Retroexcavadora.	0,021 h	36,00 €	0,76 €
	Camión de 10 T.	0,021 h	30	0,63 €
	Peón ordinario	0,015 h	15,2	0,23 €
	Medios auxiliares	6%		0,10 €
	TOTAL			1,72 €
1.2	Ml. de demolición de pavimento de baldosa hidráulica tomada con mortero incluso carga y transporte a vertedero.			
	Retroexcavadora.	0,018 h	36,00 €	0,65 €
	Camión de 10 T.	0,04 h	30	1,20 €
	Peón ordinario	0,018 h	15,2	0,28 €
	Medios auxiliares	6%		0,13 €
	TOTAL			2,26 €
1.3	Ml. de demolición de solera de hormigón de 15 cm de espesor con medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero.			
	Retroexcavadora.	0,020 h	36,00 €	0,72 €
	Camión de 10 T.	0,040 h	30	1,20 €
	Peón ordinario	0,02 h	15,2	0,31 €
	Medios auxiliares	6%		0,14 €
	TOTAL			2,37 €
1.4	M2. de fresado mecánico en capa de rodadura de aglomerado asfaltico con carga de restos y transporte a vertedero de gestion de residuos.			
	Pala mecánica con fresadora.	0,06 h	32,00 €	1,92 €
	Camión de 10 T.	0,06 h	30,00 €	1,80 €
	Medios auxiliares	6%		0,23 €
	TOTAL			3,95 €
1.5	M3. de excavaciónn mecánica cajeadado calzada y aceras en toda clase de terreno con carga de tierras y transporte a vertedero.			
	Pala mecánica con fresadora.	0,1 h	38,00 €	3,80 €
	Camión de 10 T.	0,22 h	30,00 €	6,60 €
	Medios auxiliares	6%		0,63 €
	TOTAL			11,03 €
1.6	M3. de excavación de zanja en toda clase de terreno por medios mecánicos, incluyendo carga y transporte a vertedero, incluso p.p de retoques manuales y entibación si fuera necesario.			

	Retroexcavación.	0,26 h	36,00 €	9,36 €
	Camión de 10 T.	0,32 h	30,00 €	9,60 €
	Medios auxiliares	2%		0,38 €
	TOTAL			19,34 €
1.7	Ml. de corte mecánico del asfalto, mediante máquina con disco especial de corte.			
	Máquina especial corte.	0,012 h	35,00 €	0,42 €
	Peón especialista	0,012 h	15,20 €	0,19 €
	Medios ordinarios	1%		0,01 €
	TOTAL			0,62 €
1.8	M3. de zahorra artificial (revuelto de cantera) para asiento y protección de tuberías, previo rasante.			
	Zahorra de cantera.	1,00 m3	19,50 €	19,50 €
	Peón ordinario	0,32 h	15,20 €	4,87 €
	Medios ordinarios	3%		0,74 €
	TOTAL			25,11 €

CAPÍTULO	Designación	TOTAL (€)		
2	INSTALACIÓN, ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES			
2.1	Ml. de suministro y colocación de tubería de PVC de 315 mm de diámetro, incluso montaje y colocación de la misma con junta de goma.			
	Tubería de PVC de 315 mm	1,00 ml	31,65 €	31,65 €
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial de 1a.	0,20 h	16,40 €	3,28 €
	Peón especialista.	0,50 h	15,20 €	7,60 €
	Medios ordinarios	3%		1,29 €
	TOTAL			43,99 €
2.2	Ml. de suministro y colocación de tubería de PVC de 415 mm de diámetro, incluso montaje y colocación de la misma con junta de goma.			
	Tubería de PVC de 415 mm	1,00 ml	38,75 €	38,75 €
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial de 1a.	0,20 h	16,40 €	3,28 €
	Peón especialista.	0,50 h	15,20 €	7,60 €
	Medios ordinarios	3%		1,50 €
	TOTAL			51,30 €
2.3	Ud. construcción de pozo de registro de un metro de diámetro interior y profundidad según perfil rellenado exteriormente con hormigón HM-12, incluso marco y tapa reforzada de fundición, solera para asiento, formación de canalillo y patés.			
	Capataz	0,10 h	16,80 €	1,68 €
	Oficial de 1a	3,75 h	16,40 €	61,50 €
	Peón especialista.	3,75 h	15,20 €	57,00 €

	Hormigón HM-12	0,625 m3	101,25 €	63,29 €
	Mortero	0,120 m3	194,20 €	23,31 €
	Campana reg.	1,00 Ud	18,25 €	18,25 €
	Encofrado	2,71 m2	22,50 €	60,98 €
	Tapa de registro.	1,00 Ud	103,12 €	103,12 €
	Medios ordinarios	6,00%		23,35 €
	TOTAL			412,48 €
2.4	Ud. de construcción de registro imbornal para recogida de pluviales con rejilla de fundición de 34 x 51 cm.			
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial de 1a	0,75 h	16,40 €	12,30 €
	Peón especialista.	0,75 h	15,20 €	11,40 €
	Hormigón HM-12	0,225 m3	101,25 €	22,79 €
	Mortero	0,05 m3	194,20 €	9,71 €
	Rejilla	1,00 Ud	79,35 €	79,35 €
	Medios ordinarios	6,00%		8,15 €
	TOTAL			143,87 €
2.5	M3. de relleno de zanja con material seleccionado procedente de la propia excavación o de préstamos, extendida y compactadas en tongadas de 0,30 m de espesor hasta alcanzar una densidad del 100 % del ensayo Próctor Normal.			
	Peón especialista.	0,32 h	15,20 €	4,87 €
	Medios ordinarios	6,00%		0,29 €
	TOTAL			5,15 €
2.6	M3. de hormigón en masa de resistencia característica 100 kgfcm2 colocado en refuerzo de calzada.			
	Hormigón HM-100	1,00 m3	99,87 €	99,87 €
	Oficial de 1a	0,40 h	16,80 €	6,72 €
	Peón especialista.	0,40 h	15,20 €	6,08 €
	Medios ordinarios	3,00%		3,39 €
	TOTAL			116,06 €
2.7	P.A. Construcción de conexión de la tubería de saneamiento al pozo existente de cabecera, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.			
	A justificar	P.A.	450,00 €	450,00 €
	TOTAL			450,00 €
2.8	Ml. suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 160 mm de diámetro y P.N de 10 atm. Incluso p.p collarines, p.p acometidas, enlaces, racores y juntas.			
	Capataz	0,05 h	16,80 €	0,84 €
	Oficial fontanero 1a	0,15 h	16,40 €	2,46 €
	Tubería de P.E.A.D.. de 160 mm.	1,00 ml	17,35 €	17,35 €
	Peón especialista	0,10 h	15,20 €	1,52 €
	Medios ordinarios	6,00%		1,34 €
	TOTAL			23,51 €

2.9	<p>Ml. suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 63 mm de diámetro y P.N de 10 atm. Incluso p.p collarines, p.p acometidas, enlaces, racores y juntas.</p>			
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial fontanero 1ª	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Tubería de P.E.A.D. de 63 mm.	1,00 ml	4,53 €	4,53 €
	Peón especialista	0,10 h	15,20 €	1,52 €
	Medios ordinarios	6,00%		0,48 €
			TOTAL	8,34 €
2.10	<p>Ud. suministro e instalación de válvula compuerta de Ø 160 mm, totalmente instalada.</p>			
	Capataz	0,05 h	16,80 €	0,84 €
	Oficial fontanero 1ª	0,15 h	16,40 €	2,46 €
	Válvula compuerta de Ø 160 mm	1,00 Ud	347,50 €	347,50 €
	Medios ordinarios	6,00%		21,05 €
				TOTAL
2.11	<p>Ud. suministro e instalación de válvula compuerta de Ø 63 mm, totalmente instalada.</p>			
	Capataz	0,05 h	16,80 €	0,84 €
	Oficial fontanero 1ª	0,15 h	16,40 €	2,46 €
	Válvula compuerta de Ø 63 mm	1,00 Ud	145,00 €	145,00 €
	Medios ordinarios	6,00%		8,90 €
				TOTAL
2.12	<p>Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø 300 mm, totalmente instalada.</p>			
	Capataz	0,10 h	16,80 €	1,68 €
	Oficial fontanero 1ª	0,50 h	16,40 €	8,20 €
	Brida doble cámara Ø 300 mm	1,00 Ud	221,33 €	221,33 €
	Medios ordinarios	6,00%		13,88 €
				TOTAL
2.13	<p>Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø 160 mm, totalmente instalada.</p>			
	Capataz	0,10 h	16,80 €	1,68 €
	Oficial fontanero 1ª	0,25 h	16,40 €	4,10 €
	Brida doble cámara Ø 150 mm	1,00 Ud	86,08 €	86,08 €
	Medios ordinarios	6,00%		5,52 €
				TOTAL
2.14	<p>Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø 125 mm, totalmente instalada .</p>			
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial fontanero 1ª	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Brida doble cámara Ø 125 mm	1,00 Ud	59,78 €	59,78 €
	Medios ordinarios	6,00%		3,70 €
				TOTAL

2.15	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø 110 mm, totalmente instalada.			
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Brida doble camara Ø 110 mm	1,00 Ud	35,91 €	35,91 €
	Medios ordinarios	6,00%		2,27 €
	TOTAL			39,99 €
2.16	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø 90 MM, totalmente instalada.			
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Brida doble camara Ø 90 mm	1,00 Ud	33,95 €	33,95 €
	Medios ordinarios	6,00%		2,15 €
	TOTAL			37,91 €
2.17	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 300/160 mm, totalmente instalada.			
	Capataz	0,25 h	16,80 €	4,20 €
	Oficial fontanero 1a	0,85 h	16,40 €	13,94 €
	Reducción de PVC Ø 300/110 mm	1,00 Ud	338,82 €	338,82 €
	Medios ordinarios	6,00%		21,42 €
	TOTAL			378,38 €
2.18	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/150 mm, totalmente instalada.			
	Capataz	0,10 h	16,80 €	1,68 €
	Oficial fontanero 1a	0,20 h	16,40 €	3,28 €
	Reducción de PVC Ø 150/110 mm	1,00 Ud	79,80 €	79,80 €
	Medios ordinarios	6,00%		5,09 €
	TOTAL			89,85 €
2.19	Ud. Suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/125 mm, totalmente instalada.			
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Reducción de PVC Ø 125/110 mm	1,00 Ud	49,56 €	49,56 €
	Medios ordinarios	6,00%		3,09 €
	TOTAL			54,46 €
2.20	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/110 mm, totalmente instalada.			
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Reducción de PVC Ø 160/110 mm	1,00 Ud	61,95 €	61,95 €
	Medios ordinarios	6,00%		3,83 €
				67,59 €
2.21	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/90 mm, totalmente instalada.			



	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Reducción de PVC Ø 110/90 mm de medios ordinarios	1,00 Ud	43,25 €	43,25 €
		6,00%		2,71 €
	TOTAL			47,77 €
2.22	Ud. suministro e instalación de T de FD Ø 300 mm, totalmente instalada.			
	Capataz	0,25 h	16,80 €	4,20 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	T de fundición dúctil	1,00 Ud	420,25 €	420,25 €
	Medios ordinarios	6,00%		25,57 €
	TOTAL			451,66 €
2.23	Ud. suministro e instalación de T de PE Ø 160 mm, totalmente instalada.			
	Capataz	0,10 h	16,80 €	1,68 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	T de fundición dúctil	1,00 Ud	75,80 €	75,80 €
	Medios ordinarios	6,00%		4,75 €
	TOTAL			83,87 €
2.24	Ud. suministro e instalación de unión universal SAL.brida Ø 160 mm, totalmente instalada.			
	Capataz	0,10 h	16,80 €	1,68 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Unión universal SAL.brida Ø 110 mm	1,00 Ud	72,36 €	72,36 €
	Medios ordinarios	6,00%		4,55 €
	TOTAL			80,23 €
2.25	Ud. suministro e instalación de unión universal SAL.brida Ø 75 mm, totalmente instalada.			
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Unión universal SAL.brida Ø 75 mm	1,00 Ud	65,48 €	65,48 €
	Medios ordinarios	6,00%		4,04 €
	TOTAL			71,33 €
2.26	Ud. Suministro y insalacion Codo embridado 90° DN 160 PN 10, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil, revestimiento epoxi, y brida orientable según ISO 7005-2			
	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Codo embridado 90° DN 160 PN 10	1,00 Ud	69,75 €	69,75 €
	Medios ordinarios	6,00%		4,30 €
	TOTAL			75,86 €
2.27	Ud. Suministro y insalacion Codo embridado 45° DN 160 PN 10, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil, revestimiento epoxi, y brida orientable según ISO 7005-2			

	Capataz	0,01 h	16,80 €	0,17 €
	Oficial fontanero 1a	0,10 h	16,40 €	1,64 €
	Codo embridado 45° DN 160 PN 10	1,00 Ud	70,56 €	70,57 €
	Medios ordinarios	6,00%		4,35 €
	TOTAL			76,73 €
2.28	Ud.Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 6 m de longitud, formada por tubo de P.E.A.D banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 1/2" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, totalmenta instalada.			
	Capataz	0,25 h	16,80 €	4,20 €
	Oficial fontanero 1a	0,75 h	16,40 €	12,30 €
	Material acometida Ø 25 mm	1,00 Ud	185,00 €	185,00 €
	Medios ordinarios	6,00%		12,09 €
	TOTAL			213,59 €
2.29	Ud.Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 8 m de longitud, formada por tubo de P.E.A.D banda azul (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, totalmenta instalada.			
	Capataz	0,25 h	16,80 €	4,20 €
	Oficial fontanero 1a	0,85 h	16,40 €	13,94 €
	Material acometida Ø 63 mm	1,00 Ud	223,15 €	223,15 €
	Medios ordinarios	6,00%		14,48 €
	TOTAL			255,77 €
2.30	Ud.Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., de diametro interior 200 mm, arqueta y tapa de fundición en acera, totalmente instalada.			
	Capataz	0,25 h	16,80 €	4,20 €
	Oficial fontanero 1a	2,00 h	16,40 €	32,80 €
	Material acometida Ø 200 mm	1,00 Ud	275,80 €	275,80 €
	Medios ordinarios	6,00%		18,77 €
	TOTAL			331,57 €

CAPÍTULO	Designación	TOTAL (€)	
3	REPOSICIONES PAVIMENTO		
3.1	M2 de refino de tierras y compactado de las mismas mediante apisonadora de 10 Tm., previo el riego de las mismas.		
	de motoniveladora	0,01 h 65,00 € 0,65 €	
	apisonadora	0,007 h 52,00 € 0,37 €	
	de medios ordinarios	2,00%	0,03 €

			TOTAL	1,05 €
3.2	M2. Riego de adherencia con emulsión tipo ECR-1 con una dotación de 0,5 Kgfm2 de betún residual aplicado sobre calzada.			
	de betún ECR-1.	0,50 kg	1,35 €	0,68 €
	de camión caldera	0,0032 h	26,35 €	0,09 €
	de peón especialista	0,0050 h	15,20 €	0,08 €
	de medios ordinarios	5,00%		0,05 €
			TOTAL	0,90 €
3.3	M2. Capa de rodadura de aglom. asfáltico en caliente tipo S-12 de 4 cm de espesor. debidamente compactada, incluso preparación previa de limpieza de bordes, riego de imprimación con dotación 1.2 kgm2 de emulsión asfáltica eci.			
	Capataz	0,014 h	21,28 €	0,30 €
	Peón especialista	0,014 h	17,73 €	0,25 €
	Emulsión cationica eci imprimación	1,20 Kg	0,38 €	0,46 €
	Aglom. Asfáltico en caliente	0,10 Tm	75,47 €	7,55 €
	Apisonadora tandem 10/12 Tm	0,005 h	21,95 €	0,11 €
	compactador neumático 8/23Tm	0,005 h	28,06 €	0,15 €
	Camión volquete 8 m3 de carga uT	0,005 h	29,41 €	0,15 €
	Extendedora acabadora de 2 4,5	0,005 h	52,35 €	0,27 €
	Medios ordinarios	3,30%		0,31 €
			TOTAL	9,55 €
3.4	Ml. bordillo prefabricado de hormigón vibrocompromido de 15x25x50, incluyendo cimentación de hormigón H-150 y colocación en obra, según detalle en proyecto e incluso suministro y colocación de dos tubos corrugados de 63 mm de diámetro para canalizaciones eléctricas, fabricado en polietileno de alta densidad, tipo ASAFLEX o similar.			
	Oficial de 1a	0,25 h	16,40 €	4,10 €
	Peón especialista.	0,25 h	15,20 €	3,80 €
	Bordillo de hormigón vibrocompromido de 15x25x50 cm.	2,00 Ud	2,25 €	4,50 €
	Mortero tipo M-250, elaborado en obra.	0,01 m3	415,00 €	4,15 €
	Hormigón en masa tipo H.150, elaborado y transportado en hormigonera móvil	0,15 m3	101,25 €	15,19 €
	Tubo polietileno similar. ASAFLEX o similar	2,00 Ud	4,78 €	9,56 €
	Medios ordinarios	2,00%		0,83 €
			TOTAL	42,13 €
3.5	M2. Construcción de solera de 10 cm de espesor en hormigón H-150 Kgfc/m2 incluso p.p de remates.			
	Hormigón H-150.	0,10 m3	101,25 €	10,13 €
	Oficial de 2a.	0,25 h	16,20 €	4,05 €
	Peón especialistas	0,25 h	14,10 €	3,53 €
	Medios ordinarios	1,00%		0,18 €
			TOTAL	17,89 €

3.6	M2. de pavimento formado por baldosas de 40x40 modelo ayuntamiento, color granate, tomado con mortero bastardo, a golpe de maceta, incluso rejuntado de las mismas en color oxido ferroso, previo humectación del pavimento.			
	Baldosa hidráulica.	1,00 m2	15,45 €	15,45 €
	Oficial de 2a.	0,08 h	16,20 €	1,30 €
	Peón especialistas.	0,16 h	15,20 €	2,44 €
	Mortero bastardo.	0,03 m3	415,00 €	12,45 €
	Medios ordinarios	6,00%		1,90 €
			TOTAL	33,54 €

CAPÍTULO	Designación	TOTAL (€)
4	OTRAS ACTUACIONES ( CATAS DE LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS)	
4.1	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos. Dimensiones aproximadas de 1*1*0,8 m. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento.	
	A justificar	P.A. 267
		TOTAL
		267,00 €

CAPÍTULO	Designación	TOTAL (€)
5	CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS	
5.1	U. Realización de pruebas y ensayos según Plan de control de Calidad.	1.868,66 €
	sin descomposición	1.868,66 €

CAPÍTULO	Designación	TOTAL (€)
6	SEGURIDAD Y SALUD	
6.1	U. Redacción del Plan de seguridad y saludo, Implantación de las medidas durante el plazo de ejecución de obras.	3.737,32 €
	Ver Anejo 1	3.737,32 €

CAPÍTULO	Designación	TOTAL (€)
7	Gestión de residuos	
7.1	U. Aplicación del plan de gestión RCDS, tratamiento, transporte y entrega al gestor autorizado.	1.401,49 €
		1.401,49 €

## CUADRO PRECIOS Nº 2

CAPÍTULO	Designación	Importe	
		En cifra	En letra
1	OBRA CIVIL		
1.1	Ml. de demolición de bordillo existente con medios mecanicos incluso carga y transporte a vertedero.	1,72 €	UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.
1.2	Ml. de demolición de pavimento de baldosa hidráulica tomada con mortero incluso carga y transporte a vertedero.	2,26 €	DOS EUROS CON VEINTE Y SEIS CÉNTIMOS.
1.3	Ml. de demolición de solera de hormigón de 15 cm de espesor con medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero.	2,37 €	DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.
1.4	M2. de fresado mecánico en capa de rodadura de aglomerado asfáltico con carga de restos y transporte a vertedero de gestion de residuos.	3,95 €	TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.
1.5	M3. de excavaciónn mecánica cajeadado calzada y aceras en toda clase de terreno con carga de tierras y transporte a vertedero.	11,03 €	ONCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS.
1.6	M3. de excavación de zanja en toda clase de terreno por medios mecánicos, incluyendo carga y transporte a vertedero, incluso p.p de retoques manuales y entibación si fuera necesario.	19,34 €	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
1.7	Ml. de corte mecánico del asfalto, mediante máquina con disco especial de corte.	0,62 €	SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.
1.8	M3. de zahorra artificial (revuelto de cantera) para asiento y protección de tuberías, previo rasante.	25,11 €	VEINTE Y CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.

CAPÍTULO	Designación	Importe	
		En cifra	En letra
2	INSTALACIÓN, ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES		
2.1	Ml. de suministro y colocación de tubería de PVC de 315 mm de diámetro, incluso montaje y colocación de la misma con junta de goma.	43,99 €	CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
2.2	Ml. de suministro y colocación de tubería de PVC de 415 mm de diámetro, incluso montaje y colocación de la misma con junta de goma.	51,30 €	CINCUENTA Y UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS.
2.3	Ud. construcción de pozo de registro de un metro de diámetro interior y profundidad según perfil relleno exteriormente con hormigón HM-12, incluso marco y tapa reforzada de fundición, solera para asiento, formación de canalillo y patés.	412,48 €	CUATROCIENTOS Y DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.4	Ud. de construcción de registro imbornal para recogida de pluviales con rejilla de fundición de 34 x 51 cm.	143,87 €	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.
2.5	M3. de relleno de zanja con material seleccionado procedente de la propia excavación o de préstamos, extendida y compactadas en tongadas de 0,30 m de espesor hasta alcanzar una densidad del 100 % del ensayo Próctor Normal.	5,15 €	CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

2.6	M3. de hormigón en masa de resistencia característica 100 kgfcm <sup>2</sup> colocado en refuerzo de calzada.	116,06 €	CIENTO DIECISÉIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.
2.7	P.A. Construcción de conexión de la tubería de saneamiento al pozo existente de cabecera, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.	450,00 €	CUTROCIENTOS CINCUENTA EUROS.
2.8	MI. suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 160 mm de diámetro y P.N de 10 atm. Incluso p.p collarines, p.p acometidas, enlaces, racores y juntas.	23,51 €	VEINTE Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMO.
2.9	MI. suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 63 mm de diámetro y P.N de 10 atm. Incluso p.p collarines, p.p acometidas, enlaces, racores y juntas.	8,34 €	OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
2.10	Ud. suministro e instalación de válvula compuerta de Ø 160 mm, totalmente instalada.	371,85 €	TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.
2.11	Ud. suministro e instalación de válvula compuerta de Ø 63 mm, totalmente instalada.	157,20 €	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.12	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø 300 mm, totalmente instalada.	245,09 €	DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.
2.13	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø160 mm, totalmente instalada.	97,38 €	NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.
2.14	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø125 mm, totalmente instalada .	65,29 €	SESENTA Y CINCO EUROS CON VEINTE Y NUEVE CÉNTIMOS.
2.15	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø110 mm, totalmente instalada.	39,99 €	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
2.16	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø90 MM, totalmente instalada.	37,91 €	TREINTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMO.
2.17	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 300/160 mm, totalmente instalada.	378,38 €	TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.
2.18	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø160/150 mm, totalmente instalada.	89,85 €	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO.
2.19	Ud. Suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/125 mm, totalmente instalada.	54,46 €	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.
2.20	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/110 mm, totalmente instalada.	67,59 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
2.21	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/90 mm,	47,77 €	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.22	Ud. suministro e instalación de T de FD Ø 300 mm, totalmente instalada.	451,66 €	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EURO CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.
2.23	Ud. suministro e instalación de T de PE Ø 160 mm, totalmente instalada.	83,87 €	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE
2.24	Ud. suministro e instalación de unión universal SAL.brida Ø 160 mm, totalmente instalada.	80,23 €	OCHENTA EUROS CON VEINTE Y TRES CÉNTIMOS
2.25	Ud. suministro e instalación de unión universal SAL.brida Ø 75 mm, totalmente instalada.	71,33 €	SETENTA Y UN EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

2.26	Ud. Suministro y insalacion Codo embridado 90° DN 160 PN 10, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil, revestimiento epoxi, y brida orientable según ISO 7005-2	75,86 €	SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.
2.27	Ud. Suministro y insalacion Codo embridado 45° DN 160 PN 10, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil, revestimiento epoxi, y brida orientable según ISO 7005-2	76,73 €	SETENTA Y Y SEIS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTMOS.
2.28	Ud.Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 6 m de longitud, formada por tubo de P.E.A.D banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 1/2" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, totalmenta instalada.	213,59 €	DOSCIENTOS TRECE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.29	Ud.Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 8 m de longitud, formada por tubo de P.E.A.D banda azul (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, totalmenta instalada.	255,77 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.
2.30	Ud.Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., de diametro interior 200 mm, arqueta y tapa de fundición en acera, totalmente instalada.	331,57 €	TRESCIENTOS TREINTA Y UN EURO CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CAPÍTULO	Designación	Importe	
		En cifra	En letra
<b>3</b>	<b>REPOSICIONES PAVIMENTO</b>		
3.1	M2 de refino de tierras y compactado de las mismas mediante apisonadora de 10 Tm., previo el riego de las mismas.	1,05 €	UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS.
3.2	M2. Riego de adherencia con emulsión tipo ECR-1 con una dotación de 0,5 Kgfm2 de betún residual aplicado sobre calzada.	0,90 €	NOVENTA CÉNTIMOS.
3.3	M2. Capa de rodadura de aglom. asphaltico en caliente tipo S-12 de 4 cm de espesor. debidamente compactada, incluso preparación previa de limpieza de bordes, riego de imprimación con dotacion 1.2 kgm2 de emulsión asphaltica eci.	9,55 €	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.
3.4	MI. bordillo prefabricado de hormigón vibrocompromido de 15x25x50, incluyendo cimentación de hormigón H-150 y colocación en obra, según detalle en proyecto e incluso suministro y colocación de dos tubos corrugados de 63 mm de diámetro para canalizaciones eléctricas, fabricado en polietileno de alta densidad, tipo ASAFLEX o similar.	42,13 €	CUARENTA Y DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.



3.5	M2. Construcción de solera de 10 cm de espesor en hormigón H-150 Kg/cm <sup>2</sup> incluso p.p. de remates.	17,89 €	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
3.6	M2. de pavimento formado por baldosas de 40x40 modelo ayuntamiento, color granate, tomado con mortero bastardo, a golpe de maceta, incluso rejuntado de las mismas en color óxido ferroso, previo humectación del pavimento.	33,54 €	TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.

CAPÍTULO	Designación	Importe	
		En cifra	En letra
<b>4</b>	OTRAS ACTUACIONES ( CATAS DE LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS)		
<b>4.1</b>	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos. Dimensiones aproximadas de 1*1*0,8 m. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento.	267,00 €	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS

CAPÍTULO	Designación	Importe	
		En cifra	En letra
<b>5</b>	CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS		
<b>5.1</b>	U. Realización de pruebas y ensayos según Plan de control de Calidad.	1.868,66 €	MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CAPÍTULO	Designación	Importe	
		En cifra	En letra
<b>6</b>	SEGURIDAD Y SALUD		
<b>6.1</b>	U. Redacción del Plan de seguridad y salud, Implantación de las medidas durante el plazo de ejecución de obras.	3.737,32 €	TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

CAPÍTULO	Designación	Importe	
		En cifra	En letra
<b>7</b>	GESTIÓN DE RESIDUOS		
<b>7.1</b>	U. Aplicación del plan de gestión RCDS, tratamiento, transporte y entrega al gestor autorizado.	1.401,49 €	MIL CUATROCIENTOS Y UN EURO CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial Nº 1 Obra Civil				
Nº	DESCRIPCIÓN	Medición	Precio	Importe
1.1	Ml. de demolición de bordillo existente con medios mecanicos incluso carga y transporte a vertedero.	21,50	1,72 €	36,98 €
1.2	Ml. de demolición de pavimento de baldosa hidráulica tomada con mortero incluso carga y transporte a vertedero.	53,75	2,26 €	121,48 €
1.3	Ml. de demolición de solera de hormigón de 15 cm de espesor con medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero.	53,75	2,37 €	127,39 €
1.4	M2. de fresado mecánico en capa de rodadura de aglomerado asfaltico con carga de restos y transporte a vertedero de gestion de residuos.	231,00	3,95 €	912,45 €
1.5	M3. de excavaciónn mecánica cajeadado calzada y aceras en toda clase de terreno con carga de tierras y transporte a vertedero.	40,00	11,03 €	441,20 €
1.6	M3. de excavación de zanja en toda clase de terreno por medios mecánicos, incluyendo carga y transporte a vertedero, incluso p.p de retoques manuales y entibación si fuera necesario.	786,96	19,34 €	15.219,81 €
1.7	Ml. de corte mecánico del asfalto, mediante máquina con disco especial de corte.	1685,80	0,62 €	1.045,20 €
1.8	M3. de zahorra artificial (revuelto de cantera) para asiento y protección de tuberías, previo rasante.	290,95	25,11 €	7.305,76 €
<b>Total presupuesto parcial Nº 1 Obra Civil.</b>				<b>25.210,27 €</b>

Presupuesto parcial Nº 2 Instalación, abastecimiento, saneamiento y pluviales.				
Nº	DESCRIPCIÓN	Medición	Precio	Importe
2.1	Ml. de suministro y colocación de tubería de PVC de 315 mm de diámetro, incluso montaje y colocación de la misma con junta de goma.	420,80	43,99 €	18.511,00 €
2.2	Ml. de suministro y colocación de tubería de PVC de 415 mm de diámetro, incluso montaje y colocación de la misma con junta de goma.	188,90	51,30 €	9.690,57 €

2.3	Ud. construcción de pozo de registro de un metro de diámetro interior y profundidad según perfil relleno exteriormente con hormigón HM-12, incluso marco y tapa reforzada de fundición, solera para asiento, formación de canalillo y patés.	20,00	412,48 €	8.249,60 €
2.4	Ud. de construcción de registro imbornal para recogida de pluviales con rejilla de fundición de 34 x 51 cm.	6,00	143,87 €	863,22 €
2.5	M3. de relleno de zanja con material seleccionado procedente de la propia excavación o de préstamos, extendida y compactadas en tongadas de 0,30 m de espesor hasta alcanzar una densidad del 100 % del ensayo Próctor Normal.	427,82	5,15 €	2.203,28 €
2.6	M3. de hormigón en masa de resistencia característica 100 kgf/cm <sup>2</sup> colocado en refuerzo de calzada.	209,31	116,06 €	24.292,52 €
2.7	P.A. Construcción de conexión de la tubería de saneamiento al pozo existente de cabecera, con parte proporcional de la rotura del hormigón y remates.	4,00	450,00 €	1.800,00 €
2.8	Ml. suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 160 mm de diámetro y P.N de 10 atm. Incluso p.p collarines, p.p acometidas, enlaces, racores y juntas.	542,20	23,51 €	12.747,13 €
2.9	Ml. suministro e instalación de tubería de P.E.A.D. de 63 mm de diámetro y P.N de 10 atm. Incluso p.p collarines, p.p acometidas, enlaces, racores y juntas.	240,25	8,34 €	2.003,69 €
2.10	Ud. suministro e instalación de válvula compuerta de Ø 160 mm, totalmente instalada.	21,00	371,85 €	7.808,85 €
2.11	Ud. suministro e instalación de válvula compuerta de Ø 63 mm, totalmente instalada.	1,00	157,20 €	157,20 €
2.12	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø 300 mm, totalmente instalada.	2,00	245,09 €	490,18 €
2.13	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø160 mm, totalmente instalada.	46,00	97,38 €	4.479,48 €
2.14	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø125 mm, totalmente instalada .	1,00	65,29 €	65,29 €

2.15	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø110 mm, totalmente instalada.	4,00	39,99 €	159,96 €
2.16	Ud. suministro e instalación de brida doble cámara de PVC Ø90 MM, totalmente instalada.	11,00	37,91 €	417,01 €
2.17	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 300/160 mm, totalmente instalada.	1,00	378,38 €	378,38 €
2.18	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø160/150 mm, totalmente instalada.	1,00	89,85 €	89,85 €
2.19	Ud. Suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/125 mm, totalmente instalada.	1,00	54,46 €	54,46 €
2.20	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/110 mm, totalmente instalada.	1,00	67,59 €	67,59 €
2.21	Ud. suministro e instalación de reducción de PVC Ø 160/90 mm, totalmente instalada.	11,00	47,77 €	525,47 €
2.22	Ud. suministro e instalación de T de FD Ø 300 mm, totalmente instalada.	1,00	451,66 €	451,66 €
2.23	Ud. suministro e instalación de T de PE Ø 160 mm, totalmente instalada.	14,00	83,87 €	1.174,18 €
2.24	Ud. suministro e instalación de unión universal SAL.brida Ø 160 mm, totalmente instalada.	4,00	80,23 €	320,92 €
2.25	Ud. suministro e instalación de unión universal SAL.brida Ø 75 mm, totalmente instalada.	9,00	71,33 €	641,97 €
2.26	Ud. Suministro y insalacion Codo embridado 90° DN 160 PN 10, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil, revestimiento epoxi, y brida orientable según ISO 7005-2	2,00	75,86 €	151,72 €

2.27	Ud. Suministro y insalacion Codo embridado 45° DN 160 PN 10, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil, revestimiento epoxi, y brida orientable según ISO 7005-2	1,00	76,73 €	76,73 €
2.28	Ud.Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 6 m de longitud, formada por tubo de P.E.A.D banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 1/2" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, totalmenta instalada.	5,00	213,59 €	1.067,95 €
2.29	Ud.Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 8 m de longitud, formada por tubo de P.E.A.D banda azul (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, totalmenta instalada.	18,00	255,77 €	4.603,86 €
2.30	Ud.Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., de diametro interior 200 mm, arqueta y tapa de fundición en acera, totalmente instalada.	20,00	331,57 €	6.631,40 €
<b>Total presupuesto parcial Nº 2 Instalación, abastecimiento, saneamiento y pluviales.</b>				<b>110.175,12 €</b>

<b>Presupuesto parcial Nº 3 Reposiciones Pavimiento.</b>				
<b>Nº</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
3.1	M2 de refino de tierras y compactado de las mismas mediante apisonadora de 10 Tm., previo el riego de las mismas.	642,71	1,05 €	674,85 €
3.2	M2. Riego de adherencia con emulsión tipo ECR-1 con una dotación de 0,5 Kgfm2 de betún residual aplicado sobre calzada.	3803,41	0,90 €	3.423,07 €
3.3	M2. Capa de rodadura de aglom. asfáltico en caliente tipo S-12 de 4 cm de espesor. debidamente compactada, incluso preparación previa de limpieza de bordes, riego de imprimación con dotacion 1.2 kgm2 de emulsión asfáltica eci.	3803,41	9,55 €	36.322,57 €
3.4	Ml. bordillo prefabricado de hormigón vibrocompromido de 15x25x50, incluyendo cimentación de hormigón H-150 y colocación en obra, según detalle en proyecto e incluso suministro y colocación de dos tubos corrugados de 63 mm de diámetro para canalizaciones eléctricas, fabricado en polietileno de alta densidad, tipo ASAFLEX o similar.	71,50	42,13 €	3.012,30 €

3.5	M2. Construcción de solera de 10 cm de espesor en hormigón H-150 Kgfc/m <sup>2</sup> incluso p.p de remates.	21,50	17,89 €	384,64 €
3.6	M2. de pavimento formado por baldosas de 40x40 modelo ayuntamiento, color granate, tomado con mortero bastardo, a golpe de maceta, incluso rejuntado de las mismas en color oxido ferroso, previo humectación del pavimento.	21,50	33,54 €	721,11 €
<b>Total presupuesto parcial Nº 3 Reparaciones Pavimiento.</b>				<b>44.538,54 €</b>
<b>Presupuesto parcial Nº 4 Otras Actuaciones (catas de localización de servicios)</b>				
Nº	DESCRIPCIÓN	Medición	Precio	Importe
4.1	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos. Dimensiones aproximadas de 1*1*0,8 m. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento.	26,00	267,00 €	6.942,00 €
<b>Total presupuesto parcial Nº4 Otras Actuaciones (catas de localización de servicios)</b>				<b>6.942,00 €</b>
<b>Presupuesto parcial Nº 5 Control de Calidad y Pruebas.</b>				
Nº	DESCRIPCIÓN	Medición	Precio	Importe
5.1	U. Realización de pruebas y ensayos según Plan de control de Calidad.	1,00	1.868,66 €	1.868,66 €
<b>Total presupuesto parcial Nº5 Control de Calidad y Pruebas.</b>				<b>1.868,66 €</b>
<b>Presupuesto parcial Nº 6 Seguridad y Salud.</b>				
Nº	DESCRIPCIÓN	Medición	Precio	Importe
6.1	U. Redacción del Plan de seguridad y salud, Implantación de las medidas durante el plazo de ejecución de obras.	1,00	3.737,32 €	3.737,32 €
<b>Total presupuesto parcial Nº 6 Seguridad y Salud</b>				<b>3.737,32 €</b>
<b>Presupuesto parcial Nº 7 Gestión de Residuos</b>				
Nº	DESCRIPCIÓN	Medición	Precio	Importe
7.1	U. Aplicación del plan de gestión RCDS, tratamiento, transporte y entrega al gestor autorizado.	1,00	1.401,49 €	1.401,49 €
<b>Total presupuesto parcial Nº 7 Gestión de Residuos</b>				<b>1.401,49 €</b>

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPITULOS

RESUMEN PEM	IMPORTE
1 OBRA CIVIL	25.210,27 €
2 INSTALACIÓN, ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES	110.175,12 €
3 REPOSICIONES PAVIMENTO	44.538,54 €
4 OTRAS ACTUACIONES ( CATAS DE LOCALIZACIÓN DE SERVICIO )	6.942,00 €
5 CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS	1.868,66 €
6 SEGURIDAD Y SALUD	3.737,32 €
7 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.401,49 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>193.873,40 €</b>
19,00% GG + BI	36.835,95 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN</b>	<b>230.709,35 €</b>
21% I.V.A.	48.448,96 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>279.158,31 €</b>

Por tanto, asciende el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA I.V.A. INCLUIDO** a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMO**.



DOCUMENTO 4

**PLANOS**

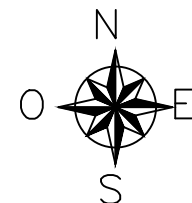
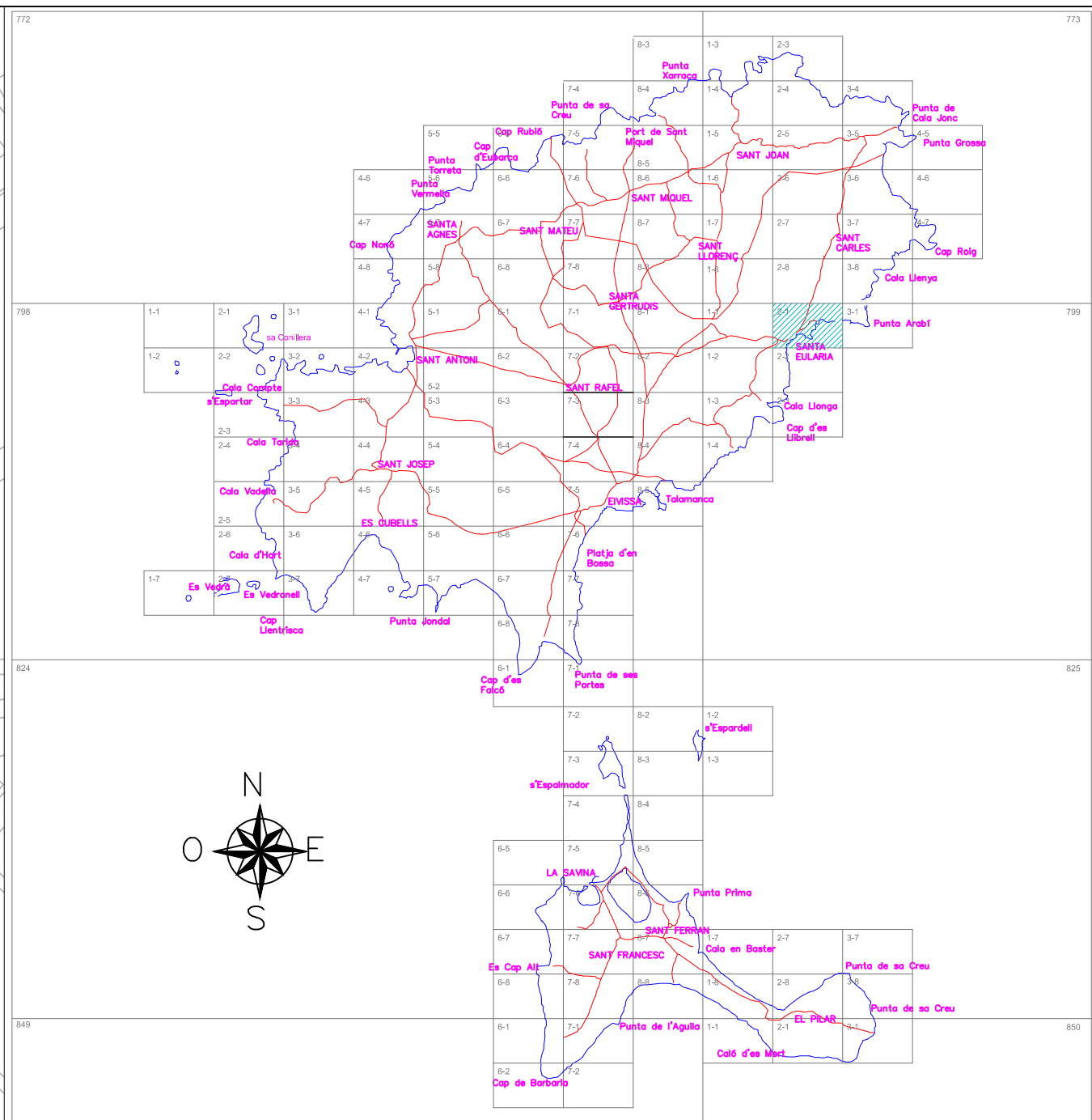
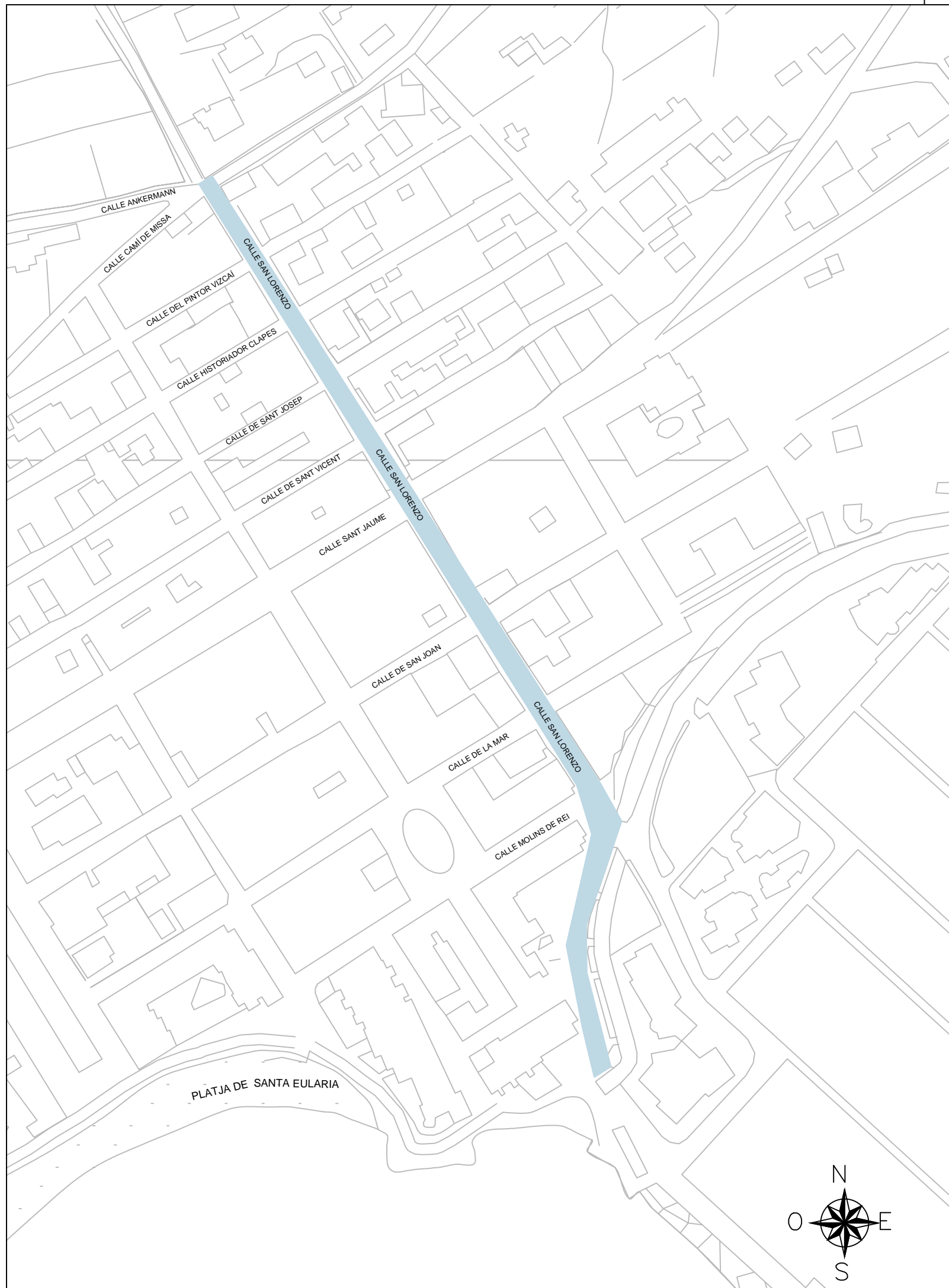




## INDICE PLANOS

---

- 1.- Situación**
- 2.- Redes de Abastecimiento**
- 3.- Redes de Saneamiento y Pluviales.**
- 4.- Detalles y Conexione Abastecimiento**
- 5.- Detalles y Conexione Saneamiento y Pluviales.**
- 6.- Asfaltado**
- 7- Seguridad y Salud**



### INDICE DE PLANOS

- PLANO 1: SITUACIÓN.
- PLANO 2: REDES DE ABASTECIMIENTO.
- PLANO 3: REDES DE SANEAMIENTO.
- PLANO 4: DETALLES Y CONEXIONES ABASTECIMIENTO.
- PLANO 5: DETALLES Y CONEXIONES SANEAMIENTO Y PLUVIALES
- PLANO 6: ASFALTADO
- PLANO 7: SEGURIDAD Y SALUD

	PROYECTO: RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO	
SITUACIÓN		AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DEL RÍO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.	ESCALA 1/2000	Nº PLANO: <b>1</b>
---	------------------	-----------------------

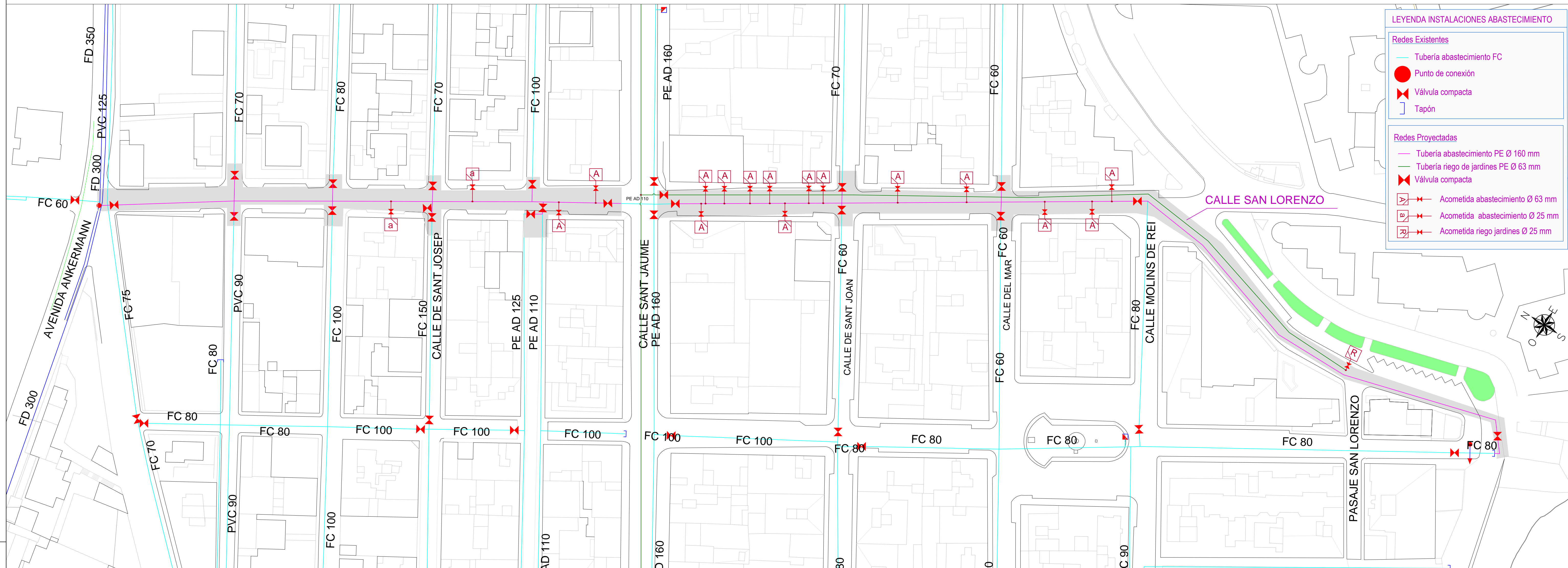
EMPLAZAMIENTO: C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO, IBIZA TM SANTA EULALIA DEL RÍO	FIRMA Y SELLO:
---	----------------

**D.JOSE VICENTE HERNANDEZ**  
 INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
 COLEGIADO Nº 918 / Nº REGISTRO DGE: RT-94  
PASAJE DEL VAPOR MALLORCA, nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RÍO, Movil: 661 621 572 Tif+Fax: 971.33.62.97

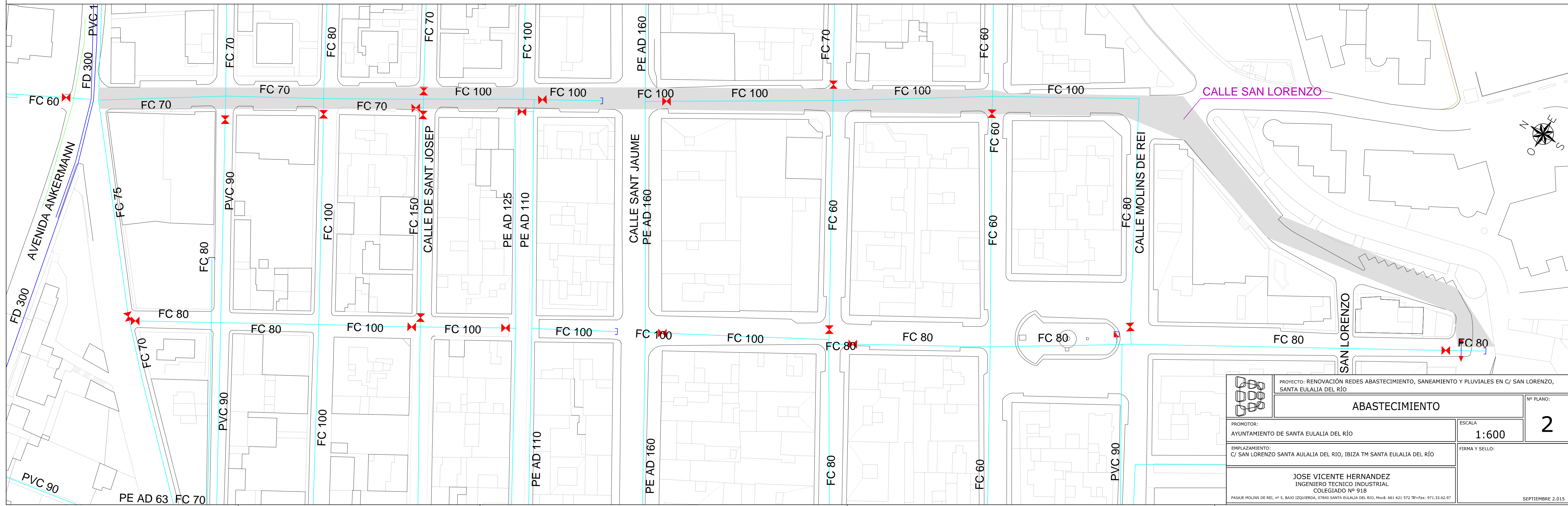
septiembre 2.015



ESTADO PROYECTADO



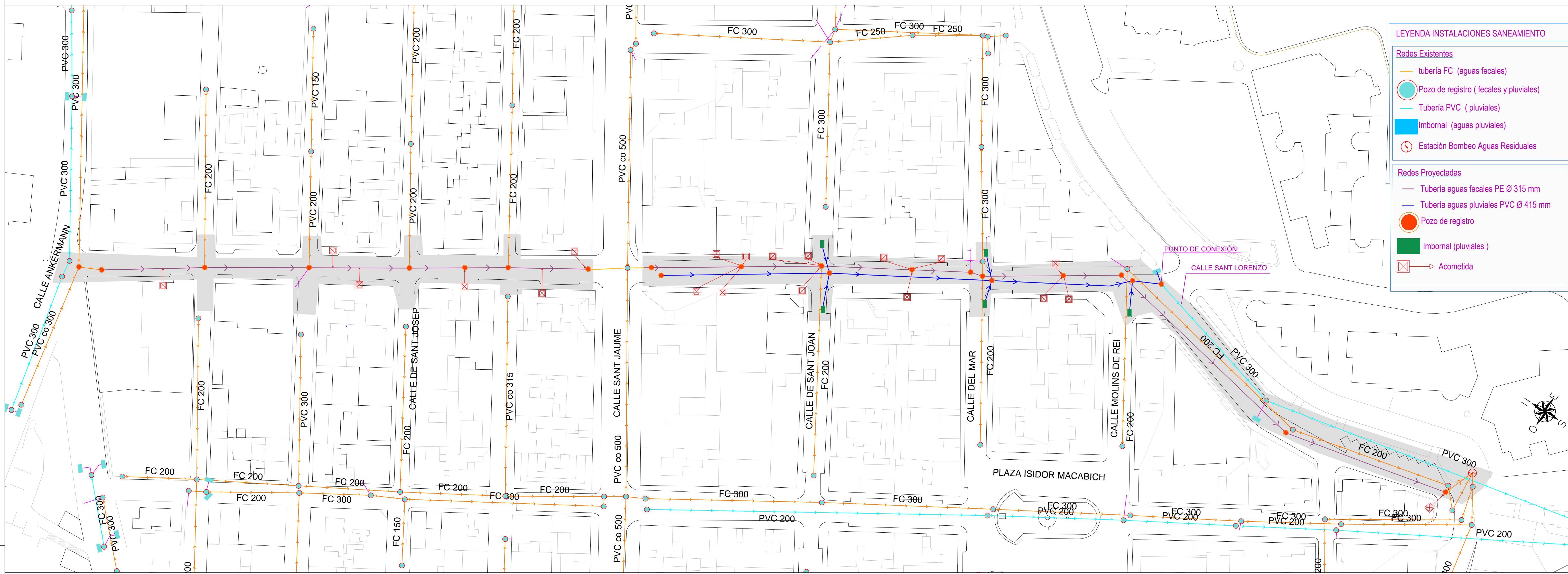
ESTADO ACTUAL



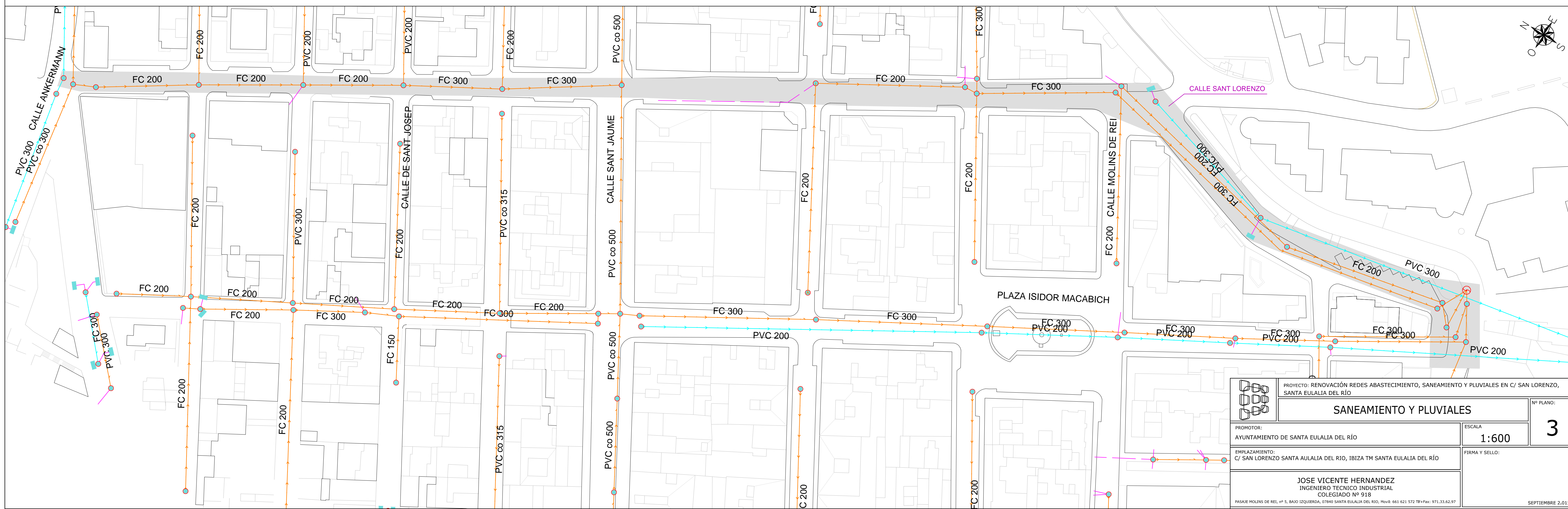
 PROYECTO: RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES EN C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO		Nº PLANO:
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO		ESCALA: 1:600
EMPLAZAMIENTO: C/ SAN LORENZO SANTA EULALIA DEL RÍO, IBIZA TM SANTA EULALIA DEL RÍO		FIRMA Y SELLO:
JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918		2
<small>PASAJE MOLINS DE REI, Nº 5, BAJO DZQUERDA, 07540 SANTA EULALIA DEL RÍO, IBAIZA. Móvil: 661 621 572 Tlf-Fax: 971-33.62.97</small>		<small>SEPTIEMBRE 2.015</small>



ESTADO PROYECTADO



ESTADO ACTUAL



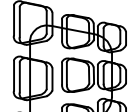
**LEYENDA INSTALACIONES SANEAMIENTO**

**Redes Existentes**

- tubería FC (aguas fecales)
- Pozo de registro (fecales y pluviales)
- Tubería PVC (pluviales)
- Imbornal (aguas pluviales)
- Estación Bombeo Aguas Residuales

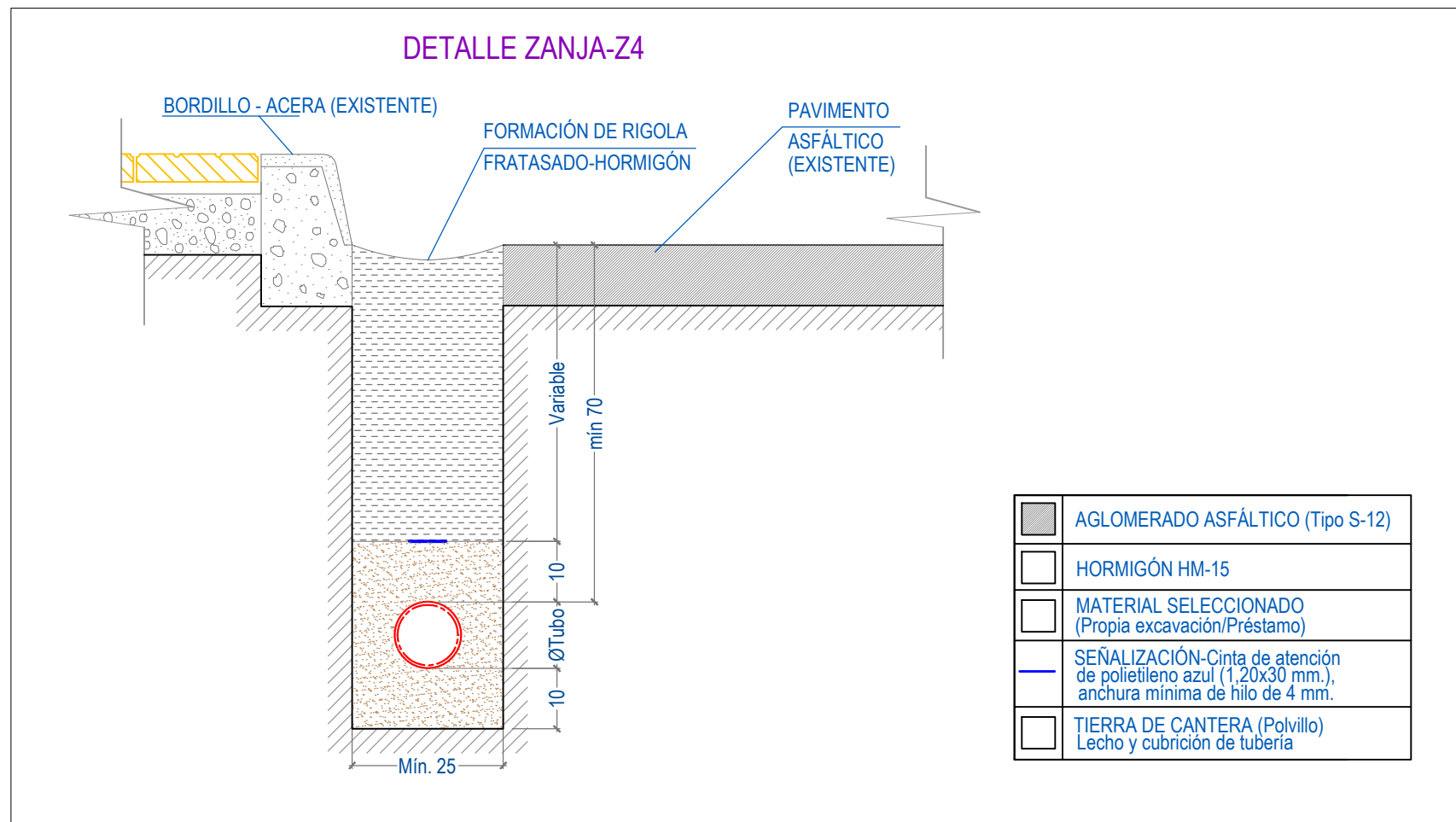
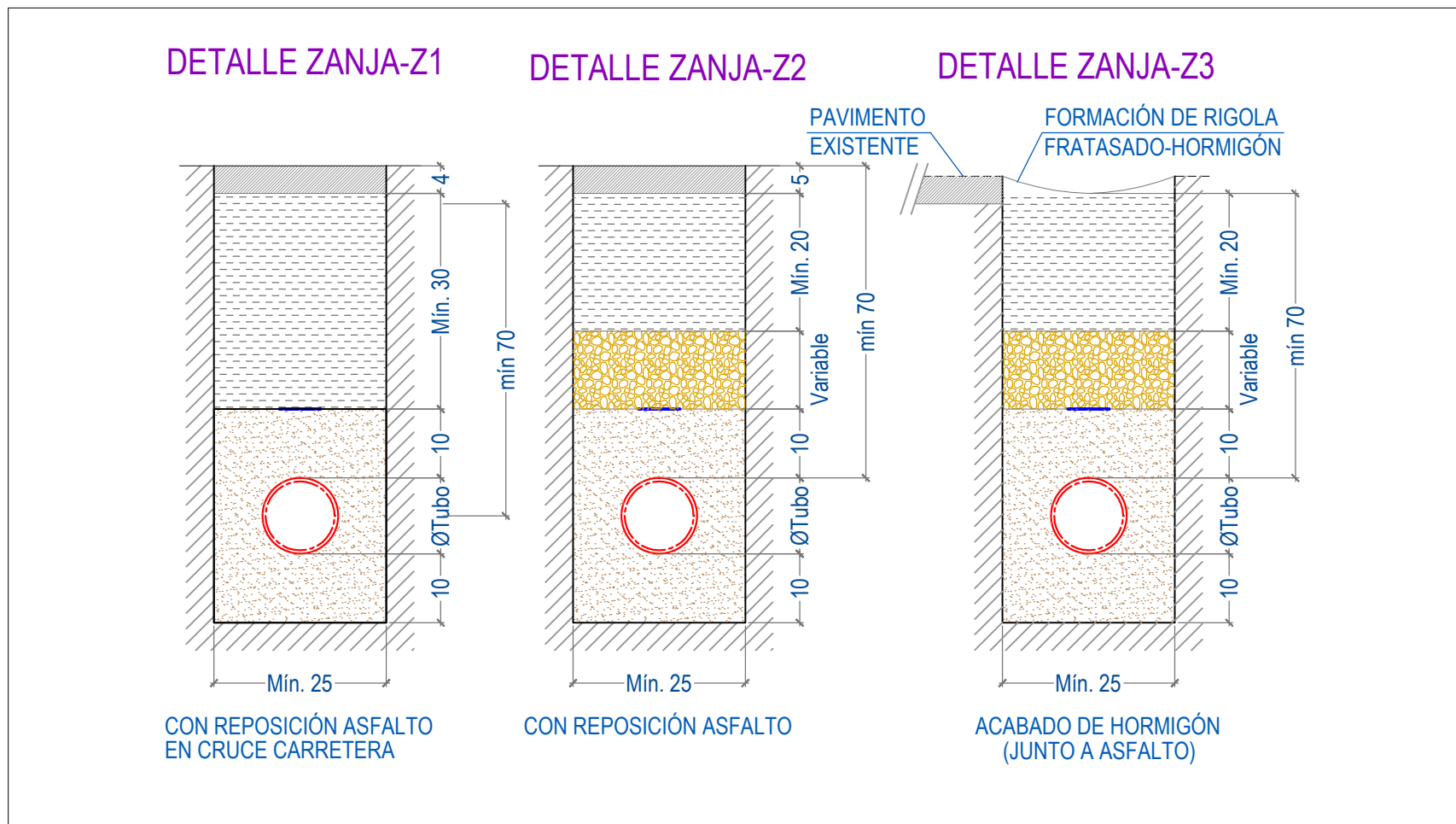
**Redes Proyectadas**

- Tubería aguas fecales PE Ø 315 mm
- Tubería aguas pluviales PVC Ø 415 mm
- Pozo de registro
- Imbornal (pluviales)
- Comedida

 PROYECTO: RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES EN C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO		Nº PLANO:
<b>SANEAMIENTO Y PLUVIALES</b>		<b>3</b>
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO	ESCALA:
		<b>1:600</b>
EMPLAZAMIENTO:	C/ SAN LORENZO SANTA EULALIA DEL RÍO, 1812A TM SANTA EULALIA DEL RÍO	FIRMA Y SELLO:
JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918		
<small>PASADIS MOLINS DE REI, Nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RÍO, Moll: 561 821 572 Tlf/Fax: 971.33.62.97</small>		<small>SEPTIEMBRE 2.015</small>

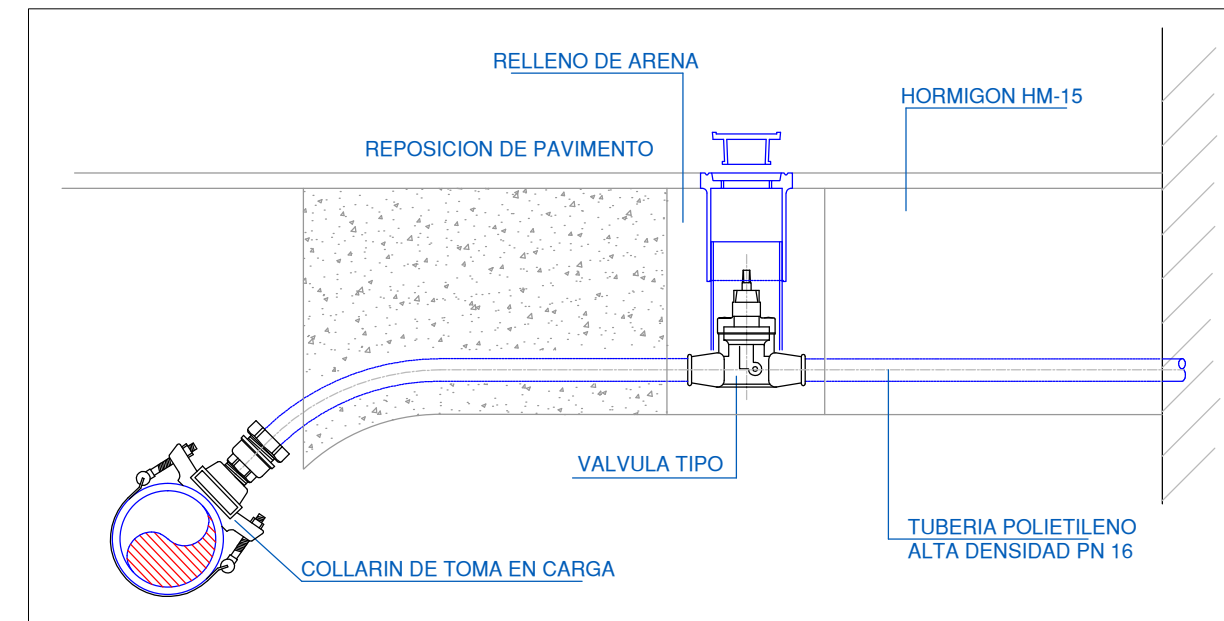


## DETALLES DE ZANJAS TIPO



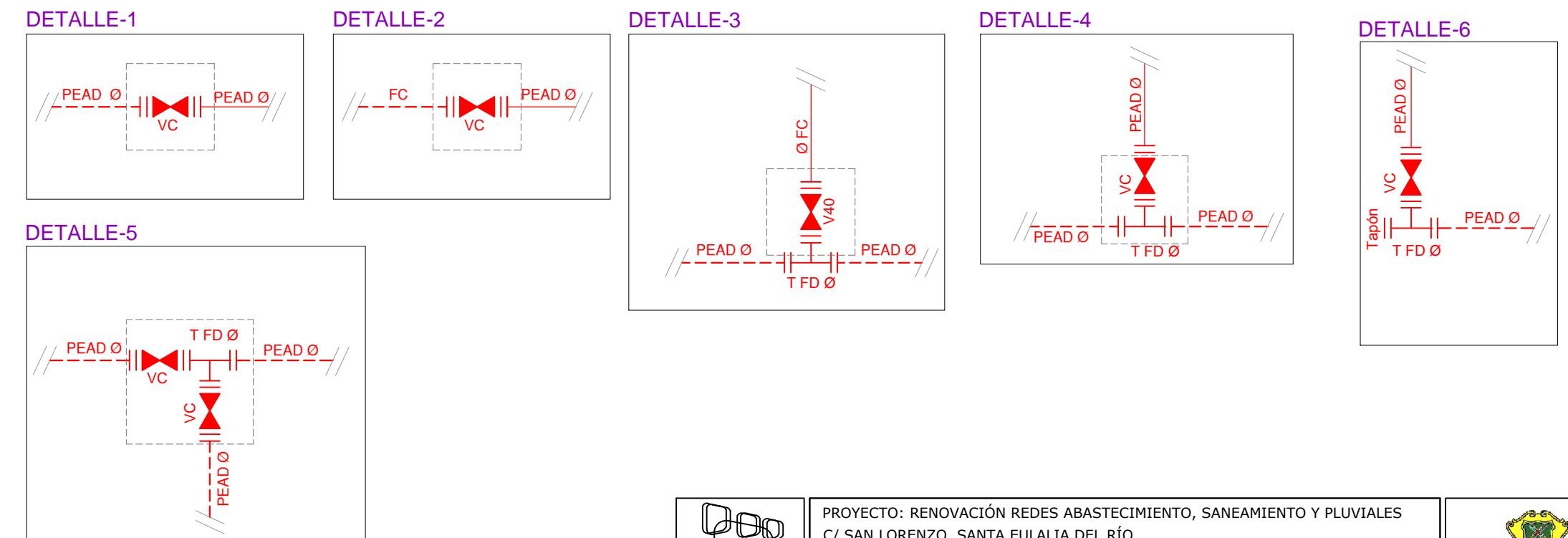
	AGLOMERADO ASFÁLTICO (Tipo S-12)
	HORMIGÓN HM-15
	MATERIAL SELECCIONADO (Propia excavación/Préstamo)
	SEÑALIZACIÓN-Cinta de atención de polietileno azul (1,20x30 mm.), anchura mínima de hilo de 4 mm.
	TIERRA DE CANTERA (Polvillo) Lecho y cubrición de tubería

## DETALLE GENERAL RAMALES DE ABASTECIMIENTO



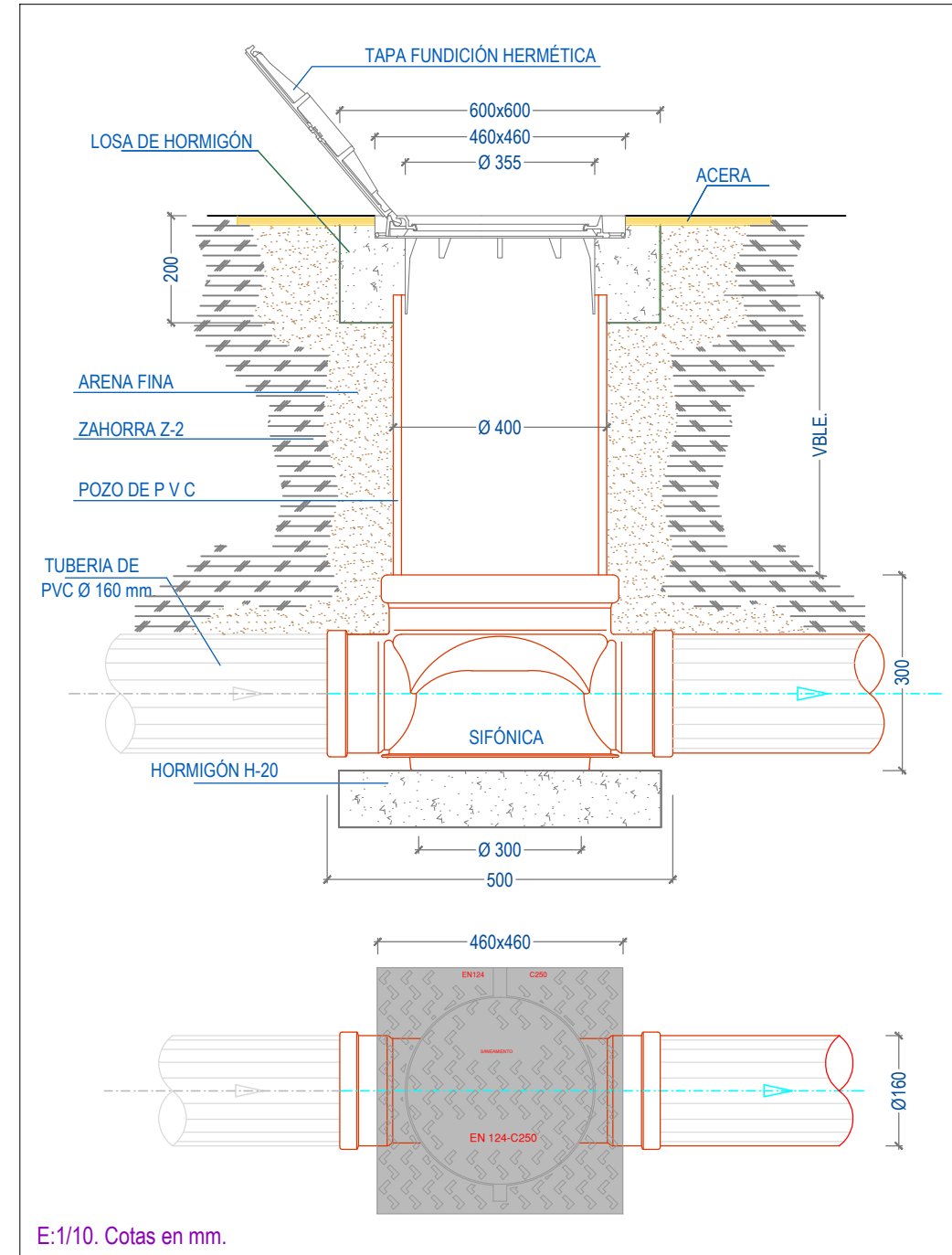
Leyenda accesorios instalación abastecimiento	
	VÁLVULA COMPACTA
	TUBERÍA ABASTECIMIENTO
	BRIDA
	ARQUETA

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACCESORIOS EN PRESUPUESTO



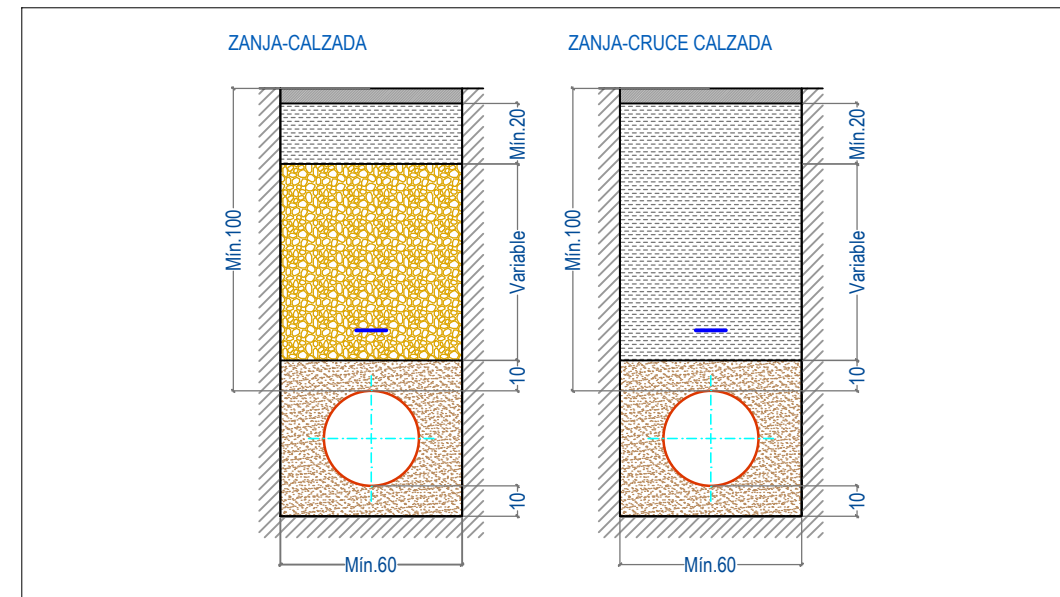
	PROYECTO: RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO	
	<b>DETALLES Y CONEXIONES ABASTECIMIENTO</b>	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.	ESCALA S/E	Nº PLANO: <b>4</b>
EMPLAZAMIENTO: C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO, IBIZA TM SANTA EULALIA DEL RÍO	FIRMA Y SELLO:	
<b>D. JOSE VICENTE HERNANDEZ</b> INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918 / Nº REGISTRO DGE: RT-94 PASAJE DEL VAPOR MALLORCA, nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Mvill: 661 621 572 Tif+Fax: 971.33.62.97		
septiembre 2.015		

DETALLE ARQUETA-ACOMETIDA SANEAMIENTO

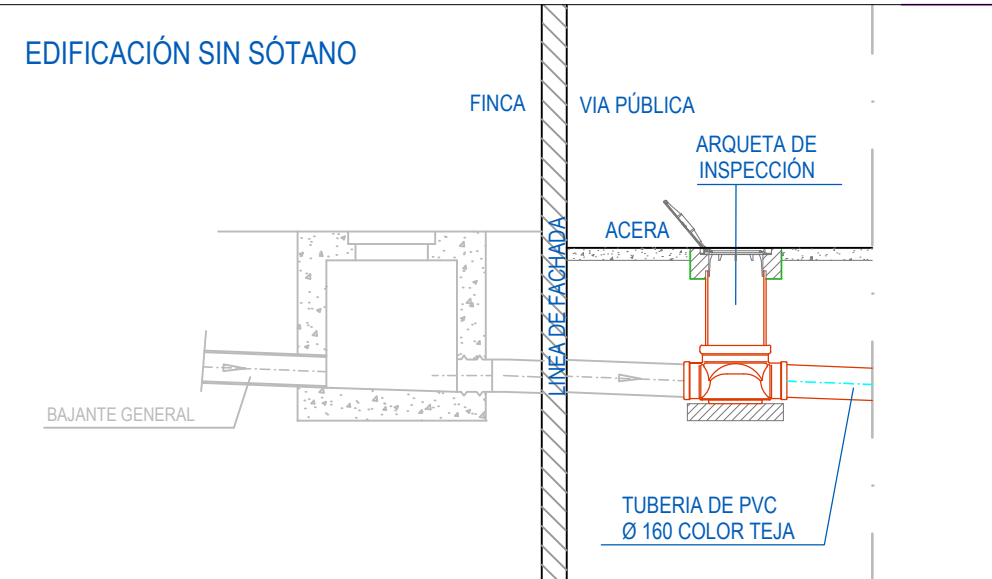


E:1/10. Cotas en mm.

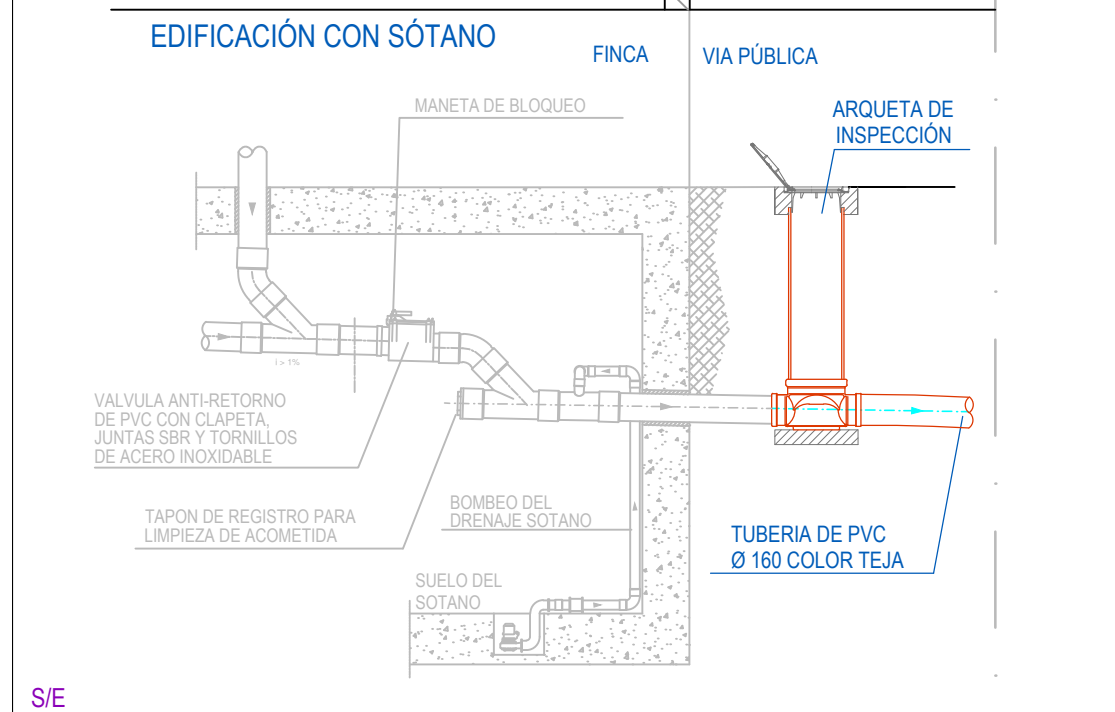
DETALLES ZANJA. E:1/25. Cotas en cm.



EDIFICACIÓN SIN SÓTANO

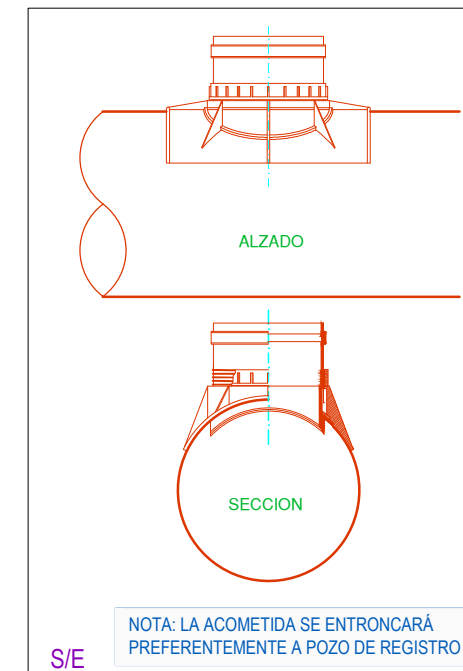


EDIFICACIÓN CON SÓTANO



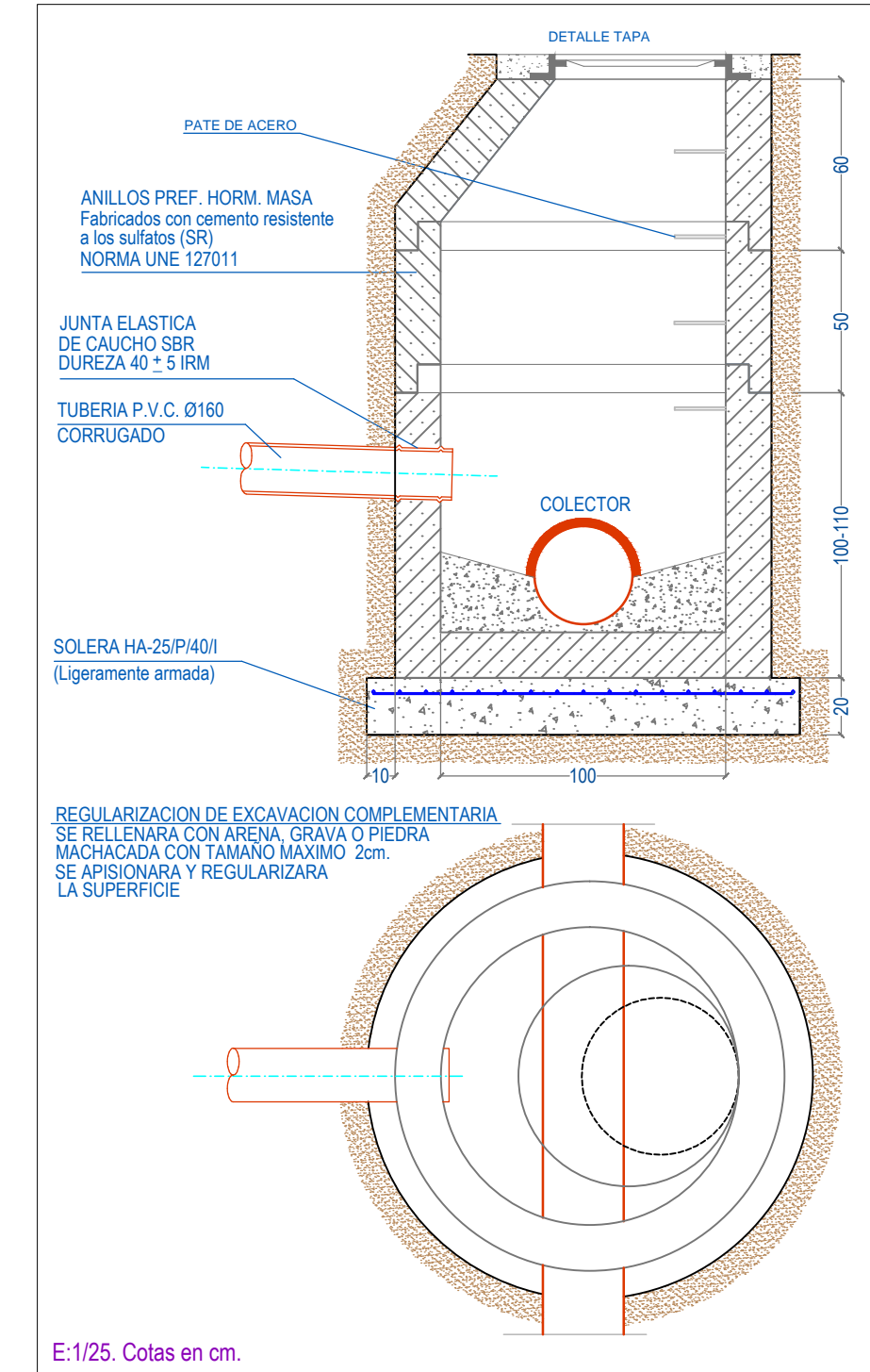
S/E

DETALLE ACOMETIDA DIRECTA CON JUNTA



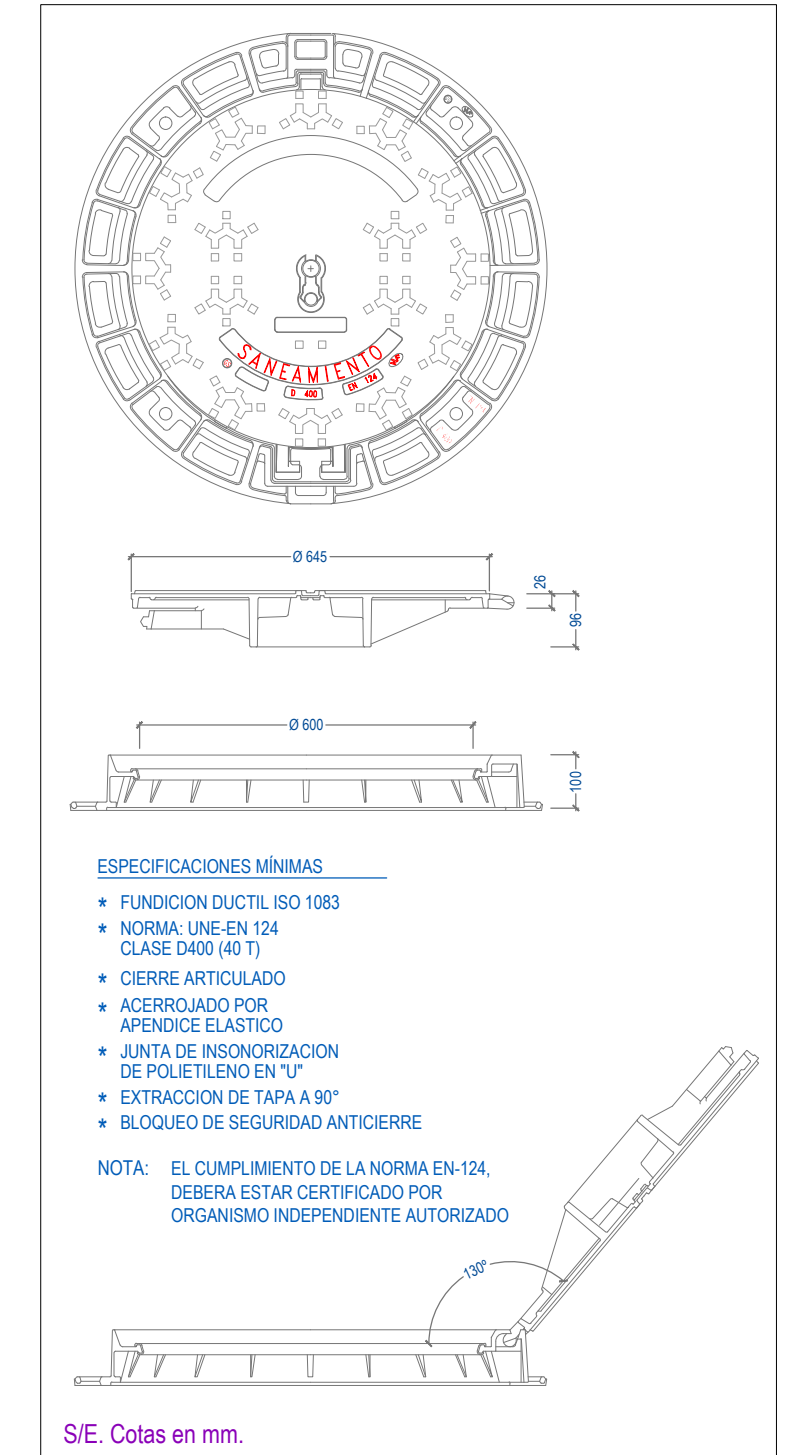
NOTA: LA ACOMETIDA SE ENTRONCARÁ PREFERENTEMENTE A POZO DE REGISTRO

DETALLE POZO DE REGISTRO. ACOMETIDA A POZO



E:1/25. Cotas en cm.

DETALLE TAPA-POZO



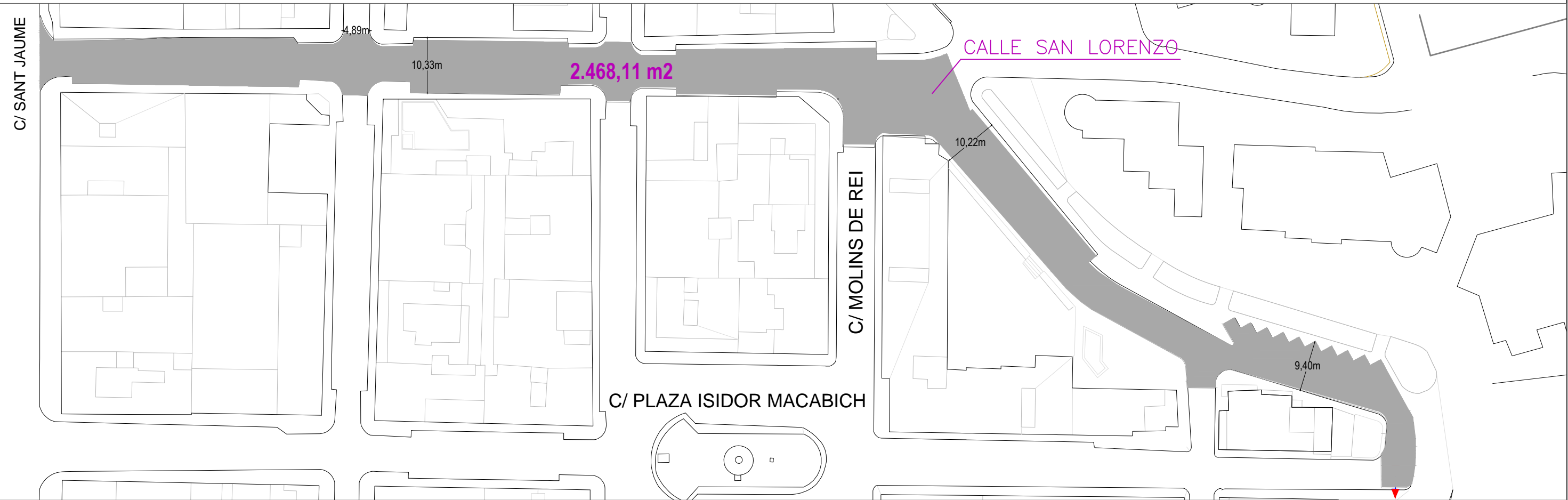
S/E. Cotas en mm.

	PROYECTO: RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO	
	DETALLES Y CONEXIONES SANEAMIENTO Y PLUVIALES	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.	ESCALA S/E	Nº PLANO: 5
EMPLAZAMIENTO: C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO, IBIZA TM SANTA EULALIA DEL RÍO	FIRMA Y SELLO:	
D. JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918 / Nº REGISTRO DGE: RT-94 PASAJE DEL VAPOR MALLORCA, nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Mollit: 661 621 572 Tlf+Fax: 971.33.62.97		
septiembre 2.015		

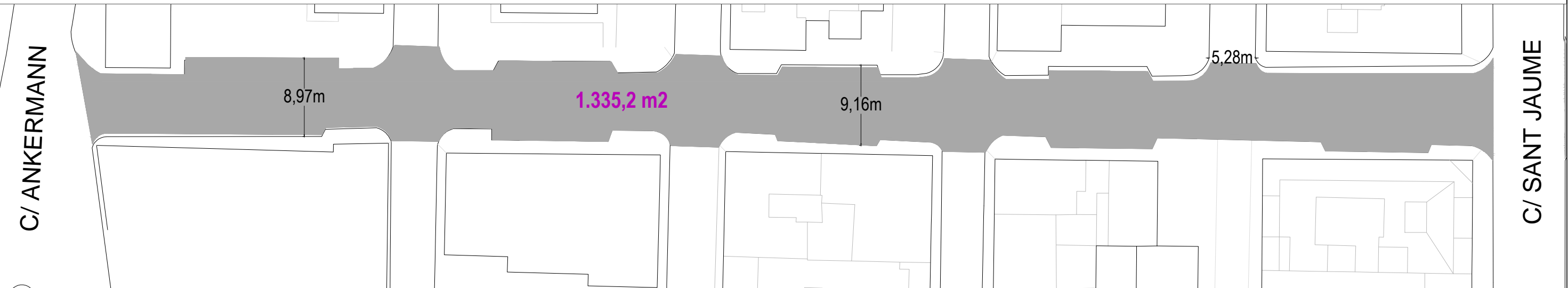
En el Presupuesto se indican las especificaciones técnicas de materiales/accesorios



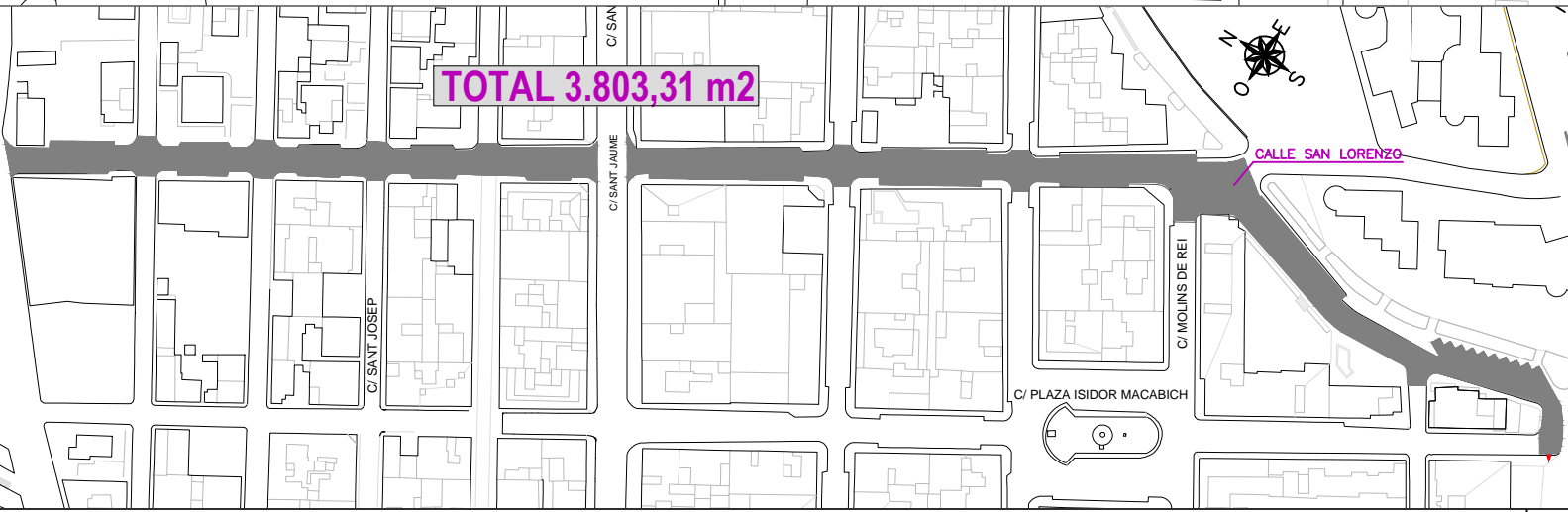
## TRAMO 1



## TRAMO 2

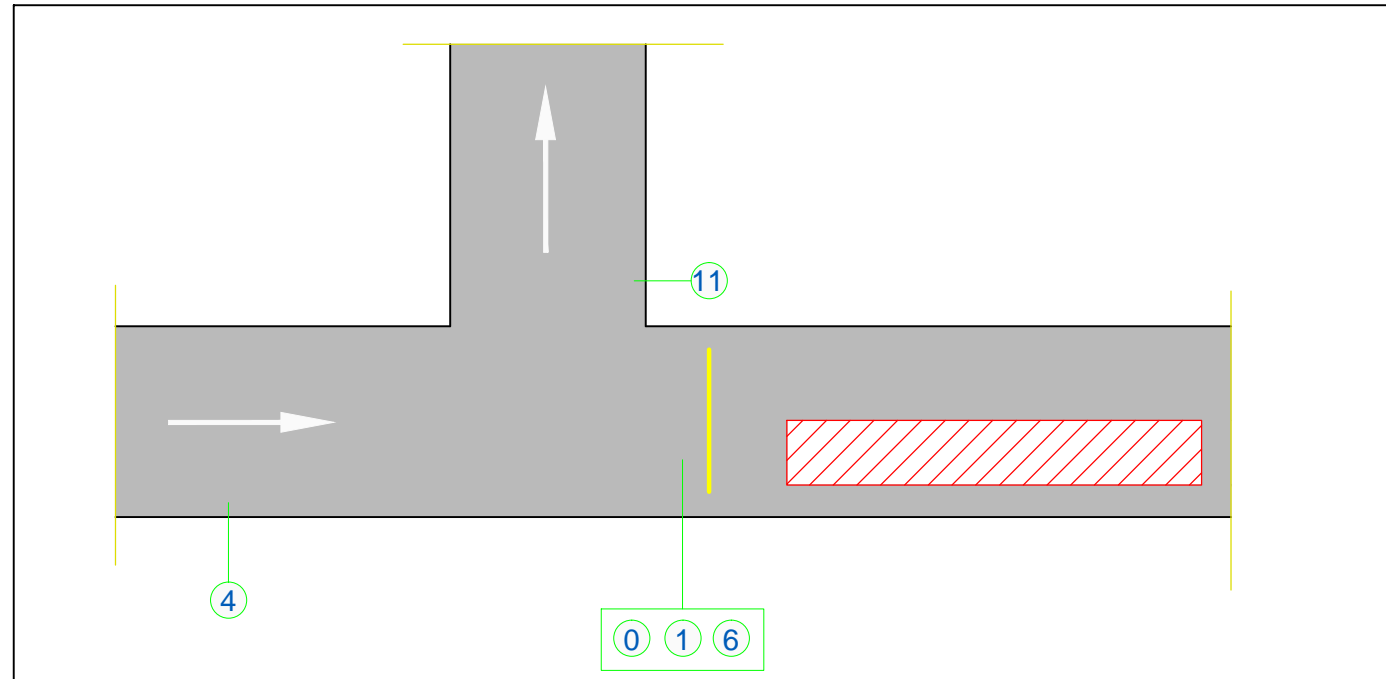


**TOTAL 3.803,31 m²**



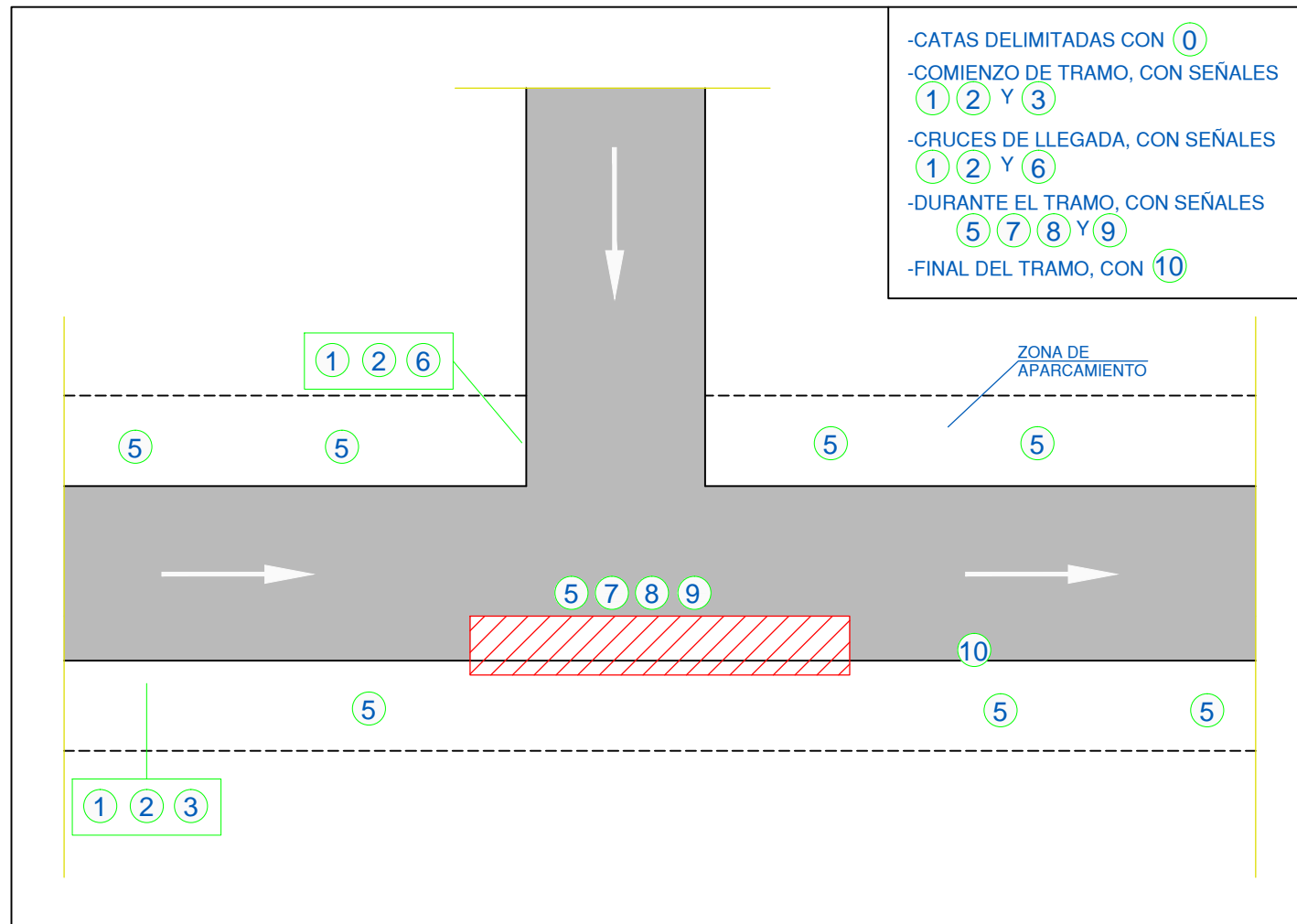
			PROYECTO: RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES EN C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO SANTA EULALIA DEL RÍO			ESCALA <b>S/E</b>	
EMPLAZAMIENTO: C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO, IBIZA TM SANTA EULALIA DEL RÍO			FIRMA Y SELLO:	
PASAJE MOLINS DE REI, nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Movil: 661 621 572 Tif+Fax: 971.33.62.97			Nº PLANO: <b>6</b>	
JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918			SEPTIEMBRE 2.015	

**A: ÚNICO SENTIDO.**  
**CORTE DE VIAL CON RECORRIDO ALTERNATIVO**  
 (PLAN DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO-CONTRATISTA)



0		VALLA MÓVIL PROTECCIÓN /PROHIBICIÓN DE PASO	5		PARADA Y ESTACIONAMIENTO PROHIBIDOS (en zona de obras)
1		PELIGRO ZONA DE OBRAS	6		DETENCIÓN OBLIGATORIA
2		VELOCIDAD MÁXIMA	7		PANEL DIRECCIONAL OBRAS
3		ESTRECHAMIENTO LATERAL	8		CONOS REFLECTANTES
4		CARTEL CALLE CORTADA	9		BALIZAS LUMINOSAS
			10		FIN DE OBRAS
			11		CARTEL RECORRIDO ALTERNATIVO

**B: ÚNICO SENTIDO CON ARCÉN/APARCAMIENTOS.**  
**CORTE DE VIAL CON RECORRIDO ALTERNATIVO**  
 (PLAN DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO-CONTRATISTA)



- CATAS DELIMITADAS CON 0
- COMIENZO DE TRAMO, CON SEÑALES 1 2 Y 3
- CRUCES DE LLEGADA, CON SEÑALES 1 2 Y 6
- DURANTE EL TRAMO, CON SEÑALES 5 7 8 Y 9
- FINAL DEL TRAMO, CON 10

**CALLES AFECTADAS**  
 CAMÍ CAN PERE SERRA  
 CARRER DES CASTELLANS  
 CARRER TORRENT-6

	PROYECTO: RENOVACIÓN REDES ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES EN C/ SAN LORENZO, SANTA EULALIA DEL RÍO		Nº PLANO:
	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>7</b>
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO		ESCALA <b>S/E</b>	
EMPLAZAMIENTO: C/ SAN LORENZO SANTA EULALIA DEL RIO, IBIZA TM SANTA EULALIA DEL RÍO		FIRMA Y SELLO:	
JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918			
PASAJE MOLINS DE REI, nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Movil: 661 621 572 Tif+Fax: 971.33.62.97		SEPTIEMBRE 2.015	