

*PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE  
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III  
(CALA DE BOU, PORT D'ES TORRENT Y CALAS  
ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO DE  
SANT JOSEP DE SA TALAIA.*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA  
SITUACIÓN: CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE  
T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA



**FECHA: OCTUBRE 2.015**

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ. N°C01.918 C.O.E.T.I.I.B.**



## **ÍNDICE**

### **DOCUMENTO I: MEMORIA.**

MEMORIA DESCRIPTIVA.

ANEJOS:

- ANEJO 1: PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD.
- ANEJO 2: FICHA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO 3: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.
- ANEJO 4: ESTUDIO GEOTÉCNICO.
- ANEJO 5: ESTUDIO AMBIENTAL.
- ANEJO 6: RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS.
- ANEJO 7: CUMPLIMIENTO NORMATIVA AGUA DE CONSUMO.
- ANEJO 8: DIMENSIONAMIENTO HIDRAÚLICO.
- ANEJO 9: ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.
- ANEJO 10: DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS.
- ANEJO 11: PROGRAMA DE TRABAJO.
- ANEJO 12: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

### **DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES.**

### **DOCUMENTO III: PRESUPUESTO.**

### **DOCUMENTO IV: PLANOS.**

1. SITUACIÓN.
2. EMPLAZAMIENTO RED PROYECTADA-TRAMOS Y SECCIONES.
3. SERVICIOS AFECTADOS: RED ABASTECIMIENTO-CONEXIONES.
4. SERVICIOS AFECTADOS: RED ELÉCTRICA Y TELEFÓNICA.
5. PERFIL-DETALLES ARQUETAS.
6. SEGURIDAD Y SALUD.

### **DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

DOCUMENTO I

**MEMORIA**



## MEMORIA DESCRIPTIVA





## **INDICE**

- 1. ANTECEDENTES.**
- 2. OBJETO.**
- 3. ZONA DE ACTUACIÓN Y SOLUCIÓN ADOPTADA.**
- 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.**
- 5. AUTORIZACIONES Y OTRAS CONSIDERACIONES.**
  - 5.1. AUTORIZACIONES.**
  - 5.2. OTRAS CONSIDERACIONES.**
- 6. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.**
  - 6.1. DATOS DEL PROMOTOR.**
  - 6.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.**
  - 6.3. REVISIÓN DE PRECIOS.**
  - 6.4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**
  - 6.5. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.**
  - 6.6. ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MAQUINARIA.**
- 7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**
- 8. PRESUPUESTO.**
- 9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.**
- 10. CONCLUSIÓN.**



## 1. ANTECEDENTES.

Por petición del Excelentísimo Ayuntamiento de Sant Josep de Sa Talaia, se procede a la redacción del *Proyecto: “Ampliación y Renovación de la Red de Transporte y Distribución de la Zona III (Cala de bou, Port d’Es Torrent y Calas Zona Oeste) de Abastecimiento de Sant Josep de Sa Talaia”*.

Actualmente existe una tubería que transcurre por la Avenida San Agustín de fibrocemento de DN 200 mm., que realiza las funciones de tubería de distribución y transporte de agua hacia la zona III de abastecimiento de Sant Josep de Sa Talaia.

Dicha tubería tiene una antigüedad superior a cuarenta años y en toda su traza presenta conexiones de ramales y acometidas domiciliarias. Ello se traduce en una baja fiabilidad del sistema actual, puesto que la rotura de una acometida podría implicar la interrupción del suministro a las zonas de Cala de Bou, Port d’Es Torrent y Calas zona Oeste.

Durante la temporada turística, aumenta considerablemente la demanda de caudales y con ello, las variaciones de presión, reduciendo la calidad de prestación del servicio y comprometiendo el suministro a las Calas.

El Ayuntamiento con el objeto de mejorar la fiabilidad del sistema y aumentar el rendimiento de la red, ha realizado recientemente entre otras las siguientes actuaciones:

- *“Proyecto Instalación Red de Abastecimiento y Transporte desde C/Segovia a C.P. Sant Agustí”*.
- *“Proyecto de Renovación y Ampliación de la Red de Abastecimiento de la C/ Cullerot”*.
- *“Proyecto de Instalación de Red de Abastecimiento con eliminación de ramales por fincas privadas en C/de la Merlera”*.
- *“Proyecto de renovación y ampliación de la Red de Abastecimiento en C/de Las Palmas”*.
- *“Proyecto de renovación de la Red de Abastecimiento en C/Punta de S’Embarcador”*
- *“Proyecto de renovación de la Red de Abastecimiento en C/de la Morena”*
- *“Proyecto mejora red municipal abastecimiento: Tubería transporte interconexión a bombeo Puig Cardona”*. **(Actualmente en fase de ejecución)**.

## 2. OBJETO.

El objeto de esta obra será por un lado transportar agua desalada desde el depósito nuevo de Cala de Bou hasta el cruce con C/ Jaén, desinfección y distribución, garantizando el tiempo de residencia para su desinfección y poder disponer de un suministro de calidad para dar cumplimiento al *“Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios*



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA  
MEMORIA DESCRIPTIVA

sanitarios de la calidad del agua de consumo humano”, y al “Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears”.

Por otro lado, realizar el tendido de una tubería de distribución, donde se conectarán todos los ramales y acometidas de la zona de suministro (Cala de Bou y Port d’Es Torrent), **separando así el sistema de suministro del transporte en toda la traza y mejorar la eficiencia del sistema.**

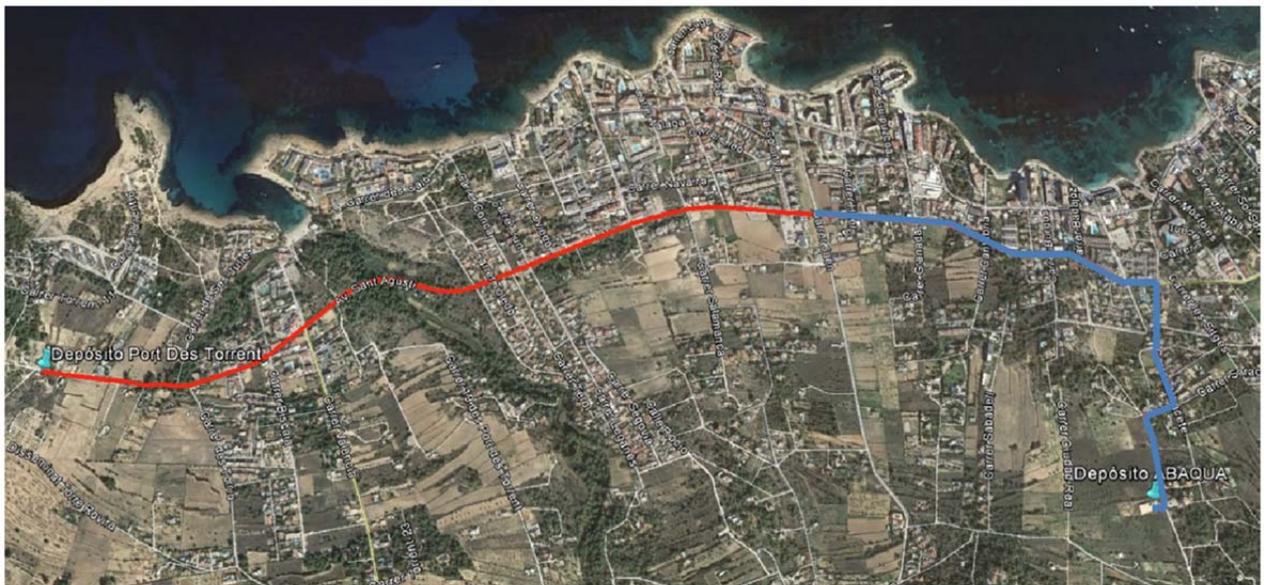
El objeto de este Proyecto es describir las actuaciones necesarias para llevar a cabo la solución propuesta y paliar los problemas anteriormente indicados.

### **3. ZONA DE ACTUACIÓN Y SOLUCIÓN ADOPTADA.**

Desde el “Nuevo Depósito de Cala de Bou”, perteneciente a la Agencia Balear del Agua (ABAQUA), la conducción proyectada discurre por las *calles de Algalda, Zaragoza y Albacete* hasta el cruce con la *Avenida San Agustín*, donde ya recorre toda la avenida hasta el cruce con *Camí des Pou de Moson (C/ Jaén)*.

Durante todo el recorrido de la interconexión será ejecutada una única zanja instalándose en paralelo las conducciones de transporte y de distribución.

Vistos los servicios afectados y para minimizar afecciones, las tuberías proyectadas discurren por la parte derecha de la calzada desde el cruce con *C/Albacete* en sentido hacia el “Depósito Port d’Es Torrent”. Se ejecutará la zanja con acabado de hormigón fratasado en forma de rígola, afectando a la parte exterior de la acera peatonal solamente hasta la primera baldosa.



— Trazado Proyectado. — Conducción existente.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA  
MEMORIA DESCRIPTIVA

Realizado un dimensionamiento de las conducciones, la tubería de transporte tendrá un diámetro nominal de 250 mm. y será de fundición dúctil. Para la conducción de distribución, se opta por el policloruro de vinilo (PVC) orientado con diámetro de 200 mm.

La traza de ambas tuberías tiene una longitud total de 2.052 ml.

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

En este capítulo se expone una descripción general del procedimiento constructivo a seguir para la instalación de tubería proyectada; en los anejos de esta Memoria, *“Anejo 9: Estudio de sistemas y procedimiento constructivo”* y *“Anejo 10: Definición de la conducción y obras accesorias”*, se indican las operaciones concretas y se ofrece mayor información.

Todos los recorridos de la tubería nueva a instalar irán alojados en una zanja, y dependiendo de la ubicación, 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.

También será necesario localizar in situ todos los servicios afectados, con la ayuda de los servicios técnicos de las compañías suministradoras.

Siguiendo, en todo momento, las indicaciones del *“Documento V: Estudio 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 la tubería de abastecimiento, se excavará según las necesidades puestas de manifiesto por la rasante; la profundidad de la misma dependerá, en los puntos de conexión, de profundidad a la que están las tuberías existentes donde realizar el conexionado. Se procederá a la instalación de la tubería proyectada y de los accesorios que cada caso requiera; la definición de los tipos de zanja a realizar, así como todas las conexiones y accesorios, se reflejan en el *“Documento IV: Planos”*. *Todos los viales o caminos por los que discurre la traza de la tubería, se describen en el “Anejo 10: Definición de la conducción y obras accesorias”*.

En las conducciones proyectadas, se realizarán los ensayos previstos en el *“Anejo I: Pruebas de Presión y estanqueidad”*, para comprobar la estanqueidad del sistema, antes de proceder al relleno de zanjas y reposición de firmes. Una vez realizadas las reposiciones que procedan en cada uno de los tramos, se realizará un proceso de limpieza y desinfección previo a la puesta en servicio.



## 5. AUTORIZACIONES Y OTRAS CONSIDERACIONES.

### 5.1. AUTORIZACIONES.

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 total instalada superior a 500 ml., SI requiere de informe favorable por parte de la Dirección General de Salud Pública y Consumo.

Así mismo, todos los materiales que vayan a estar en contacto con el agua, deberán cumplir con el artículo 14 “*Productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano*” del “*Real Decreto 140/2003*”.

### 5.2. OTRAS CONSIDERACIONES.

Previo al inicio de las obras, se deberá disponer de informe por parte de las empresas de servicios Aqualia, Gesa-Endesa, Telefónica, a fin de concretar las interferencias con servicios afectados, desvíos de servicios y otras medidas exigibles durante la ejecución de los trabajos.

En el proyecto se han descargado planos de las redes existentes de electricidad y telefonía en las zonas afectadas, a través de la web oficial Inkolan. También se han obtenido los planos de la red de abastecimiento existentes. En el *Documento IV* se incluyen los planos de estos servicios afectados junto con la conducción proyectada.

En el “*Anejo 6: Relación de bienes y servicios afectados*” de esta Memoria, se expone el procedimiento a seguir, así como los contactos y condicionantes técnicos de las compañías suministradoras.

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

### 6.1. DATOS DEL PROMOTOR.

Nombre: *Ajuntament de Sant Josep de sa Talaia.*



C.I.F.: P-0704800-B  
DIRECCIÓN: C/Pere Escanellas, s/n  
POBLACIÓN: *Sant Josep de sa Talaia*. C.P. 07830.

## 6.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

De acuerdo con el Plan de Obra, el plazo de ejecución de las mismas es de CINCO (5) MESES a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción, no percibiendo el Contratista durante el mismo, ningún tipo de abono en concepto de reparaciones y mantenimientos, dado que el costo de estos apartados se encuentra incluido dentro de los propios precios de ejecución.

## 6.3. 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 III: Presupuesto*, perteneciente a este Proyecto.

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

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:

$$K_t = 0.33 H_t/H_o + 0.16 E_t/E_o + 0.20 C_t/Co + 0.16 S_t/So + 0.15$$

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



$C_0$  y  $C_t$  = Índices del coste del cemento en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

$S_0$  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.

#### **6.4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

De acuerdo con los textos legales vigentes y teniendo en cuenta los diferentes apartados del proyecto, se considera que el Contratista deberá tener como mínimo las clasificaciones siguientes:

Grupo E) HIDRÁULICAS.

Subgrupo 1 - Abastecimientos y saneamientos.

Categoría e.

#### **6.5. DECLARACIÓN DE 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".

#### **6.6. 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.



## **7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

Se incluye, en el *Documento V*, 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*.

## **8. PRESUPUESTO.**

El presupuesto de Ejecución por Contrata, IVA incluido asciende a la cantidad de:  
SETECIENTOS VEINTE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (# 720.933,69 € #).

## **9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.**

Los documentos que integran el presente Proyecto son los siguientes:

*DOCUMENTO I: MEMORIA.  
MEMORIA DESCRIPTIVA  
ANEJOS (Del 1 al 12)*

*DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES.*

*DOCUMENTO III: PRESUPUESTO.*

*DOCUMENTO IV: PLANOS (Del 1 al 6)*

*DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.*

## **10. CONCLUSIÓN.**

Considerando que en el presente documento se describen con suficiente detalle las obras e instalaciones necesarias para la ampliación y renovación de la red de transporte con trasvase de agua desalada y renovación de la red de distribución en la zona III de abastecimiento del término municipal de Sant Josep de sa Talaia y alcanzar los objetivos:

- Mejorar la fiabilidad del sistema de suministro domiciliario de agua potable, evitando variaciones de presión y averías.
- Aumentar la calidad y salubridad del agua de consumo humano.
- Mejorar el rendimiento de la red, por consiguiente del conjunto del sistema.
- Instalación de contadores y caudalímetros, para la detección de fugas y averías.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA  
MEMORIA DESCRIPTIVA

---

- Instalación de Sistema de tele-gestión, capaz de comunicar en tiempo real la información relativa al funcionamiento del sistema de abastecimiento.
- Garantizar el suministro en una zona deficitaria como las Calas de la zona Oeste, al aumentar los caudales y mallar el sistema, (considerando la obra *“Renovación de la Red de Transporte y Distribución entre los Depósitos Sant Josep y Puig Cardona I en Sant Josep de sa Talaia”*)

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

## ANEJO 1

### **PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD**





## **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

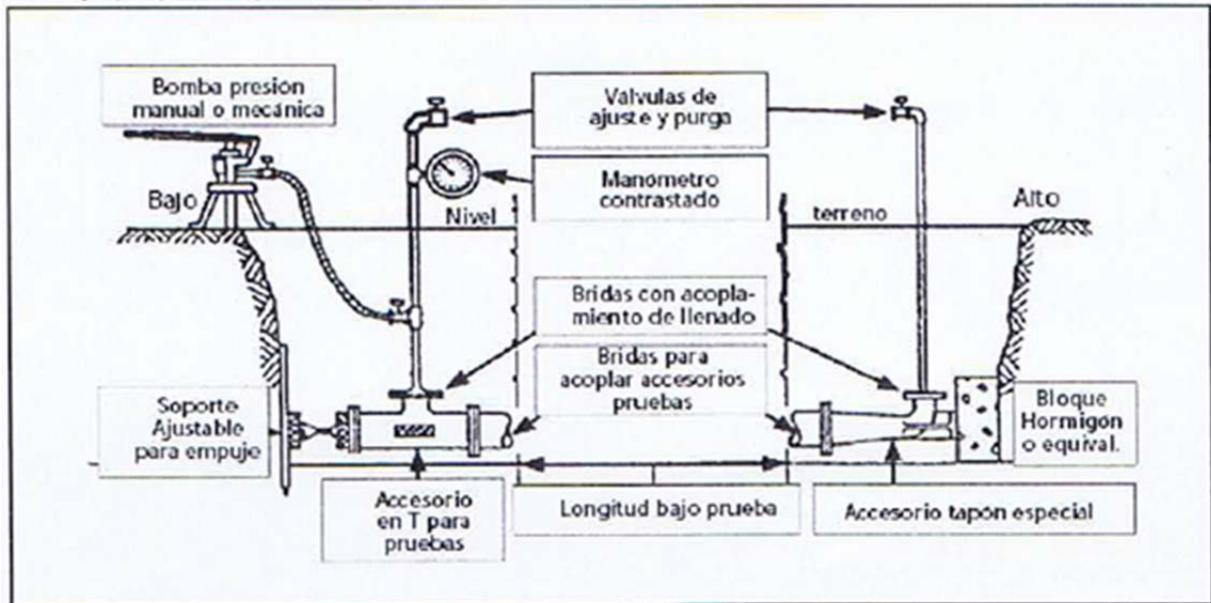
K= Coeficiente dependiente del material:

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, resumes 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 ( $\text{NaClO}$ ) de  $50 \text{ ml/m}^3$

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, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 2

**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 AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA"				
Emplaçament:	Avda. San Agustín-C/Albacete-Zaragoza	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP:	7830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF:	P-0704800-B	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:	D. 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 AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA"			
Emplaçament:	Avda. San Agustin-C/Albacete-Zaragoza	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 7830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF: P-0704800-B	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 **0**

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 **0**

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 AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA"			
Emplaçament:	Avda. San Agustín-C/Albacete-Zaragoza	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 7830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF: P-0704800-B	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 C Edifici industrial d'obra de fàbrica**

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

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 asfàltico/hormigón/acera

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

Justificació càlcul: 993 m2 (asfalto) X 0,08 m. de espesor = 79,44 m3.  
655 m2(hormigón+acera) x 0,12 m. de espesor = 78,60 m3

Observacions: Este material se retirará a vertedero. Por un lado, los restos de pavimento asfáltico;  
y por otro, los residuos procedentes de la demolición de acera y hormigón.

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

Projecte:	"PROYECTO AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA"			
Emplaçament:	Avda. San Agustin-C/Albacete-Zaragoza	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 7830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF:	P-0704800-B	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)

**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

Tipologia de l'edifici a construir:

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:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

Projecte:	"PROYECTO AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA"			
Emplaçament:	Avda. San Agustín-C/Albacete-Zaragoza	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 7830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF: P-0704800-B	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 BÁRVARA  
(Empresa concessionària Consell de Santa Eulàlia del Río-Ibiza)

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

**1 -RESIDUS DE DEMOLICIÓ**

Volum real total:  m<sup>3</sup>

Pes total:  t

**2 -RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ**

Volum real total:  m<sup>3</sup>

Pes total:  t

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

SEPARACIÓN SELECTIVA EN OBRA Y RETIRADA ( ESCOMBRO LIMPIO Y RESTOS DE AGLOMERADO)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ -

**TOTAL \*:**  t

**Fiança:** 125% x TOTAL\* x 43,35 €/t (any 2012)\*\*  €

\* 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 AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA"		
Emplaçament:	Avda. San Agustin-C/Albacete-Zaragoza	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia CP: 7830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF:	P-0704800-B 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)			

### 3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

#### 3 Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:

<b>m<sup>3</sup> excavats</b>	<b>1.519,38</b>
-------------------------------	-----------------

2312 m<sup>3</sup> - (158,10 + 634,52) = 1.519,38 m<sup>3</sup>

Pavimento ya considerado: 158,10 m<sup>3</sup>

Rellenos: 634,52 m<sup>3</sup>

	Materials:	Kg/m <sup>3</sup> RESIDU REAL		
		(Kg/m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(Kg)
Terrenys naturals:	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			
Reblerts:	Terra vegetal	1.700	1519,38	2582946
	Terraplè	1.700	0,00	0
	Pedraplè	1.800	0,00	0
	Altres		0,00	0
	<b>TOTAL:</b>	<b>11.000</b>	<b>1519,38</b>	<b>2582946</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: 1519,38 m<sup>3</sup>

Pes total: 2582,95 t

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

Una proporció del terreno procedente de la excavación de la zanja se reutilizará para la nivelación/rasanteo de terrenos colindantes a la zanja practicada

\_\_\_\_\_ - 600,00 t

**TOTAL:** 1982,95 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 3

**TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA**





**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 3  
TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

---

## **1. TRABAJOS REALIZADOS.**

Mediante GPS se ha efectuado un levantamiento topográfico de la traza de la conducción, obteniéndose, a partir de éste, las cotas del terreno y las alineaciones en planta de la tubería, al discurrir ésta por entero por viales existentes.

Con posterioridad y con la ayuda de la cartografía oficial del Municipio y del visor SIGPAC se ha encajado la traza en las ortofotos de la misma, obteniéndose, a partir de ellos, las coordenadas UTM de los puntos singulares.

En el documento Planos se incluye un perfil longitudinal.

En el documento Presupuesto, se incluyen jornadas de topografía en las que se comprobarán los puntos donde se produzca un cambio de rasante significativo, que se realizarán previamente al replanteo de la traza, para situar correctamente los pozos con ventosas y desagües necesarios de la conducción.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 4

**ESTUDIO GEOTÉCNICO**





## **CARACTERES GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS**

Se describen los criterios geotécnicos para determinar la ripabilidad del substrato de las conducciones.

La ripabilidad o aptitud de los terrenos a ser susceptibles a ser ripados está determinada por los siguientes factores:

- El grado de meteorización.
- La frecuencia de las fracturas, fallas y planos de debilidad.
- La cristalinidad, naturaleza y tamaño del grano de roca.
- La resistencia al impacto.
- La estratificación y laminación de las capas.

La meteorización, se produce por la exposición de la roca, durante largos periodos de tiempo geológico, a las diferentes condiciones climáticas de la superficie de la Tierra.

En el clima de Ibiza son muy frecuentes los procesos derivados de la meteorización química del tipo karst, y que originan un conjunto de tipologías morfológicas derivadas del proceso de karstificación, dando origen a la formación de procesos de disolución con la formación de poros, grietas, cuevas, tubificaciones verticales, dolinas, zonas de brechificación por colapso y procesos de cementación, entre otros. La formación de costras carbonatadas es muy frecuente en el cuaternario más reciente de la isla disponiéndose muy frecuentemente sobre cualquier otro depósito o sedimento constituyendo un suelo muy duro.

Según la Sociedad Geológica (1977), se definen los diferentes grados de alteración de la roca, y que se resumen a continuación:

<b>Término</b>	<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>
Sana	I A	Sin signos visibles de meteorización.
Ligeramente meteorizada	I B	Decoloración de las principales superficies de discontinuidad.
Ligeramente meteorizada	II	La decoloración indica la meteorización de la roca y de las superficies de discontinuidad. Toda la roca puede estar descolorida por la meteorización de la roca y puede ser algo más débil que la roca sana.



Término	Grado	Descripción
Moderadamente meteorizada	III	Menos de la mitad de la roca está descompuesta y/o desintegrada hasta convertirse en suelo. La roca sana o descolorida aparece como una estructura continua o como núcleos aislados.
Muy meteorizada	IV	Más de la mitad de la roca descompuesta y/o desintegrada hasta convertirse en suelo. La roca sana o descolorida aparece como una estructura discontinua o como núcleos aislados.
Completamente meteorizada	V	Toda la roca está descompuesta y/o desintegrada hasta convertirse en suelo. La estructura original de la masa todavía se conserva intacta.
Suelo residual	VI	Toda la roca convertida en suelo. La estructura y fábrica del material ha sido destruida. Hay un gran cambio de volumen, pero el suelo no ha sufrido un transporte significativo.

Por las implicaciones geotécnicas sobre ripabilidad, es oportuno realizar una breve introducción geológica, enmarcando la zona de estudio en el conjunto de caracteres geológicos y estructurales.

La estructura de la isla de Ibiza comprende la superposición de tres unidades cabalgando de SE hacia NW. Estas unidades son:

- Unidad de Ibiza: estructuralmente es la de posición superior. Comprende materiales que van desde el Muschelkalk al Albense. Se presentan a modo de pliegues tumbados hacia el NW. Las capas se orientan en dirección SW-NE y los flancos de los pliegues se hunden 20° a 30° hacia el SE.
- Unidad de Llentrisca-Rey: presenta materiales del Muschelkalk al Senonense. Las capas se orientan en dirección SW-NE buzando de 20° a 40° hacia el SE. Son escasos los pliegues tumbados predominando las imbricaciones.
- Unidad de Eubarca: es la más baja y más accidentada. Comprende materiales Lías Dogger y Cenomaniense. Los Estratos muestran una dirección SW-NE y un buzamiento 20° a 40° al SE y forman pliegues tumbados hacia el NW o imbricaciones, cabalgándose de SE hacia el NW.



### Traza de las arterias

El substrato atravesado se caracteriza por estar meteorizado en superficie en diferentes grados de meteorización, de grado III moderadamente meteorizado a grado IV suelo residual.

### Excavabilidad

La excavabilidad del terreno en la zona es función tanto de las condiciones propias del material como del tipo de máquina a emplear en la excavación.

Se pueden considerar tres grados de excavabilidad:

- Excavabilidad Fácil: material excavable fácilmente con excavadora de fuerza de arranque de 4 a 5 t, o bien con hélice.
- Excavabilidad Media: material excavable con excavadora de fuerza de arranque de 5 a 8 t, con ayuda puntual de un martillo neumático.
- Excavabilidad Difícil: material excavable con martillo neumático o con explosivos.

Por la inspección visual del terreno, se ha comprobado que en la zona donde se construirá la conducción, se tendrán los siguientes porcentajes de excavación:

Fácil (%)	Media (%)	Difícil (%)
30	50	20

La realización de un estudio geológico-geotécnico de detalle permitirá establecer con un mayor grado de precisión estos porcentajes.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 5

**ESTUDIO AMBIENTAL**





**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 5  
ESTUDIO AMBIENTAL

---

## ÍNDICE

- 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**
- 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.**
- 3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.**
- 4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSIBLES.**
- 5. MEDIDAS CORRECTORAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.**
- 6. RESULTADO DEL ESTUDIO.**



## **CARACTERES GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS**

### **1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

El proyecto consiste en el tendido de tuberías uniendo distintos sistemas de suministro existentes en el T.M. de Sant Josep de Sa Talaia con el fin de transportar agua desalada, y ejecutando una nueva red transporte y otra de distribución, para mejorar la eficiencia del sistema y la calidad del agua suministrada.

Todas las conducciones se tenderán por viales existentes por lo que no es de esperar ninguna afección al medio, excepto las imprescindibles durante la ejecución de la obra.

### **2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.**

#### **2.1.- CLIMA**

El clima de las Baleares es de tipo mediterráneo.

La tendencia a la aridez y a un clima de matiz subdesértico define la zona sur de la isla donde la evapotranspiración del suelo es importante y elevada.

Los valores climáticos normales de la temperatura media anual en la isla de Ibiza son de 17,9° C. La amplitud térmica es moderada, variable de 13-15°C entre el mes más frío (enero) y el mes más calido (agosto), ya que los inviernos se caracterizan por tener mínimas suaves (durante la mayor parte del invierno no se dan temperaturas inferiores a los 8°C), junto a una humedad relativa media de sólo el 69 %.

La precipitación media anual para la isla de Ibiza es de 397 mm (el entorno de actuación con mayor pluviometría es la zona de Els Amunts, Sant Joan, con una media anual superior a 450 mm).

#### **2.2.- GEOLOGÍA Y RELIEVE**

La isla de Ibiza está orientada de SW a NE, con una distancia máxima de 41 km entre Cap Llentrisca y la Punta Grossa. El relieve es poco destacado pero presenta un entorno montañoso, de escasa cota. Son dos zonas montañosas separadas por una zona deprimida (una al Noreste y otra al Suroeste, con la Serra Grossa y Sa Talaia).



Los materiales son básicamente de tipología calcárea, con la manifestación espectacular de los procesos cársticos con las cuencas endorreicas que originan valles sin drenaje superficial (poljes) en la zona denominada de Els Amunts.

### **2.3.- HIDROGEOLOGÍA.**

Hidrogeológicamente, Ibiza presenta acuíferos compartimentados en terrenos terciarios con algunos aportes del cuaternario importantes. El balance hídrico insular es negativo; se utiliza una cantidad de recursos superiores a los utilizables para mantener el equilibrio del flujo hídrico subterráneo, que impide la salinización. Todo esto determina la existencia de problemas notables de calidad y cantidad en el abastecimiento de agua potable.

### **2.4.- VEGETACIÓN Y FLORA.**

La vegetación existente en las zonas objeto de la actuación evaluada se caracteriza por el predominio de los pinares y sabinares de *Pinus halepensis* y *Juniperus phoenicea* en los hábitats forestales, sobre un estrato arbustivo que presenta diferentes variantes en función de las condiciones locales de microclima y suelo.

En las zonas de estudio el área ocupada por vegetación natural es muy escasa dada la transformación en cultivos de regadío y de secano.

Se puede destacar la presencia muy puntual de ejemplares de gran porte de *Pinus pinea* (pino piñonero), sin duda plantados por el hombre o de aparición subespontánea.

Actualmente las tierras de secano se encuentran en clara decadencia donde representan la amplia mayoría del suelo rústico cultivado del entorno de la actuación, dedicándose exclusivamente a una asociación típica de árboles frutales (básicamente almendros y algarrobos) y cereales en rotación trienal con leguminosas. La zona se encuentra alterada por la transformación del suelo por los cultivos y su sustitución por uso residencial.

### **2.5. FAUNA.**

La mayoría del trazado se circunscribe a caminos rurales, viales municipales y zona de protección de carreteras. Por tanto, la influencia efectiva sobre la fauna puede calificarse de escasa debido a la poca superficie territorial afectada.

#### **Aves**

La especial capacidad de movimiento de las aves hace que en las zonas rurales agrarias y urbanizadas extensivas puedan aparecer especies propias de hábitats próximos,



especialmente de áreas de matorral y de bosque. De igual manera, la misma capacidad de movimiento permite a las aves alejarse de los lugares donde desarrollan actividades perturbadoras, por lo que la ejecución de las obras tal como están proyectadas no debería afectar a la población de aves residentes.

### **Anfibios y reptiles**

Entre las especies de reptiles que pueden localizarse en la zona de estudio, básicamente correspondientes a zonas de matorral, cultivo y viviendas rurales, se puede destacar la Lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*), incluida en la Directiva Hábitats y catalogada en el Libro Rojo de los Vertebrados de las Baleares como casi amenazada.

## **3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.**

### **3.1. POBLACIÓN.**

Según el IBESTAT Institut d'Estadística de les Illes Balears, la isla de Ibiza tiene una superficie de 572 Km<sup>2</sup> con una densidad poblacional media de 245,22 habitantes/Km<sup>2</sup>. Su población total censada ha pasado de 132.637 habitantes de 2.010 a 140.271 registrados en 2.014.

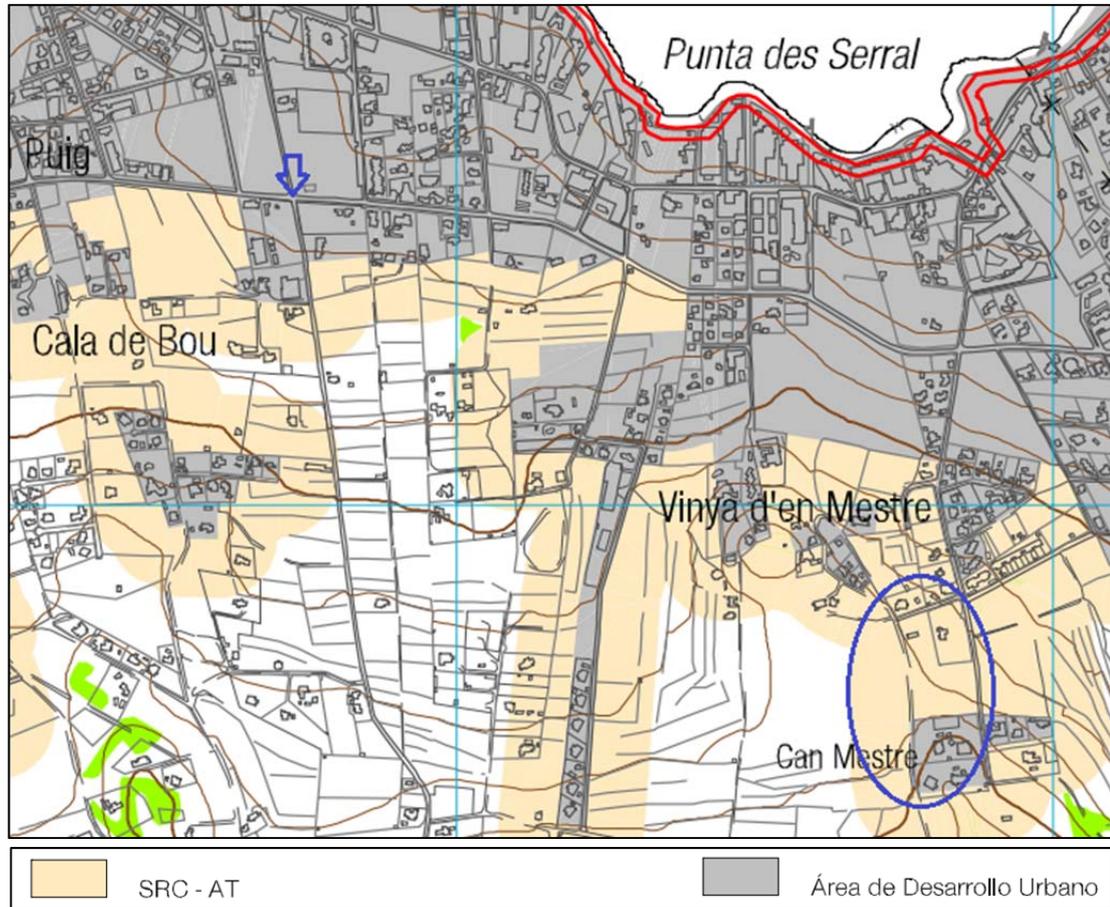
La población de Sant Josep de Sa Talaia con una superficie de 153 Km<sup>2</sup> ha pasado de 22.871 habitantes en 2.010 a 25.362 en 2.014, con una densidad de población de 165,76 hab/Km<sup>2</sup>.

### **3.2. USO DEL SUELO.**

El primer tramo de la conducción proyectada que parte del depósito existente, con una longitud aprox. 332 ml., transcurre por suelo rústico en áreas de transición, hasta alcanzar un vial donde ya discurre por suelo urbano hasta el final de su traza.

A continuación se expone una imagen extraída del P.T.I. (Plan Territorial Insular), donde se ha señalado mediante un óvalo azul, la zona rústica en áreas de transición y con una flecha, el final de la conducción. Para mayor claridad, véase el plano de Situación del Documento IV.

De manera que la zona donde se desarrolla el proyecto es un suelo urbano mayoritariamente.



### **Usos residenciales**

Los usos residenciales de la zona del proyecto se limitan a viviendas unifamiliares dispersas asociadas a campos de cultivo, en espacios de urbanización de toda la isla.

En las zonas próximas a la Avda de San Agustín existe un incipiente uso residencial, comercial y turístico.

### **Usos públicos**

En los viales urbanos hay dispuesto equipamientos urbanos de servicio (electricidad, alumbrado público, telefonía, suministro agua y saneamiento fecal) que pueden resultar afectados esporádicamente, sin problemas importantes a sus utilitarios.



## 4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSIBLES.

Los impactos al medio se van a desarrollar en dos fases distintas: fase de obra/instalación y fase de funcionamiento permanente.

### **Fase de obra/instalación**

Estas actuaciones conllevan las siguientes acciones: ocupación temporal del territorio; movimiento de tierras y perforación de zanjas; tránsito de maquinaria y vehículos pesados.

### **Fase de funcionamiento**

Las arterias supondrán distintas afecciones al medio por: la presencia de las conducciones subterráneas, el servicio y control de suministro de agua y las averías ocasionales que se produzcan.

## 4.1. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO FÍSICO.

### **Acciones que producen impactos sobre el SUELO.**

- El tráfico de vehículos pesados y la actividad de la maquinaria.
- La perforación de zanjas y el movimiento de tierras asociado.
- El acopio de materiales, residuos de construcción y tierras inertes.
- Durante la fase de funcionamiento: La presencia de la nueva conducción subterránea y las averías asociadas.

### **Acciones que producen impactos sobre la CALIDAD ATMOSFÉRICA.**

La utilización y el funcionamiento de la maquinaria y la circulación de vehículos pesados, la ocupación de campos y carreteras y el movimiento de tierras producen, por una parte, la emisión de gases contaminantes y por otra parte, la dispersión de polvo.

### **Acciones que producen impactos sobre el CONFORT SONORO.**

Las acciones que se incluyen sobre el confort sonoro diurno son: el movimiento y traslado de material y residuos, el funcionamiento de la maquinaria, la perforación de zanjas y la circulación de vehículos pesados.



### **Acciones que producen impactos sobre la ESCORRENTÍA y LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.**

La ocupación del campo y viales favorece la afección al drenaje de la superficie (aumentando la escorrentía en la zona), la pérdida localizada de suelo, la alteración de la vegetación y la contaminación de acuíferos a través de suelos desnudos en todo el entorno de actuación de la maquinaria y vehículos pesados.

#### **4.2. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.**

##### **Acciones que producen impactos sobre la VEGETACIÓN y CULTIVOS**

El desbroce de vegetación, la ocupación de campos y el movimiento inicial de tierras en la perforación de zanjas durante la fase de instalación de las tuberías producen una eliminación directa, pormenorizada y selectiva de la vegetación de la zona afectada y, con ello, la fauna asociada a esta vegetación. Esta afección será mínima ya que las conducciones siguen esencialmente viales municipales o rurales.

El tránsito de vehículos pesados por suelo no asfaltado y la ocupación temporal de viales rurales supone la destrucción de hierbas y arbustos existentes en márgenes.

De igual modo el acopio de tierra, material de la obra y/o residuos generados en zonas pobladas por vegetación supone la destrucción de la misma.

##### **Acciones que producen impactos sobre la FAUNA y su MOVILIDAD**

La fauna propia de la zona agrícola se va a ver afectada principalmente por la ocupación del campo, la alteración de la vegetación, el tránsito de maquinaria y vehículos pesados, y el acopio de material y residuos, junto al ruido diurno que generan dichas actividades que se producen durante la fase de ejecución de la obra.

#### **4.3. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.**

##### **Acciones que producen impactos sobre los USOS AGRÍCOLAS**

El soterramiento de las conducciones supondrá la ocupación temporal de terrenos, desbroce y alteración de la vegetación, la apertura de zanjas y acopios de materiales y residuos.



### **Acciones que producen impactos sobre el USO RECREATIVO DIFUSO**

Las acciones de movimientos de tierras en los viales, así como la perforación de las zanjas que reducen el ancho del vial junto al tránsito de maquinaria y vehículos pesados por estos entornos de menor accesibilidad, limitan el uso de los viales y el disfrute de estos entornos por el turismo individualizado y colectivos cicloturísticos.

### **Acciones que producen impactos sobre los VIALES RURALES y la ACCESIBILIDAD A LA RED VIARIA PRINCIPAL**

Las acciones principales de impacto sobre la accesibilidad del viario principal son el tráfico de vehículos pesados y la presencia de maquinaria lenta, la perforación de las zanjas, el desmonte de tierras y la ocupación temporal de la carreteras por las instalaciones a realizar en la zona inmediata de obra.

### **Acciones que producen impactos sobre RESIDENCIAS**

Las acciones que supondrán un impacto a la zona residencial son: Las acciones productoras de polvo como el movimiento de tierras y la apertura de zanjas, tráfico de vehículos pesados, más los ruidos asociados al uso y funcionamiento de la maquinaria durante la fase de obra.

## **5. MEDIDAS CORRECTORAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.**

### **5.1.- MEDIDAS CORRECTORAS**

#### **Sobre el tráfico de maquinaria y vehículos pesados**

La calidad atmosférica se ve afectada por las emisiones acústicas y de gases contaminantes de la maquinaria y vehículos, por lo que deberán cumplir la normativa vigente en cuanto a la potencia acústica admisible, la emisión de gases contaminantes y la revisión técnica de los equipos y permanecer con el motor apagado siempre que sea posible.

Para evitar la emisión de polvo, gravilla, etc. durante el transporte de tierras o materiales, la carga de los camiones debe de estar cubierta totalmente con lonetas u otro sistema de protección eficaz.

Para minimizar la suspensión de polvo causada por la circulación de los vehículos, la obra deberá estar provista de camiones cisterna para el riego del suelo y limitar la velocidad de los vehículos en la zona de las obras (20 km/hora).



Las operaciones de mantenimiento, repostaje, etc. de la maquinaria de obras se deberán desarrollar en puntos autorizados externos a la obra.

### **Sobre la ocupación temporal del campo y carreteras**

Antes de la obra, se deberá delimitar y señalizar toda la zona donde se ubicarán las obras e identificar los accesos en la proximidad del vial principal.

## **5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.**

### **Sobre el desbroce**

Para mitigar el impacto que supone la eliminación de la cubierta vegetal, se establece la necesidad de delimitar y marcar el área que resulta imprescindible desbrozar, con la finalidad de asegurar que no se afecte a una superficie mayor de la que realmente es necesaria.

### **Sobre la perforación de zanjas**

Esta acción supone la eliminación de los suelos. Para paliar el impacto, la excavación debe ceñirse al área establecida.

Se debe realizar la correcta criba de las fracciones a depositar en zanja y segregar los residuos inertes y los compuestos contaminados para su correcta gestión.

### **Sobre ruidos**

Atender el cumplimiento estricto de las condiciones en la legislación vigente sobre los niveles de ruido (fondo y residual) según el Decreto Autonómico 20/1987 y las recomendaciones de la Directiva del Consejo Europeo 2000/14/CE, a efectos de mitigar al máximo la exposición de la población al ruido en espacios abiertos.

### **Sobre las averías y desmontaje de las obras**

Las actuaciones se tendrán que restringir al área de avería y a su acceso, evitando así las afecciones innecesarias al entorno. No se acopiarán materiales fuera de uso de manera permanente y se retirarán de la zona y su entorno en la mayor brevedad posible, siempre antes del cierre de las instalaciones.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 5  
ESTUDIO AMBIENTAL

---

## **6. RESULTADO DEL ESTUDIO.**

La obra, dada su temporalidad, no va a producir efectos negativos en el entorno, sin embargo, se ha incluido una partida en el presupuesto para la recuperación ambiental de las zonas que puedan verse afectadas.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

## ANEJO 6

### RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS





## 1. INTRODUCCIÓN.

Se ha recabado información a los diferentes Organismos Oficiales y Empresas de Servicios que “a priori” pudieran tener instalaciones en la zona donde se van a tender las conducciones.

Tras descargar y localizar los servicios afectados relativos a electricidad y telefonía a través de la empresa “INKOLAN”, se ha contactado con las personas responsables de las Compañías Gesa Endesa y Telefónica en el mes de Junio de 2.015, facilitándoles planos de la traza proyectada junto con los servicios teóricos de los que son titulares y puedan verse afectados.

Así mismo, se han solicitado las redes existentes de abastecimiento al Servicio Municipal de Aguas (AQUALIA) para identificar además de las posibles afecciones, las futuras conexiones.

En el Documento IV: Planos, se incluyen los planos:

*“Plano 3: Servicios afectados: Red abastecimiento-Conexiones”*

*“Plano 4: Servicios afectados: Red eléctrica y Telefónica”*

La fecha de replanteo de la obra será comunicada a los Servicios Técnicos de las empresas suministradoras, con suficiente antelación, solicitando la presencia de uno de sus Técnicos y marcar sobre el terreno todas las interferencias. Siendo conocidas y localizadas las interferencias, se levantará entonces el ACTA DE REPLANTEO E INICIO DE OBRA. Debe tener lugar una supervisión por parte de los Servicios Técnicos y una coordinación de las posibles actuaciones.

Los planos de redes facilitados por las compañías deberán permanecer a pié de obra para cualquier consulta que pudiera surgir durante la ejecución.

### Personas de contacto:

AQUALIA: Jordi Grive (Jefe de Servicio) y Toni Ros (Capataz), 971 801 635, indicando como referencia el propio nombre del Proyecto.

TELEFÓNICA: Pedro Herrero Imbert, 971 174 576.  
(‘mantenimiento.baleares@telefonica.com’), facilitando como referencia el propio nombre del Proyecto y la descarga Inkolan con nº Solicitud de información: IB1501318.

GESA-ENDESA: Departamento de Obra Civil (971 591 730/670 400 749)  
Juan Antonio Ramis Flores 971467711 (‘juanantonio.ramis@enel.com’),



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6  
RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

Vicent Tur (Técnico de zona) 656 602 851, facilitando como referencia el propio nombre del Proyecto y la descarga Inkolan con nº Solicitud de información: IB1501318.

## **2.- REPOSICIÓN.**

En los planos se encuentran identificados y reflejados los puntos de cruce o paralelismo con otras conducciones.

En cruces con servicios existentes, primeramente se localizarán éstos mediante catas manuales, situándolos de manera exacta para replantear la traza de la tubería proyectada pr donde más convenga.

En el caso de los paralelismos se respetarán las distancias entre conducciones impuestas por las compañías suministradoras, mientras que en los cruces, al tratarse de una conducción a presión, se efectuará por la parte inferior y se hormigonará el cruce.

La separación mínima, establecida en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, de 0,20m. A continuación del presente documento se anexan los condicionantes técnicos impuestos por las compañías Gesa-Endesa, y Telefónica.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6  
RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

---

**CONDICIONANTES TÉCNICOS  
EMPRESAS SUMINISTRADORAS DE SERVICIOS AFECTADOS**

## **CONDICIONANTES TÉCNICOS DE ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

Acompañando la información aportada de planos, Endesa Distribución Eléctrica pone en su conocimiento los condicionantes a seguir al realizar trabajos en proximidad de nuestras instalaciones:

- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de Endesa Distribución Eléctrica.
- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- Los datos contenidos en los planos tienen **carácter orientativo**: siendo necesaria la correcta ubicación “in situ”.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Endesa Distribución Eléctrica al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es **superior a tres a meses de la fecha actual**, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones con **24 horas de antelación**.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación “in situ” de las instalaciones, por lo que **48 horas antes** de comenzar los trabajos o de realizar catas de investigación debe ponerse en contacto con el contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, para identificar las instalaciones en campo en caso que fuese necesario.
- Queda terminantemente prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados
- Siempre que por la ejecución de los trabajos, las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto, se comunicará al contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, cumpliéndose la normativa interna sobre restitución de protección a cables (ver apartado RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA). Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de Endesa Distribución Eléctrica deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.

- Deberá comunicarse a Endesa Distribución Eléctrica la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, Endesa Distribución Eléctrica se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002 y RD1955/2000). En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a Endesa Distribución Eléctrica, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.
- Los trabajos en proximidad se efectuará con medios manuales, quedando prohibido, por razones de seguridad, la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Si fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo y/o afectación a las instalaciones eléctricas:
  - Andalucía: 902 516 516
  - Aragón: 902 511 551
  - Baleares: 902 534 902
  - Canarias: 902 519 519
  - Cataluña: 902 536 536
  - Extremadura: 902 516 516
  - Soria: 902 511 551

Para mayor información, remitir las consultas al contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

## **RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA**

### **RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:
  - a. Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
  - b. Botas aislantes
  - c. Gafas de protección
3. Señalar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

### **RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS**

Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm en el sentido de la canalización y de 50 cm como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización
- La cota del eje de la canalización

### **RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES**

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones según se recogen en los procedimientos de Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con el contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de Endesa Distribución Eléctrica.

## R.D. 1627/1997 sobre Obras de Construcción y Guía Técnica

Anexo IV.C. 9.10

*"Las instalaciones de distribución de energía (electricidad, gas,...) existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas, señalizadas claramente y, cuando proceda, se utilizará una protección de delimitación de altura."*

Es necesario obtener información sobre la situación de estas conducciones a través de las compañías suministradoras, archivos municipales, etc.

Dicha información se trasladará a los planos de obra y a sus documentos preventivos.

Se establecerán los procedimientos de coordinación correspondientes con las entidades suministradoras de cada una de ellas.

Antes de iniciar los trabajos y para evitar este tipo de interferencias, se establecerán los oportunos procedimientos de trabajo:

- Las canalizaciones deben estar señalizadas y protegidas, aunque en ocasiones pueden no cumplir estos requisitos.
- Tanto en la aproximación a cables eléctricos subterráneos como en la colocación de barreras, avisos, señalización de advertencia y protección de delimitación de altura para garantizar que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las líneas aéreas, se atenderá a lo especificado en el Anexo V del R.D.614/2001 sobre "Riesgo Eléctrico".
- En canalizaciones de gas, además de aproximarse según lo indicado en las canalizaciones eléctricas, se evitarán los trabajos que produzcan chispas y se prohibirá fumar en las cercanías de las citadas instalaciones.

Detectada alguna deficiencia, se paralizarán los trabajos y se contactará con la empresa suministradora, bajo cuya dirección se ejecutarán las actuaciones correspondientes.

### Artículo 15. Información a los trabajadores

*"De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra".*

La información será previa al inicio de los trabajos y comprensible.

### Artículo 11.b. Obligaciones de contratistas y subcontratistas

*"Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud".*

## ACTUACIONES DE COORDINACIÓN POR TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE GAS

### Empresa Constructora

- Presentar solicitud de planos de las instalaciones subterráneas, acompañada de los planos de la obra a realizar, con al menos 15 días de antelación al inicio de los trabajos de excavación.
- Replantear el trazado de las instalaciones subterráneas con personal de Endesa, cuando sea preciso.
- Realizar las catas necesarias para la localización de los cables y/o canalizaciones de gas.
- Respetar las normas y distancias de seguridad que requieren los trabajos en proximidad de instalaciones, aéreas o subterráneas.
- Informar a sus trabajadores del trazado de las instalaciones existentes, en especial cuando se sustituye al personal que realiza la excavación.
- Avisar a Endesa si se producen variaciones en el trazado replanteado.
- No utilizar ningún tipo de maquinaria en proximidad de instalaciones de gas.
- Informar a Endesa si aparecen diferencias respecto a la información de los planos recibidos (servicios no localizados, arquetas no identificadas, etc.).
- Solicitar informe técnico a Endesa cuando se prevea que no podrán respetarse las distancias mínimas de seguridad a las instalaciones o sea precisa su modificación.

### Endesa

- Facilitar los planos de las instalaciones subterráneas existentes afectadas por los trabajos de excavación.
- Valorar la conveniencia de replantear el trazado de la instalación con la Empresa Constructora, antes del inicio de los trabajos de excavación.
- Indicar las prescripciones básicas de seguridad.
- Realizar los informes técnicos solicitados.

### ACTUACIONES EN CASO DE INCIDENTE

- Paralizar los trabajos de inmediato.
- En caso de avería de gas, apagar motores u otros elementos que puedan causar fuego o chispa y evacuar la zona afectada.
- Avisar al teléfono de Averías:

**Averías Eléctricas 902 534 902**

**Averías de Gas 971 27 37 27**

- Esperar a que se presente el personal de Endesa.
- Facilitar toda la información necesaria para evaluar el incidente y evitar que pueda repetirse.

## RIESGOS

Riesgos más importantes: Eléctrico, Incendio / Explosión.

Aunque en estos trabajos la frecuencia de accidentes debido a estos riesgos es baja, las lesiones pueden ser muy graves.

## RIESGO ELÉCTRICO

Lesiones más frecuentes:

- Fibrilación Ventricular / paro cardíaco (posibilidad de muerte).
- Asfixia / paro respiratorio (posibilidad de muerte).
- Tetanización muscular.
- Muerte por electrocución.
- Quemaduras de diverso grado, externas e internas.
- Heridas múltiples por efectos indirectos, como caída de alturas.

## RIESGO INCENDIO / EXPLOSIÓN

Lesiones más frecuentes:

- Quemaduras de primer, segundo o tercer grado.
- Politraumatismos.
- Heridas múltiples, laceraciones y cortes.
- Amputaciones.
- Muerte.

**INFORMARTE ES PROTEGERTE**



### SOLICITUD DE PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Palma	Tel.: 971 46 77 11	ext. 713005
	o 971 77 15 00	
Inca	"	ext. 713554
Manacor	"	ext. 713436
Menorca	"	ext. 714419
Ibiza	"	ext. 715231

### COORDINACIÓN EJECUCIÓN DE OBRAS

Palma	Tel.: 656 602 979
Inca	Tel.: 625 604 291
Manacor	Tel.: 625 604 291
Menorca	Tel.: 607 350 032
Ibiza	Tel.: 625 604 992

### AVERÍAS ELÉCTRICAS

 **902 534 902**



ÁREA DISTRIBUCIÓN  
C/ Joan Maragall 16 4ª Planta  
Tel: 971467711  
Fax: 971467919  
e-mail: distribucioingas@gesa.es

### SOLICITUD DE PLANOS DE INSTALACIONES DE GAS

Operación y Gestión de Distribución  
Tel: 971 46 77 11 – 971 77 15 00 ext. 711677

### COORDINACIÓN EJECUCIÓN DE OBRAS

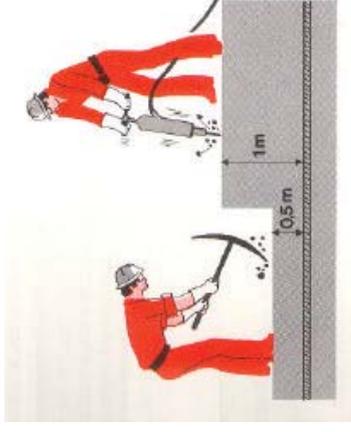
Obras y Mantenimiento  
Tel: 971 46 77 11 – 971 77 15 00 ext. 711603

### AVERÍAS DE GAS

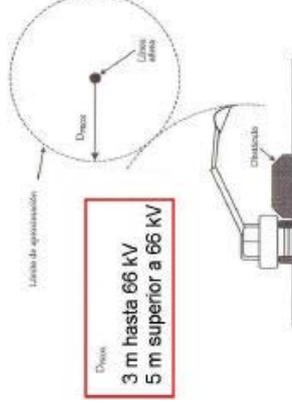
 **971 27 37 27**

**TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE GAS**

**¡NO PIQUES A CIEGAS!**



**¡ASEGURA LA DISTANCIA!**



**Govern de les Illes Balears**  
Conselleria de Treball i Formació



## **NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA**

### **INFORMACIÓN SOBRE PLANOS**

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advertamos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,...) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

## **SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS**

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm.

Sí son instalaciones de agua, gas, alcantarillado se deben observar 30 cm.

## **CRUCES**

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

## **PARALELISMOS**

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

## **DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES**

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.

Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

## **ZANJAS**

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

## **REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO**

Se efectuarán de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores, composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas, rigolas, bordillos, etc. En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

## **GESTIÓN RESIDUOS**

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos, además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

También las normativas comunitarias, principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.

Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988.

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas prácticas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

## **MANIPULACIÓN DE CABLES**

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica.

## **VARIACIÓN DE CANALIZACIONES**

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvío del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

## **SINIESTROS**

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.

Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.

para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.

Daños con cobertura de aseguramiento.

- Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorará el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

- Daños con cobertura de aseguramiento.

Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

## **PREVENCION RIESGOS LABORALES**

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

## **COORDINACIÓN DE ACTUACIONES**

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

## Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

**AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD:** La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

## ANEJO 7

### CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE AGUA DE CONSUMO





## 1. NORMATIVA APLICABLE. REQUISITOS EXIGIBLES.

### 1.1. TRAMITACIÓN ADMINISTRATIVA.

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 red con una longitud superior a 500 m., requiere de informe favorable por parte de la Dirección General de Salud Pública y Consumo.

Así mismo, establece el procedimiento a seguir:

La “**Solicitud de informe sanitario sobre el proyecto de nueva infraestructura**”, debe presentarse en cualquiera de los registros previstos en el artículo 38.4 de la citada Ley 30/1992, de 26 de noviembre. Esta solicitud deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

a) Proyecto firmado por un técnico competente. El proyecto debe contener, como mínimo, los siguientes apartados:

- Planos de la ubicación, a escala 1:5.000, de todas las infraestructuras (captaciones, tratamiento, depósitos, conducciones, conexión a la red de distribución, etc.).
- Planos completos y detallados de todas las infraestructuras implicadas.
- Esquema detallado del funcionamiento de toda la instalación.
- Memoria explicativa detallada de todo el proceso (desde la captación hasta la red de distribución).
- Autorización de la Dirección General de Recursos Hídricos de las captaciones de donde procede el agua, si corresponde.
- Dossier de todos los materiales de construcción (tuberías, válvulas, conducciones, revestimientos interiores, etc.) que deben cumplir lo que establece el artículo 14 del Real Decreto 140/2003.



- b) *Justificación de que el agua distribuida cumple los criterios de calidad establecidos en el anexo I del Real Decreto 140/2003.*
- c) *En caso de que se aplique un tratamiento del agua que genere 'agua de rechazo', hay que presentar copia de la autorización de vertido emitida por el organismo competente en la materia.*

*Una vez finalizadas las obras de nueva construcción o remodelación y previamente a la puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones, el gestor debe solicitar a la Dirección General de Salud Pública y Consumo un informe de puesta en funcionamiento según el modelo previsto en el anexo IV del Decreto 53/2012. Este informe será emitido basándose en la inspección y en la valoración de los resultados analíticos. La Dirección General de Salud Pública y Consumo podrá solicitar al gestor que amplíe la información aportando un seguimiento de controles analíticos de aquellos parámetros que considere necesarios durante un tiempo determinado.*

Luego, es necesario un segundo trámite a realizar en la Dirección General de Salud Pública y Consumo: **“Solicitud de informe sanitario para puesta en funcionamiento de nuevas instalaciones”**

## 1.2. CONDICIONES DE LA RED.

El “Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears”, establece los siguientes condicionantes:

### 2.3.2. Conducción

*Ni el material de construcción, revestimiento y soldaduras ni los accesorios deben transmitir al agua sustancias o propiedades que la contaminen o que empeoren su calidad. Además, todas las conducciones deben ser cerradas a fin de evitar cualquier riesgo para la salud de la población.*

*En el caso de nuevas instalaciones, antes de su puesta en funcionamiento se tiene que realizar una limpieza y desinfección de la nueva conducción.*

*En el caso de que se realice cualquier actividad de mantenimiento o reparación, antes de su puesta en funcionamiento se tiene que realizar una limpieza del tramo afectado, y cuando haya riesgo de contaminación del agua se realizará también una desinfección.*

En el Anejo 1: *Pruebas de Presión y Estanqueidad*, se establece el procedimiento de limpieza y desinfección previsto, estando incluida la actuación en las partidas del Documento III: *Presupuesto* de este Proyecto.



### 2.3.6. Red de distribución

*La red de distribución (o red de abastecimiento) comprende todo el conjunto de tuberías que distribuyen el agua tratada desde la ETAP o desde los depósitos hasta la acometida de los usuarios.*

*El diseño de la red tiene que ser mallado, en la medida de lo posible, y deben eliminarse los puntos y situaciones que puedan facilitar la contaminación o deterioro del agua.*

*Además, debe disponer de mecanismos que permitan el cierre y purgado de la red por sectores. No se puede conectar la red de agua interior directamente con otra red de agua diferente (aguas grises, lluvia, etc.), ni tan siquiera interponiendo válvulas de retención entre las redes, para evitar riesgos sanitarios.*

*Por otro lado, las acometidas deben tener sistemas antirretorno, para evitar retrocesos de agua de los usuarios a la red de distribución.*

*En caso de ser necesaria la instalación de un bypass, se tienen que instalar los dispositivos necesarios para que sea imposible un retroceso del agua desde el depósito de la instalación interior a la red de distribución pública.*

*En cuanto a la distancia entre tuberías se seguirán las recomendaciones de actuación ante incidencias en los abastecimientos de agua elaboradas por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad y la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) de manera que la red de agua potable se separe del alcantarillado, exigiendo que las primeras circulen distantes y a niveles superiores de las del alcantarillado, 50 cm. en la vertical y 60 cm. en horizontal.*

*En caso de no poder mantener las separaciones especificadas se permitirán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales.*

*En los cruces de las conducciones de abastecimiento de agua con el alcantarillado, las primeras deberán pasar siempre por encima.*

*A lo largo de toda la red, el agua debe contener desinfectante residual. Si se utilizan cloro o derivados de éste, se recomienda mantener los niveles del cloro libre residual alrededor de 0,6 ppm; la concentración ha de ser de 0,2 ppm como mínimo y de 1 ppm como máximo. Además, después de cualquier modificación de la red (reparación, mantenimiento, ampliación, etc.) y antes de volver a ponerla en funcionamiento hay que lavar o desinfectar el tramo afectado. Por su parte, el gestor tiene que disponer en todo momento de planos actualizados de la red de distribución.*



### 1.3. MATERIALES EMPLEADOS.

El “*Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano*”, establece:

*Artículo 14. Productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.*

- 1. Los productos que estén en contacto con el agua de consumo humano, por ellos mismos o por las prácticas de instalación que se utilicen, no transmitirán al agua de consumo humano sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I o un riesgo para la salud de la población abastecida.*
- 2. Para los productos de construcción referidos a las actividades descritas en los artículos 10.4, 11 y 12 las autorizaciones para el uso e instalación de estos productos estarán sujetas a las disposiciones que regulará la Comisión Interministerial de Productos de Construcción (CIPC) y, en su caso, por lo dispuesto en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas, o en el Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, o cualquier otra legislación o normativa técnica que pudiera ser de aplicación, en lo que no se oponga a lo dispuesto en este Real Decreto.*

De manera que todos los materiales de construcción utilizados en la ejecución de este proyecto tienen que cumplir con lo especificado en el artículo indicado; **el contratista deberá aportar certificación de aptitud de los materiales empleados para estar en contacto con agua de consumo humano.**

Conforme se establece en el artículo “*Especificaciones de equipos y maquinaria*” de la *Memoria Descriptiva* perteneciente a este Proyecto: *en los casos donde pudiera detallarse Marca y Modelo podrán ser 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.*

A continuación se adjuntan certificados de materiales como muestra.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B



MINISTERIO  
DE SANIDAD  
Y CONSUMO

RH/PR  
Ref. 03/2046



SECRETARÍA GENERAL DE  
SANIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE  
SALUD PÚBLICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE SANIDAD AMBIENTAL Y  
SALUD LABORAL

AVK VALVULAS, S.A.  
D. Javier García Noblejas  
Pol. Industrial Francolí, parc. 20, naves 11B/12B  
Apdo. Correos, 401  
43006 Tarragona

En relación con la Documentación aportada por Ustedes con fecha 13 de junio de 2003 y Entrada Nº 44020 en el Registro General del Ministerio de Sanidad y Consumo, le comunico lo siguiente:

- 1º La Documentación será sometida a un primer examen, para comprobar si se ajusta a los requisitos del ANEXO IX del REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- 2º Si no cumple los requisitos se les comunicará, para que subsanen las deficiencias, enviando la Documentación oportuna.
- 3º Toda la información remitida será revisada y evaluada detalladamente, con el fin de comprobar si cumple los requisitos para poder elaborar el Censo de productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano, de acuerdo a lo dispuesto en la Disposición transitoria cuarta del REAL DECRETO 140/2003, antes mencionado.

Madrid, 5 de diciembre de 2003  
EL SUBDIRECTOR GENERAL,



  
Francisco Marqués Marqués



BUREAU  
VERITAS

## FACTORY APPROVAL CERTIFICATE

Certificate No.: *FA-INS/E-NJ-13/0028*

Name of the factory : **AVK Valve (Anhui) Co., Ltd.**

Address of the factory : **Wujiang Industrial Park, Hexian, Ma'anshan City,  
Anhui Province, China**

Type(s) of fittings manufactured: **Fixed Flange Fitting (DN40~DN500);  
Loose Flange Fitting (DN40~DN500);  
Socket Fitting (DN40~DN500)**

Applying standards: **EN 545:2010**

After examination of the following documents:

- Quality System Certificate n° FM84039 dated Oct. 8<sup>th</sup>, 2015
- Factory Audit Report n° FR-INS/E-NJ-13/0028
- Test Reports for Type Approval n° TR- IDD/S-10/357

The undersigned, inspector to Bureau Veritas, certifies that the above factory meets the applicable requirements for the production of the following types of fittings listed in **Annex to Certificate**.

This certificate is valid from : **Sep. 25<sup>th</sup>, 2013**

For a period of three years, ending : **Sep. 24<sup>th</sup>, 2016**

This approval is only valid when no significant changes are made to the audited facility, its production rate and its quality system. These conditions are assessed during semi-annually audits.

This approval is an integral and indissociable part of the certification process managed by Bureau Veritas as defined in BV procedure GM SI 210.

Made at: Shanghai

Name & signature:

Gilles Fan

BV China INS Department Director

On: Sep. 25<sup>th</sup>, 2013





**BUREAU  
VERITAS**

**ANNEX TO CERTIFICATE  
No. FA-INS/E-NJ-13/0028**

1. Name of the factory : **AVK Valve (Anhui) Co., Ltd.**
2. Address of the factory: **Wujiang Industrial Park, Hexian, Ma'anshan City, Anhui Province, China**
3. Applying standards : **EN 545:2010**

Type of Product : **Fixed Flange Fitting (DN40~DN500);  
Loose Flange Fitting(DN40~DN500);  
Socket Fitting(DN40~DN500)**

- Satisfactory audit of the above mentioned factory and issuance of the references report as per the Factory Approval Certificate.

This certificate is valid for 3 years (until Sep.24<sup>th</sup>, 2016), providing that the semi-annual surveillance visits made by the society are satisfactory. After that period it shall be renewed in accordance with the Bureau Veritas Rules.

1 <sup>st</sup> Year Period:		2 <sup>nd</sup> Year Period:		3 <sup>rd</sup> Year Period:	
25/09/2013~ 24/03/2014	25/03/2014~ 24/09/2014	25/09/2014~ 24/03/2015	25/03/2015~ 24/09/2015	25/09/2015~ 24/03/2016	25/03/2016~ 24/09/2016
Sign & Stamp:	Sign & Stamp:	Sign & Stamp:	Sign & Stamp:	Sign & Stamp:	Sign & Stamp:

This inspection has been carried out within the scope of Bureau Veritas General Conditions; it does not release the seller from his contractual obligations towards the buyer.



**COMPONENTE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**  
**Directiva de Máquinas 2006/42/CE, apéndice II, B**

<b>El fabricante:</b>	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
<b>El distribuidor:</b>	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
<b>Descripción:</b>  para uso en:  se ha fabricado de acuerdo con lo siguiente:	Válvula de compuerta AVK Serie 02 y 20  agua, agua residual, y líquidos neutros, máximo 70°C  <ul style="list-style-type: none"><li>• que está destinado únicamente a ser incorporado a otras máquinas o ensamblado con otras partes de máquinas para inserción en otra máquina cubierta por la presente Directiva de Máquinas (directiva 2006/42/CE).</li><li>• que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.</li></ul>
<b>La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:</b>	EN 1074-2, DIN 3352-4 EN 558-1 serie 15 EN 1092-2
<b>Prohibición de uso:</b>	Esta declaración sólo aplica, si la máquina en la que el componente es insertado, ha sido declarada en cumplimiento con todas las normativas pertinentes, como una unidad completa, inclusive la Directiva de Máquinas de referencia en esta declaración.

Tarragona, 19 de septiembre de 2011

AVK Válvulas, S.A.

AVK VÁLVULAS, S.A.  
Sede: Polígono Industrial Francolí, parcela 27  
43006 TARRAGONA  
Tel. 977 54 30 08 - Fax 977 54 16 22

Javier García Noblejas  
Director General





**COMPONENTE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**  
**Directiva de Máquinas 2006/42/CE, apéndice II, B**

<b>El fabricante:</b>	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
<b>El distribuidor:</b>	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
<b>Descripción:</b>  para uso en:  se ha fabricado de acuerdo con lo siguiente:	Válvulas de compuerta AVK Serie 06 y 26  Agua, agua residual y líquidos neutros, máximo 70°C  <ul style="list-style-type: none"><li>• que está destinado únicamente a ser incorporado a otras máquinas o ensamblado con otras partes de máquinas para inserción en otra máquina cubierta por la presente Directiva de Máquinas (directiva 2006/42/CE).</li><li>• que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.</li></ul>
<b>La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:</b>	EN 1074-2 EN 1092-2 EN 558-1, serie 14
<b>Prohibición de uso:</b>	Esta declaración sólo aplica, si la máquina en la que el componente es insertado, ha sido declarada en cumplimiento con todas las normativas pertinentes, como una unidad completa, inclusive la Directiva de Máquinas de referencia en esta declaración.

Tarragona, 19 de septiembre de 2011

AVK Válvulas, S.A.

AVK Válvulas, S.A.  
Polígono Industrial Francolí, parcela 27  
43006 TARRAGONA  
Tel. 977 54 30 08 - Fax 977 54 16 22

Javier García Noblejas  
Director General





**COMPONENTE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**  
**Directiva de Máquinas 2006/42/CE, apéndice II, B**

<b>El fabricante:</b>	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
<b>El distribuidor:</b>	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
<b>Descripción:</b>  para uso en:  se ha fabricado de acuerdo con lo siguiente:	Válvula de compuerta AVK, preparada para actuador Serie 15/42  agua y líquidos neutros, máximo 70°C  <ul style="list-style-type: none"><li>• que está destinado únicamente a ser incorporado a otras máquinas o ensamblado con otras partes de máquinas para inserción en otra máquina cubierta por la presente Directiva de Máquinas (directiva 2006/42/CE).</li><li>• que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.</li></ul>
<b>La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:</b>	EN 1074-2 EN 1092-2 EN 558-1, serie 14 ISO 5210
<b>Prohibición de uso:</b>	Esta declaración sólo aplica, si la máquina en la que el componente es insertado, ha sido declarada en cumplimiento con todas las normativas pertinentes, como una unidad completa, inclusive la Directiva de Máquinas de referencia en esta declaración.

Tarragona, 19 de septiembre de 2011

AVK Válvulas, S.A.

AVK Válvulas, S.A.  
AVK VALVULAS, S.A.  
Tel. 977 54 30 08 Fax 977 54 16 22  
43006 TARRAGONA

Javier García Noblejas  
Director General





**COMPONENTE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**  
**Directiva de Máquinas 2006/42/CE, apéndice II, B**

<b>El fabricante:</b>	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
<b>El distribuidor:</b>	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
<b>Descripción:</b>  para uso en:  se ha fabricado de acuerdo con lo siguiente:	Válvula de compuerta AVK, preparada para actuador Serie 15/68  agua y líquidos neutros, máximo 70°C  <ul style="list-style-type: none"><li>• que está destinado únicamente a ser incorporado a otras máquinas o ensamblado con otras partes de máquinas para inserción en otra máquina cubierta por la presente Directiva de Máquinas (directiva 2006/42/CE).</li><li>• que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.</li></ul>
<b>La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:</b>	EN 1074-2 EN 1092-2 EN 558-1, serie 15 ISO 5210
<b>Prohibición de uso:</b>	Esta declaración sólo aplica, si la máquina en la que el componente es insertado, ha sido declarada en cumplimiento con todas las normativas pertinentes, como una unidad completa, inclusive la Directiva de Máquinas de referencia en esta declaración.

Tarragona, 19 de septiembre de 2011

AVK Válvulas, S.A.

AVK Válvulas, S.A.  
Polígono Industrial Francolí, parcela 27  
43006 TARRAGONA  
Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22

Javier Garcia Noblejas  
Director General





**COMPONENTE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**  
**Directiva de Máquinas 2006/42/CE, apéndice II, B**

<b>El fabricante:</b>	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
<b>El distribuidor:</b>	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
<b>Descripción:</b>  para uso en:  se ha fabricado de acuerdo con lo siguiente:	Válvulas de compuerta AVK Serie 55/30  Agua, agua residual y líquidos neutros, con máximo 10% de materia seca y temperatura máxima 70°C  <ul style="list-style-type: none"><li>• que está destinado únicamente a ser incorporado a otras máquinas o ensamblado con otras partes de máquinas para inserción en otra máquina cubierta por la presente Directiva de Máquinas (directiva 2006/42/CE).</li><li>• que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.</li></ul>
<b>La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:</b>	DIN 3352-4/ BS 5163, tipo B EN 558-1, tabla 15 (DIN 3202-1,F5) EN 1092-2
<b>Prohibición de uso:</b>	Esta declaración sólo aplica, si la máquina en la que el componente es insertado, ha sido declarada en cumplimiento con todas las normativas pertinentes, como una unidad completa, inclusive la Directiva de Máquinas de referencia en esta declaración.

Tarragona, 19 de septiembre de 2011

AVK Válvulas, S.A.

AVK Válvulas, S.A.  
AVK VALVULAS, S.A.  
Polígono Industrial Francolí, parcela 27  
Tel. 977 54 30 08 - Fax. 977 54 16 22  
43006 TARRAGONA

Javier García Noblejas  
Director General





**COMPONENTE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**  
**Directiva de Máquinas 2006/42/CE, apéndice II, B**

<b>Fabricante:</b>	AVK Valves (Anhui) Co. Ltd. No. 20 Heng Jiang Hexian, Anhui Province China Tel. 0086 (0) 565 535 13 27 Fax. 0086 (0) 565 535 13 79
<b>Distribuidor:</b> AVK International A/S Smedskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88	<b>Distribuidor (España):</b> AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
<b>Descripción:</b>  para uso en:  se ha fabricado de acuerdo con lo siguiente:	Válvula de mariposa AVK Serie 756  agua, agua residual, y líquidos neutros, máximo 70°C  <ul style="list-style-type: none"><li>que está destinado únicamente a ser incorporado a otras máquinas o ensamblado con otras partes de máquinas para inserción en otra máquina cubierta por la presente Directiva de Máquinas (directiva 2006/42/CE).</li><li>que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.</li></ul>
<b>La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:</b>	EN 593 EN 1074-1 y 2 EN 558-1 EN 1092-2
<b>Prohibición de uso:</b>	Esta declaración sólo aplica, si la máquina en la que el componente es insertado, ha sido declarada en cumplimiento con todas las normativas pertinentes, como una unidad completa, inclusive la Directiva de Máquinas de referencia en esta declaración.

Tarragona, 19 de septiembre de 2011

AVK Válvulas, S.A.

AVK Válvulas, S.A.  
Polígono Industrial Francolí, parcela 27  
Tel. 977 54 30 08 Fax 977 54 16 22  
43006 TARRAGONA

Javier García Noblejas  
Director General





**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 005545**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

Pg. 1/2  
2011-05-16

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto  
The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) certifies that the product

**TUBOS DE POLIETILENO PE 100 NEGRO CON BANDA AZUL PARA CONDUCCIÓN  
DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

**BLACK WITH BLUE STRIPES POLYETHYLENE PE 100 PIPES FOR WATER SUPPLY FOR HUMAN  
CONSUMPTION**

detallado en la(s) página(s) siguiente(s),

detailed in the following page(s),

suministrado por

supplied by

**MATERIAL DE AIREACION, S.A.**  
**PI ZUDIBIARTE, S/N**  
**01409 OKONDO (Alava - España)**

y elaborado en

and manufactured in

**PI ZUDIBIARTE, S/N**  
**01409 OKONDO (Alava - España)**

es conforme con

complies with

**UNE-EN 12201-2:2003**  
**UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005**  
**UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM**

Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.01.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01.01.

Fecha de concesión: **2011-05-16**  
First issued on:

Fecha de caducidad: **2013-12-13**  
Expires on:

**AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación

**El Director General de AENOR**  
General Manager

Este certificado anula y sustituye al certificado 001/005477, de fecha 2011-02-16.  
No está autorizada la reproducción parcial de este documento.

This certificate supersedes certificate 001/005477, dated 2011-02-16.  
The partial reproduction of this document is not permitted.

AENOR - Génova, 6 - 28004 MADRID - Teléfono 914 32 60 00 - Telefax 913 10 46 83



**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 005545**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

Pg. 2/2  
2011-05-16

**MARCA COMERCIAL: FLEXIPOL PE100**

**TRADEMARK:**

**PN (bar) DIÁMETROS (mm)**

**PN (bar) DIAMETERS (mm)**

10	32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 1000
12,5	50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 200 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560
16	20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630
20	32 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 250 - 315 - 355 - 400
25	25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315
4	315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 800
6	50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 900 - 1000
8	40 - 75 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630

ANEJO 8

**DIMENSIONAMIENTO HIDRAÚLICO**





## 1. DATOS DE PARTIDA.

A continuación se exponen los datos y condicionantes facilitados por el Servicio Municipal de Aguas de Sant Josep de Sa Talaia, para la redacción de este documento:

- Tubería de Transporte: Capacidad de conducir un caudal de 250 m<sup>3</sup>/h.
- Tubería de Distribución: Capacidad para dar servicio a un caudal en punta de 3.900 m<sup>3</sup>/día y un consumo instantáneo de 190 m<sup>3</sup>/h.

Otros Datos:

- Nuevo Depósito Cala de Bou (ABAQUA):

Capacidad: 6.000 m<sup>3</sup>

Cota sobre el nivel del mar: 48 m.s.n.m.

- Zona de abastecimiento:

Cota sobre el nivel del mar: Aprox. 8 m.s.n.m.

## 2. DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES.

Para estimar la sección de tubería necesaria, hay que determinar una velocidad de circulación del agua adecuada, resultando esencial en el diseño de una red de abastecimiento para un caudal establecido.

Por razones funcionales, la velocidad de circulación del agua debe quedar limitada entre un valor máximo y un valor mínimo.

En general, se procurará que la velocidad de circulación del agua dentro de las tuberías alcance un valor comprendido entre 0,3 y 2,0 m/seg.

Si la velocidad resulta excesivamente alta, se pueden producir elevadas pérdidas de carga y sobre presiones derivadas de los posibles golpes de ariete pueden resultar importantes y provocar roturas en las conducciones. Por otra parte, hay que evitar la erosión de los materiales de la tubería o del revestimiento constituyendo otra de las razones que justifican la limitación de la velocidad máxima de circulación del agua.

Por el contrario, si la velocidad resultara excesivamente baja, además de la infrutilización de la tubería que ello supone, se facilitaría la formación de depósitos de materias en suspensión que pueden provocar obstrucciones e incrustaciones de carbonatos en las paredes, con lo que se reduce la sección útil de paso.



## TUBERÍA DE TRANSPORTE

Caudal a transportar: 250 m<sup>3</sup>/h.

Tubería: FDØ250.

Velocidad Máxima: 2 m/s.

$$Q_{\text{ADMISIBLE}} \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{\text{MAX}} \times S \times 3.600 = 2 \times \pi \times R^2 \times 3.600 = 2 \times \pi \times (0,125)^2 \times 3600 = 353,43.$$

353,43 m<sup>3</sup>/h > Caudal a transportar.

Con una tubería de diámetro 250, se supera el caudal impuesto por el Servicio Municipal, en un 41,37 %, en previsión de un posible aumento del caudal necesario.

La velocidad de circulación para el caudal establecido sería:

$$V_{\text{CIRCULACIÓN}} = Q_{\text{DISEÑO}} / S = 250 / \pi \times (0,125)^2 \times 3.600 = 1,41 \text{ m/s.}$$

Con lo que se encuentra dentro de los parámetros de diseño.

Tubería seleccionada: Conducción de fundición dúctil y diámetro 250 mm., que con carácter general se establece que el espesor de pared exigido será el correspondiente a la clase K 9 y cuando los tubos se unan mediante bridas, éstas y toda la valvulería serán PN 16.

## TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN

Zona de abastecimiento:

Consumo en punta necesario: 3.900 m<sup>3</sup>/día.

Consumo Instantáneo: 190 m<sup>3</sup>/h.

Cota sobre el nivel del mar: Aprox. 8 m.s.n.m.

Tubería: PVCØ200

Velocidad Máxima: 2 m/s

$$Q_{\text{ADMISIBLE}} \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{\text{MAX}} \times S = 2 \times \pi \times R^2 \times 3600 = 2 \times \pi \times (0,10)^2 \times 3600 = 226,19 \text{ m}^3\text{/h.}$$

226 m<sup>3</sup>/h > Consumo instantáneo necesario.

Con una tubería de diámetro 200, se supera el caudal impuesto por el Servicio Municipal, en un 19 %, en previsión de un posible aumento de la demanda.

La velocidad de circulación para el caudal establecido sería:

$$V_{\text{CIRCULACIÓN}} = Q_{\text{DISEÑO}} / S = 190 / \pi \times (0,1)^2 \times 3.600 = 1,68 \text{ m/s.}$$

Con lo que se encuentra dentro de los parámetros de diseño.

Tubería seleccionada: Conducción de PVC orientado y diámetro 200 mm. PN: 16 atm.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 8  
DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

---

Se ha previsto en la ejecución del Proyecto, en la salida del depósito un carrete en previsión de la futura instalación de una bomba aceleradora en caso de aumentar la demanda, y poder superar los caudales y presiones de diseño.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

## ANEJO 9

### ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO





## **INSTALACIÓN DE LAS CONDUCCIONES**

A lo largo de todo el recorrido la tubería irá alojada en una zanja. No se prevén puntos donde se cruce con infraestructuras viarias, que se realizarían mediante hincas de tubos de hormigón armado.

### **INSTALACIÓN EN ZANJA**

Se va utilizar una sola zanja donde albergar la tubería de transporte (FD250) y la tubería de distribución (PVCø200). Se excavará según las necesidades puestas de manifiesto por la rasante; la profundidad de la misma dependerá, en los puntos de conexión, de la profundidad a la que están las tuberías existentes donde realizar el conexionado.

Se han establecido varios tipos de zanja a realizar, que se detallan gráficamente en el "*Plano nº 2: Emplazamiento Red Proyectada-Tramos y Secciones*", del Documento IV de este Proyecto.

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 que la sección de zanja es constante en toda su altura. En las mediciones del Presupuesto (*Documento III*) 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 *Documento V: Estudio de Seguridad y Salud*.

### **TENDIDO DE LA TUBERÍA**

El relleno de la zanja se efectuará colocando una 1ª capa de arena/gravilla del nº 0 (polvillo de cantera) de 10 cm. de espesor, donde se asentará la conducción de transporte;

En las secciones tipo se ha indicado un recubrimiento mínimo de 100 cm. para las tubería de transporte y 75 cm. para la tubería distribución. Estos valores y los diámetros de las tuberías seleccionadas, permiten enrasar la tubería de transporte con 10 cm. por encima de su cara superior, con el mismo material, antes de asentar la tubería de distribución.

Se asienta la conducción de distribución y de nuevo se enrasa otros 10 cm. por encima de su generatriz superior.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 9  
ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Teniendo en cuenta el acabado superficial que requiera la zanja y que el mínimo recubrimiento mecánico establecido es una capa de 20 cm. de hormigón HM-20, se obtendrá la altura de zanja restante para rellenar con material seleccionado de la propia excavación o préstamos. Este relleno se ejecutará en tongadas de 20 cm. de espesor máximo para llevar a cabo una correcta compactación.

Cuando transcurra por viales de tráfico intenso o en cruces en los que se requiere una protección mecánica adicional, este relleno será también de hormigón en masa HM-20.

(Se realizarán los ensayos previstos en el *Anejo 1: Pruebas de Presión y Estanqueidad*, 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-20 hasta alcanzar la cota superior con acabado fratasado, o 5 cm. por debajo, si el acabado requerido es pavimentación asfáltica. Si se trata de éste último, se terminará el espesor de 5 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.

“Véanse Detalles-Zanja en el plano *Plano nº 2: Emplazamiento Red Proyectada-Tramos y Secciones*, del Documento IV de este Proyecto”.

## **PROCEDIMIENTO A SEGUIR**

La ejecución de este proyecto, debido a los servicios existentes, fundamentalmente en la *Avenida San Agustín*, comenzará por la localización y marcado de todos los servicios existentes.

Se procederá a la realización de catas, por tramos de ejecución, para localizar todas y cada una de las afecciones, conforme al procedimiento expuesto en el *“Anejo 6: Relación de bienes y servicios afectados”*, de esta Memoria.

Con toda la información real a pie de obra, se definirá el orden de ejecución durante el replanteo, así como la posible simultaneidad de tramos a ejecutar.

Ya replanteados los tramos, se comenzará con la instalación de la red.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 9  
ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las arquetas de conexión o catas preparadas para la conexión a red existente se ejecutarán en previsión, para que el conexionado se realice bajo la supervisión de la empresa gestora del servicio el día que proceda.

Todas las conexiones tipo, están previstas conforme al “*Plano 3: Servicios afectados: Red abastecimiento-conexiones*” del *Documento III* de este Proyecto. Se trata de esquemas de conexión que servirán de guía para el conexionado de cada uno de los casos, aunque será tras la localización real de la tubería existente en la cata y en presencia del Servicio Municipal de Aguas, cuando se concreten.

No se han observado acometidas domiciliarias, siendo todas las conexiones a redes secundarias de distribución. No obstante, se han previsto partidas en el Presupuesto para ejecutarlas, bien sean nuevas o reconexión de acometidas existentes.

### **CRUCE MEDIANTE HINCA**

Pese a no haberse previsto, a continuación se expone el procedimiento en caso de necesidad:

- Los cruces con las infraestructuras viarias, se salvan mediante la construcción de hincas de tubos de hormigón armado de diámetro interior mínimo de 450 mm, que deberán alojar una tubería de 300 y 250 mm de diámetro.
- En el interior de esta vaina protectora se aloja concéntricamente la tubería de fundición del diámetro correspondiente. Para realizar este tipo de perforación se excava al lado de la vía a cruzar un nicho o pozo de ataque para situar la maquinaria de perforación. Ésta excava mediante una cabeza apropiada al tipo de terreno y que va unida a una hélice para extraer los productos de excavación y, al mismo tiempo, hinca los tubos de hormigón por medio de gatos que empujan la propia tubería a hincar.
- Una vez colocada la tubería en el interior de la tubería hincada se procede a demoler los pozos tanto de ataque como de salida.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

## ANEJO 10

### DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS





## 1. DESCRIPCIÓN DE LA CONDUCCIÓN.

Primeramente hay que tener en cuenta las características de la zanja descrita en el “Anejo 9: Estudio de Sistemas y Procedimiento constructivo” y donde se van a alojar 2 conducciones (de transporte y de distribución) conforme al detalle del “Plano nº 2: Emplazamiento Red Proyectada-Tramos y Secciones”, del Documento IV de este Proyecto.

Hablaremos pues en este Anejo de traza de la tubería, refiriéndonos a ambas conducciones, salvo cuándo se especifique, siendo un total de 2.052 ml. de traza.

### MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONDUCCIÓN

#### Tubería de transporte:

A continuación se reflejan los materiales más habituales en conducciones de transporte con sus diámetros de utilización:

Material de la tubería	DN de utilización (mm.)
Hormigón armado con camisa de chapa	1000-1200-1400-1600-1800-2000-2200-2400-2600
Acero	> 200
Fundición Dúctil	80-100-150-200-250-300-400-500-600-800-1000-1200

Para esta conducción se ha optado por la fundición dúctil, con un diámetro de 250 mm. (justificado en *Anejo 8: Dimensionamiento hidráulico*), que con carácter general se establece que el espesor de pared exigido será el correspondiente a la clase K 9 y cuando los tubos se unan mediante bridas, éstas y toda la valvulería serán PN 16.

A continuación se enumeran ventajas de la fundición dúctil:

- Resistencia propia de la fundición dúctil  
Resistencia inherente para resistir presiones internas muy altas y cargas externas.  
Puede ser instalado con rellenos de zanja poco cuidados o en terrenos inestables.  
Resistente a cambios térmicos extremos (congelación-descongelación).
- Excelente resistencia a impactos  
Minimiza el riesgo de daño de la tubería durante la instalación.
- Coeficiente de seguridad elevado  
Diseñado con un coeficiente de seguridad de 3, según la norma EN 545  
El tubo, llevado a rotura, aguanta presiones de más del doble de la presión de funcionamiento admisible.



- **Alta rigidez diametral**

Puede ser instalado con rellenos de zanja poco cuidados o en terrenos inestables (por ejemplo, marismas).  
No pierde rigidez con el tiempo (relajación).  
Menos dependiente del terreno circundante para soportar las cargas exteriores.
- **Uniones flexibles**

Puede ser instalado con rellenos de zanja poco cuidados o en terrenos inestables (por ejemplo, marismas).  
Permite desviación angular y juego axial.  
Permite hacer curvas de gran radio en la canalización sin necesidad de utilizar accesorios adicionales.
- **Resistente a la corrosión**

El revestimiento interior de mortero de cemento constituye una protección activa de la tubería.  
Amplia gama de revestimientos exteriores para garantizar una óptima protección ante todo tipo de terrenos.
- **Resistencia a las incrustaciones**

Los revestimientos interiores protegen de la formación de deposiciones de hierro.  
Elimina la reducción, a largo plazo, del diámetro interior.
- **Capacidad hidráulica superior**

El diámetro interior es mayor que el de la mayoría de materiales a igual diámetro nominal, lo que se traduce en una mayor capacidad hidráulica.
- **Gama de accesorios completa y amplia.**

Amplia gama de accesorios disponibles en stock.  
Capacidad de satisfacer necesidades urgentes sin necesidad de fabricantes especiales.  
Suministro de tubería, accesorios, válvulas y juntas de manera conjunta.  
Compatibilidad de fabricación especial bajo pedido.
- **Mayor control de calidad en fabricación.**

Proceso de fabricación controlado electrónicamente.

#### Tubería de distribución:

Para esta conducción se ha optado por el policloruro de vinilo orientado, con un diámetro de 200 mm. (justificado en *Anejo 8: Dimensionamiento hidráulico*), PN: 16 atm.

A continuación se enumeran ventajas del PVC orientado:

- **Hidráulicas**

Mayor caudal para el mismo valor de diámetro exterior que otras soluciones.  
Menor pérdida de carga debido a su lisura de su superficie interior.  
Inexistencia de depósitos e incrustaciones en la sección interior.
- **Mecánicas**

Mejor comportamiento frente al golpe de ariete, debido a su baja celeridad.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

Resistencia a altas presiones internas, hasta PN 25 bar.  
Excelente comportamiento frente a las cargas de aplastamiento.

▪ **Químicas**

Inertes e inocuas, que permiten la conservación de las propiedades organolépticas.  
Transporte de agua apta para el transporte de agua para consumo humano.  
Estabilidad química del material que impide su descomposición.  
Ausencia de oxidación y corrosión.

▪ **Físicas**

Elevadas tensiones de diseño, haciendo posible un espesor menor.  
Facilidad de instalación, debido a su ligereza que agiliza el transporte y la manipulación, así como por su interconexión.

▪ **Económicas**

**Costes de instalación**

Adaptación a los accesorios existentes en el mercado.  
Resistentes a golpes producidos durante la instalación.  
Reducción de la maquinaria y mano de obra necesaria.  
Disminución del tiempo de ejecución.

**Coste de mantenimiento**

Reducción de fugas como consecuencia del golpe de ariete.  
Eliminación de las averías producidas a consecuencia de la corrosión.  
Garantía de vida útil de 50 años.  
Costes de mantenimiento y sustitución bajos.  
Comportamiento dúctil frente a la compactación del suelo.

La especificación completa y las necesidades de cada uno de los materiales y accesorios se detalla en las partidas del Documento III: Presupuesto.

## **2. TRAZADO DE LA CONDUCCIÓN.**

Como ya se ha indicado, nos referiremos a las dos conducciones como traza de la tubería. La traza se divide en 4 tramos principales (Véase “Plano nº 2: Emplazamiento Red Proyectoada-Tramos y Secciones”, del Documento IV de este Proyecto):

▪ **Tramo 1:**

Arranca desde la arqueta de conexión con el *Depósito nuevo de Cala de Bou*, y una vez que sale de la parcela donde se encuentra éste, prosigue por el camino perpendicular, C/Algaldá, durante 332 ml., hasta encontrarse con un vial ya de acabado asfáltico, la C/Zaragoza.

En el transcurso del tramo 1, al discurrir por camino, el acabado superficial de la zanja será hormigón, conforme al detalle “Zanja-Tramo 1” del plano nº 2.

Al haber postes de instalación eléctrica aérea en el lado derecho, según el sentido hacia la C/Zaragoza, será preferible ejecutarla en el lado izquierdo.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 1. Tramo 1-Salida parcela Depósito Cala de Bou hacia C/Algalda.



Imagen 2. Tramo 1-C/Algalda.



Imagen 3. Tramo 1-Cruce C/Algalda-C/Zaragoza.



▪ **Tramo 2:**

Desde el cruce con el camino C/Algalda, con C/Zaragoza se desviará por ésta, hasta alcanzar la C/Albacete.

Este tramo de 120 ml, está acabado con pavimento asfáltico, de manera que a priori, será necesaria una reposición, conforme al detalle “Zanja-Tramo 2” del plano nº 2.

Existen postes de instalación eléctrica aérea en el lado derecho, postes de instalación telefónica aérea en el lado izquierdo y además una tubería de PVC 90 de abastecimiento, todo según el sentido hacia la C/Albacete.

Se procurará no interferir con el ramal de abastecimiento, la traza se ejecutará preferiblemente por el lado izquierdo, a continuación de la rígola de hormigón existente para los postes de telefonía.



Imagen 4. Tramo 2-C/Zaragoza.



Imagen 5. Tramo 2-Cruce C/Zaragoza-C/Albacete.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

En el cruce del tramo 2 con el tramo 3, existen 2 ramales de abastecimiento de PVC 90, que habrá que consultar con el Servicio Municipal de Aguas para situarlos y tenerlos localizados.

▪ **Tramo 3:**

Desde el cruce con la C/Albacete se desviará por ésta en sentido Norte hacia la Avenida San Agustín.

Este tramo será de 420 ml y al encontrarse todo pavimentado, a priori se ejecutará conforme al detalle "Zanja-Tramo 3" del plano nº 2.

Esta calle tiene un primer tramo, postes de instalación eléctrica aérea en el lado izquierdo, postes de instalación telefónica aérea en el lado derecho y una tubería de abastecimiento supuestamente en el lado derecho, todo según el sentido de la traza hacia la Avenida San Agustín.



Imagen 6. Tramo 3-C/Albacete.



Imagen 7. Tramo 3-C/Albacete-C/del Puyol.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

Para no interferir con la tubería de abastecimiento, preferiblemente se ejecutará la traza proyectada por el lado izquierdo. Cuando exista acera peatonal, se pegará al bordillo (Imagen 8)

La última parte de este tramo, a partir del cruce con C/Vall d'Aran, si la tubería de abastecimiento lo permite, se ejecutará la traza pegada al bordillo de la acera peatonal derecha (Imagen 11).



Imagen 8. Tramo 3-C/Albacete.



Imagen 9. Tramo 3-C/Albacete-C/del Puyol.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 10. Tramo 3-C/Albacete.



Imagen 11. Tramo 3-C/Albacete-C/ Vall d'Aran.

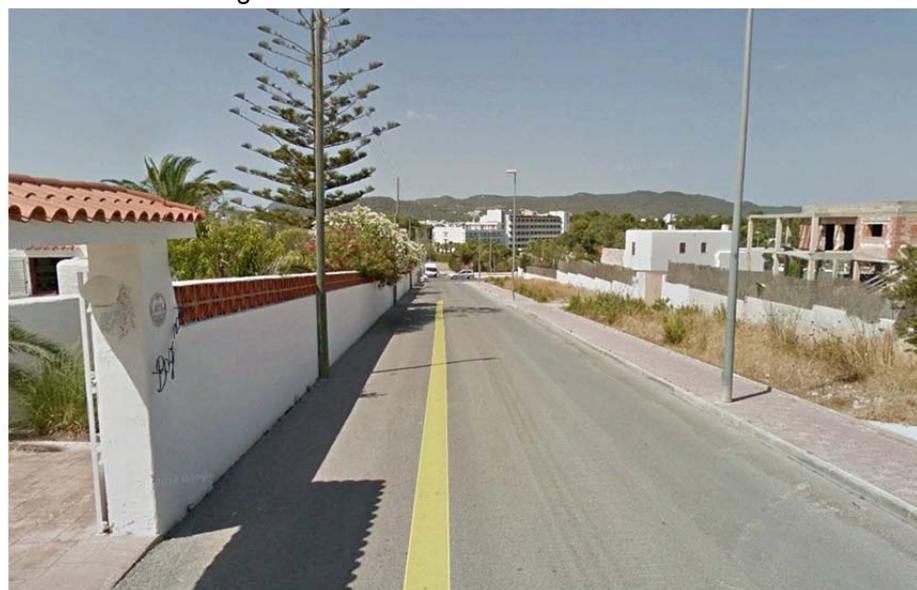


Imagen 12. Tramo 3-C/Albacete.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 13. Final Tramo 3-C/Albacete-Avda. San Agustín (A).

Antes de llegar al cruce con Avda. San Agustín, existe una instalación subterránea de baja tensión que habrá que tener localizada previamente a la ejecución de la traza.

▪ **Tramo 4:**

El tramo 4 engloba toda la traza que discurre por la Avenida San Agustín suponiendo un total de 1.180 ml. de traza.

Teniendo en cuenta todos los servicios existentes en la Avenida, se proyecta la traza conforme al detalle “Zanja-Tramo 4” del plano nº 2, invadiendo parcialmente la acera peatonal derecha, para evitar en la medida de lo posible los servicios existentes y conservar el paralelismo exigido.

Se ha subdividido a partir de los cruces, que se han designado con letras en plano, de forma que se establecen:

Tramos	Cruces con Avda. San Agustín	Designación
Tramo 4	C/Albacete-C/Jaén	A-J
Tramo 4.1	C/Albacete-C/de Ávila	A-B
Tramo 4.2	C/de Ávila-C/de Viella	B-C
Tramo 4.3	C/de Viella-C/de Badajoz	C-D
Tramo 4.4	C/de Badajoz-C/de Burgos	D-E
Tramo 4.5	C/de Burgos-C/de Cantabria	E-F
Tramo 4.6	C/de Cantabria-C/de Castellón	F-G
Tramo 4.7	C/de Castellón-C/de Granada	G-H
Tramo 4.8	C/de Granada-C/de Huelva	H-I
Tramo 4.9	C/de Huelva-C/de Jaén	I-J



### **Tramo 4.1**

El punto A (Imagen 13) es uno de los más significativos de la traza, pues contiene varias conexiones a la red existente, así como varios servicios afectados.

Habrà primeramente pues, que localizar mediante catas las redes existentes para su futura conexión y los servicios afectados, para establecer un replanteo de la traza.

Aunque el recorrido de la traza es hacia la izquierda en el cruce A, hay que preparar la conexión con varios ramales de abastecimiento antes de girar, conforme a la conexión denominada como C1 en plano nº 3 del Documento III, donde se esquematan todos sus componentes.

El objetivo principal es la conexión de la tubería proyectada de distribución con la tubería existente de FC300 que recorre la acera derecha y que actualmente funciona como transporte y distribución. Además, hay que conectar los ramales existentes en el cruce:

Desde el cruce hacia el Norte por la C/Albacete hay dos ramales uno por cada lado de la calle (FD150 izquierda y PVC75 derecha). Entre ellos, también existe un ramal de PVC90 hacia el Sur. Y próximo al cruce, en el lado derecho, también hay que conectar un ramal de PVC110.



Imagen 14. Tramo 4.1- Avda. San Agustín.



Imagen 15. Final Tramo 4.1- Avda. San Agustín-C/de Ávila (B)



En el transcurso del tramo 4.1 existen toda clase de servicios que habrá que localizar:

- 1 Línea de Baja Tensión subterránea lado izquierdo.
- 2 Líneas de Media Tensión subterránea lado izquierdo-centro.
- 2 Línea de Media Tensión subterránea por acera derecha.
- 1 Línea de Telefonía por lado izquierdo.
- 1 Línea de Telefonía por acera derecha.
- 1 Tubería de FC 300 (antigua a renovar), acera derecha.
- Saneamiento por el centro de la calzada.
- Imbornales pegados a acera derecha.

Todos en sentido hacia Port d'Es Torrent; en los planos nº 3 y nº 4 del Documento III, se reflejan de manera gráfica.

En el replanteo de la traza se han contemplado:

- 1 Cruce con Baja Tensión subterránea.
- 2 Cruces con Media Tensión subterránea.
- 1 Cruce Telefonía subterránea hacia acera derecha.

Se prosigue con la traza, según "Zanja-Tramo 4" del plano nº 2.

### **Tramo 4.2**

Desde el cruce con C/de Ávila (B) hasta cruce con C/de Viella (C).

En el cruce B, existe un ramal a conectar de FD150 en sentido Norte, que habrá que localizar previamente y que se ha denominado en planos como conexión C2 en plano nº 3 del Documento III, donde se esquematizan todos sus componentes.



Imagen 16. Final Tramo 4.2- Avda. San Agustín-C/de Viella (C)

En el transcurso del tramo 4.2 existen los servicios que habrá que localizar:

- 2 Líneas de Media Tensión subterránea acera derecha.
- 2 Líneas de Media Tensión subterránea por lado izquierdo.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

1+1 Línea de Telefonía subterránea por lado izquierdo.  
1 Línea de Baja Tensión subterránea por lado izquierdo.  
1 Tubería de FC 300 (antigua a renovar), acera derecha.  
Saneamiento por el centro de la calzada.  
Imbornales pegados a acera derecha.

Todos en sentido hacia Port d'Es Torrent; en los planos nº 3 y nº 4 del Documento III, se reflejan de manera gráfica.

En el replanteo de la traza se han contemplado:

1 Cruce con Baja Tensión subterránea.  
1 Cruce con Media Tensión subterránea.

Se prosigue con la traza, según "Zanja-Tramo 4" del plano nº 2, hasta llegar al cruce C, con C/de Viella, donde es necesario localizar un ramal de abastecimiento de PE75 hacia sentido Sur (hacia la C/de Viella) y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como C3, donde se esquematizan todos sus componentes.

### **Tramo 4.3**

Desde el cruce con C/de Viella (C) hasta cruce con C/Badajoz (D).

En el transcurso del tramo 4.3 existen los servicios que habrá que localizar:

2 Líneas de Media Tensión subterránea parte central-izquierda de la calzada.  
1+1 Línea de Telefonía subterránea por lado izquierdo.  
1 Tubería de FC 300 (antigua a renovar), acera derecha.  
Saneamiento por el centro de la calzada.  
Imbornales pegados a acera derecha.

Todos en sentido hacia Port d'Es Torrent; en los planos nº 3 y nº 4 del Documento III, se reflejan de manera gráfica.



Imagen 17. Tramo 4.3- Avda. San Agustín-C/de Viella (C)



Imagen 18. Final Tramo 4.3- Avda. San Agustín-C/Badajoz (D)

Se prosigue con la traza, según “Zanja-Tramo 4” del plano nº 2. En el replanteo de la traza se han contemplado:

- 1 Cruce con Línea Telefonía subterránea en el punto D.

#### **Tramo 4.4**

Desde el cruce con C/Badajoz (D) hasta cruce con C/Burgos (E).

En el transcurso del tramo 4.4 prosiguen los servicios anteriores que habrá que localizar:

- 2 Líneas de Media Tensión subterránea parte central-izquierda de la calzada.
- 1 Línea de Telefonía subterránea por lado izquierdo.
- 1 Tubería de FC 300 (antigua a renovar), acera derecha. Saneamiento por el centro de la calzada.
- Imbornales pegados a acera derecha.

Todos en sentido hacia Port d’Es Torrent; en los planos nº 3 y nº 4 del Documento III, se reflejan de manera gráfica.



Imagen 19. Tramo 4.4- Avda. San Agustín.



Imagen 20. Final Tramo 4.4- Avda. San Agustín-C/Burgos (E).

En el replanteo de la traza se han contemplado:

- 1 Cruce con Línea Telefonía subterránea en el punto E.
- 1 Cruce con Baja Tensión subterránea en el punto E.

Se prosigue con la traza, según “Zanja-Tramo 4” del plano nº 2. Al comenzar desde D, nos encontramos un ramal de abastecimiento de PE40 en sentido Sur que hay que conectar, y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como C4. También al llegar al cruce E, con C/Burgos, es necesario localizar un ramal de abastecimiento de PE110 hacia sentido Norte (por la C/Burgos) y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como conexión C5, donde se esquematizan todos sus componentes.

### **Tramo 4.5**

Desde el cruce con C/Burgos (E) hasta cruce con C/de Cantabria (F).

En el transcurso del tramo 4.5 prosiguen los servicios anteriores que habrá que localizar:

- 2 Líneas de Media Tensión subterránea parte central-izquierda de la calzada.
- 1+1 Línea de Telefonía subterránea por lado izquierdo.
- 1 Tubería de FC 300-FC 200 (antigua a renovar), acera derecha.
- Saneariamiento por el centro de la calzada.
- Imbornales pegados a acera derecha.

Todos en sentido hacia Port d’Es Torrent; en los planos nº 3 y nº 4 del Documento III, se reflejan de manera gráfica.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 21. Tramo 4.5- Avda. San Agustín.



Imagen 22. Final Tramo 4.5- Avda. San Agustín-C/de Cantabria (F).

En el replanteo de la traza se han contemplado:

- 1 Cruce con Línea Telefonía subterránea a comienzo del tramo.
- 1 Cruce con Baja Tensión subterránea a comienzo del tramo.
- 1 Cruce con Línea Telefonía subterránea en el cruce F.
- 1 Cruce con Baja Tensión subterránea en el cruce F.

Se prosigue con la traza, según “Zanja-Tramo 4” del plano nº 2. Al comenzar desde E, nos encontramos un ramal de abastecimiento de PE110 en sentido Sur que hay que conectar, y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como C6. También al llegar al cruce F con C/Cantabria, es necesario localizar un ramal de abastecimiento de PE40 hacia sentido Norte (por la C/Cantabria) y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como conexión C7, y otro de PVC110 en sentido Sur (por la C/Cantabria) y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como conexión C8, donde se esquematizan todos sus componentes.



### **Tramo 4.6**

Desde el cruce con C/de Cantabria (F) hasta cruce con C/de Castellón (G).

En el transcurso del tramo 4.6 prosiguen los servicios anteriores que habrá que localizar:

- 2 Líneas de Media Tensión subterránea parte central-izquierda de la calzada.
- 1 Línea de Telefonía subterránea por lado izquierdo.
- 1 Tubería de FD 200 (que se renovó de la antigua en 2.005, pero que sigue siendo la línea a renovar), acera derecha.
- 1 Línea de Media Tensión subterránea por acera derecha.
- 1 Línea de Baja Tensión subterránea por acera derecha.
- Saneamiento por el centro de la calzada.
- Imbornales pegados a acera derecha.

Todos en sentido hacia Port d'Es Torrent; en los planos nº 3 y nº 4 del Documento III, se reflejan de manera gráfica.



Imagen 23. Tramo 4.6- Avda. San Agustín.



Imagen 24. Final Tramo 4.6- Avda. San Agustín-C/de Castellón (G).



En el replanteo de la traza se han contemplado:

- 1 Cruce con Baja Tensión subterránea antes del cruce G.
- 1 Cruce con Línea Telefonía subterránea en el cruce G.
- 1 Cruce con Baja Tensión subterránea en el cruce G.
- 1 Cruce con Media Tensión subterránea en el cruce G.
- 1 Cruce con Baja Tensión subterránea tras pasar el cruce G.

Se prosigue con la traza, según “Zanja-Tramo 4” del plano nº 2. Al llegar al cruce G, nos encontramos un ramal de abastecimiento de FD150 en sentido Norte (hacia C/Castellón) y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como C9 y otro ramal de PVC75 en sentido Norte (hacia C/Castellón) y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como C10, donde se esquematizan todos sus componentes.

### **Tramo 4.7**

Desde el cruce con C/de Castellón (G) hasta cruce con C/de Granada (H).

En el transcurso del tramo 4.7 prosiguen los servicios anteriores que habrá que localizar:

- 2 Líneas de Media Tensión subterránea parte central-izquierda de la calzada.
- 1 Línea de Telefonía subterránea por lado izquierdo.
- 1 Tubería de FC 200 (línea a renovar), acera derecha.
- 1 Línea de Telefonía subterránea por acera derecha.
- 1 Línea de Media Tensión subterránea por acera derecha.
- 1 Línea de Baja Tensión subterránea por acera derecha.
- Saneariamiento por el centro de la calzada.
- Imbornales pegados a acera derecha.

Todos en sentido hacia Port d’Es Torrent; en los planos nº 3 y nº 4 del Documento III, se reflejan de manera gráfica.



Imagen 25. Tramo 4.7- Avda. San Agustín.



Imagen 26. Final Tramo 4.7- Avda. San Agustín-C/de Granada (H).

En el replanteo de la traza se han contemplado:

2 Cruces con Línea Telefonía subterránea.

Se prosigue con la traza, según "Zanja-Tramo 4" del plano nº 2. Al llegar al cruce H, nos encontramos un ramal de abastecimiento de PVC75 en sentido Norte (hacia C/de Granada) y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como C11, donde se esquematizan todos sus componentes.

### **Tramo 4.8**

Desde el cruce con C/de Granada (H) hasta cruce con C/de Huelva (I).

En el transcurso del tramo 4.8 prosiguen los servicios anteriores que habrá que localizar:

2 Líneas de Media Tensión subterránea parte central-izquierda de la calzada.  
1+1 Línea de Telefonía subterránea por lado izquierdo.  
1 Tubería de FC 200 (línea a renovar), acera derecha.  
1 Línea de Baja Tensión subterránea por parte derecha.  
1+1 Línea de Telefonía subterránea por acera derecha.  
Saneamiento por el centro de la calzada.  
Imbornales pegados a acera derecha.

Todos en sentido hacia Port d'Es Torrent; en los planos nº 3 y nº 4 del Documento III, se reflejan de manera gráfica.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 27. Tramo 4.8- Avda. San Agustín.



Imagen 28. Proximidades Final Tramo 4.8- Avda. San Agustín-C/de Huelva (I).



Imagen 29. Final Tramo 4.8- Avda. San Agustín-C/de Huelva (I).



En el replanteo de la traza se han contemplado:

- 2 Cruces con Línea Telefonía subterránea.
- 2 Cruces con Línea Baja Tensión subterránea.
- 1 Cruce con Línea Baja Tensión subterránea en el cruce I.
- 1 Cruce con Media Tensión subterránea en el cruce I.
- 1 Cruce con Línea Telefonía subterránea en el cruce I.

Se prosigue con la traza, según “Zanja-Tramo 4” del plano nº 2. Al llegar al cruce I, nos encontramos un ramal de abastecimiento de PVC63 en sentido Norte (hacia C/Huelva) y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como C12 y otro ramal de PVC110 en sentido Norte (hacia C/Huelva) y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como C13, donde se esquematizan todos sus componentes.

### **Tramo 4.9**

Desde el cruce con C/de Huelva (I) hasta cruce con C/de Jaén (J).

En el transcurso del tramo 4.9 prosiguen los servicios anteriores que habrá que localizar:

- 2 Líneas de Media Tensión subterránea parte central-izquierda de la calzada.
- 1 Línea de Telefonía subterránea por lado izquierdo.
- 1 Tubería de FC 200 (línea a renovar), acera derecha.
- 1 Línea de Media Tensión subterránea por parte derecha.
- Saneamiento por el centro de la calzada.
- Imbornales pegados a acera derecha.

Todos en sentido hacia Port d’Es Torrent; en los planos nº 3 y nº 4 del Documento III, se reflejan de manera gráfica.



Imagen 30. Tramo 4.9 - Avda. San Agustín.



Imagen 31. Final Tramo 4.9 - Avda. San Agustín-C/de Jaén (J).

En el replanteo de la traza se han contemplado:

- 1 Cruces con Línea Telefonía subterránea.
- 1 Cruces con Línea Baja Tensión subterránea en el cruce J.

Se prosigue con la traza, según “Zanja-Tramo 4” del plano nº 2. Al llegar al cruce J, hay que buscar la conexión con la tubería a renovar de FC200 y que se denomina en plano nº 3 del Documento III como C14, donde se esquematizan todos sus componentes.

Al finalizar toda la traza, la conexión al Depósito de Cala de Bou se denomina en plano nº 3 del Documento III como C15, donde se esquematizan todos sus componentes.

### 3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO DE LA CONDUCCIÓN

A continuación se indican las coordenadas de los vértices para el correcto replanteo de la conducción (coordenadas UTM):

Uso UTM 31

PUNTOS	Designación	X	Y
K	Depósito Cala de Bou-Comienzo Tr.1	352.748,94	4.313.510,66
Tr.1-Tr.2	Intersección entre tramos 1 y 2	352.737,71	4.313.805,86
Tr.2-Tr.3	Intersección entre tramos 2 y 3	352.844,95	4.313.846,47
A	Intersección entre tramos 3 y 4	352.847,59	4.314.262,26
B	Intersección entre tramos 4.1 y 4.2	352.738,33	4.314.262,45
C	Intersección entre tramos 4.2 y 4.3	352.691,29	4.314.283,23
D	Intersección entre tramos 4.3 y 4.4	352.591,67	4.314.351,31
E	Intersección entre tramos 4.4 y 4.5	352.489,59	4.314.362,48
F	Intersección entre tramos 4.5 y 4.6	352.283,19	4.314.414,04
G	Intersección entre tramos 4.6 y 4.7	352.202,68	4.314.459,53



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10  
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

H	Intersección entre tramos 4.7 y 4.8	352.054,93	4.314.489,62
I	Intersección entre tramos 4.8 y 4.9	351.844,27	4.314.512,10
J	Final tramo 4.9	351.725,84	4.314.521,23

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 11

**PROGRAMA DE TRABAJO**





**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 11  
PROGRAMA DE TRABAJO

---

## **PROGRAMA DE TRABAJO**

Para la ejecución de las obras se considera suficiente y adecuado un periodo de tiempo de CINCO (5) MESES.

A continuación, se adjunta un diagrama de barras con la duración de las actividades principales en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 124.1 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Artículo 132 de su Reglamento General.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 11  
PROGRAMA DE TRABAJO

CONCEPTO	PROGRAMA DE TRABAJO					%
	1	2	3	4	5	
7. ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS						8.27
1. DEMOLICIONES						6.20
2. EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						12.17
3. OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS						19.51
4. CONDUCCIONES Y ACCESORIOS						48.81
5. EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES						1.43
6. CONEXIONADO A REDES EXISTENTES						0.58
8. CONTROL DE CALIDAD						1.18
9. SEGURIDAD Y SALUD						1.86
<b>MENSUAL %</b>	15	20	25	25	15	
<b>ACUM. %</b>	15	35	60	85	100	100,00

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 12

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**





**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 12  
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

---

## **INDICE**

- 1. GENERALIDADES**
- 2. PRECIOS UNITARIOS**
- 3. COSTES DIRECTOS**
  - 3.1. MANO DE OBRA**
  - 3.2. MAQUINARIA**
  - 3.3. MATERIALES**
- 4. COSTES INDIRECTOS**



## **1. GENERALIDADES.**

En cumplimiento del Artículo 1º de la Orden del Ministerio de Obras Públicas de 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25/7) se redacta el presente Anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Se insiste en que este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual conforme se fija en el Artículo 2º de la citada Orden Ministerial.

## **2. PRECIOS UNITARIOS.**

Para la obtención de los precios unitarios se ha atendido a lo previsto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

De acuerdo con esta Normativa el cálculo de los precios de ejecución material de las unidades de obra se ha determinado por la fórmula:

$$P_e = (1 + (K / 100) ) \cdot Cd$$

En la que:

$P_e$  = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

$Cd$  = Coste directo de la unidad en euros.

$K$  = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

Se ha obtenido el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se ha añadido el coste indirecto correspondiente para obtener el precio unitario final.

## **3. COSTES DIRECTOS.**

Se consideran "costes directos":

- a) La mano de obra con sus pluses, cargas y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria así como los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.
- c) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

Se han elaborado los cuadros de mano de obra, maquinaria y materiales bases para obtener el coste directo de las distintas unidades de obra.



### **3.1. MANO DE OBRA.**

Los costes horarios de las distintas categorías laborales correspondientes a la mano de obra directa que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado de acuerdo al Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas y al Acuerdo Sectorial Nacional para la Construcción.

Los costes horarios se han obtenido mediante la fórmula:

$$C = K \times A + B$$

en la que:

C = Coste horario para la empresa en euros/hora.

A = Retribución total del trabajador con carácter salarial en euros/hora.

B = Retribución total del trabajador con carácter no salarial en euros/hora.

K = Coeficiente en tanto por uno.

En el cuadro adjunto se han determinado, de acuerdo a todo lo expuesto, los costos horarios del personal que, de forma directa, intervienen en las obras del Proyecto.

### **3.2. MAQUINARIA.**

Para la determinación del costo horario de la maquinaria se ha tenido en cuenta el coste intrínseco (intereses, seguros, amortizaciones, conservación, reparaciones, etc.) y el coste complementario a que da lugar el funcionamiento de la misma (personal, consumos, etc.).

Se adjunta relación del coste horario de cada una de las máquinas previstas en la ejecución de las obras correspondientes al presente Proyecto.

### **3.3. MATERIALES.**

Se ha calculado su costo considerando el precio de adquisición, la ubicación de los puntos posibles de adquisición, las distancias medias para su transporte a obra y las operaciones de carga y descarga necesarias.

Se adjunta cuadro de precios de materiales a pie de obra, excepto en los casos en que se indique lo contrario, correspondientes al presente Proyecto.



#### **4. COSTES INDIRECTOS.**

Se consideran costes indirectos todos aquéllos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino que lo son al conjunto de la obra (instalaciones de oficinas y almacenes, personal técnico y administrativo, etc.).

Una vez determinados los costes directos que influyen en cada unidad de obra quedan pendientes de cuantificar los costes indirectos.

En este apartado se evalúa el coeficiente que debe reflejar la influencia de estos costes indirectos.

La determinación de este coeficiente se efectúa conforme a lo previsto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El coeficiente de repercusión del coste indirecto es función de dos sumandos.

$$K = K1 + K2$$

Siendo:

K = Porcentaje de costes indirectos.

K1 = Porcentaje de la relación entre los costes indirectos y los costes directos de la obra.

K2 = Porcentaje de imprevistos que se fija en el 1 % para este tipo de obra.

Teniendo en cuenta que el máximo valor de K1 debe ser del 5 % y el de K2 del 1 %, K deberá ser menor o igual al 6 %.

En consecuencia se adopta, para este proyecto, un porcentaje de costes indirectos K = 6 %.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

DOCUMENTO II

**PLIEGO DE CONDICIONES**





**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: 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 AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA*”

### 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:

- Demolición de acera peatonal, fresado y levantado de pavimento asfáltico.
- Obra civil de excavación en zanja, ejecución de arquetas y pozos, relleno de tierras, hormigonado, reposición de pavimento asfáltico y aceras.
- 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.*



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

- *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).*
- *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 Sant Josep de Sa Talaia.*
- *Ordenanzas municipales sobre el uso del suelo y edificación.*
- *Ley 3/2005 de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears.*
- *Real Decreto 614/2001 de 08 de junio, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.*
- *Real Decreto 701/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.*
- *Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.*
- *Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears.*
- *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. nº 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.*
- *Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. nº 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.*
- *Real Decreto 486/1997 del 14 de abril de 1997 (B.O.E. nº 97 de 23-04-1997) Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.*



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

- *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 dorsolumbares, 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.*
- *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.*
- *Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real 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 de este Proyecto.*



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

**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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

**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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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:

- 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.
- Cuatro tercios entre una armadura y el paramento más próximo.
- La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigosa.
- Un tercio de la anchura libre de los nervios de los forjados.
- 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		



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

Compuesto de azufre expresado en $SO_4$ 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  $SiO_2$  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  $SiO_2$  resulta  $> R$   
Para  $R < 70$ , la concentración de  $SiO_2$  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).



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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:



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.

Los tubos fabricados con polietileno deberán ser de color negro con bandas azules y habrán de cumplir las especificaciones de la norma UNE EN 12 201 y acreditar el cumplimiento del RD 140/2003.

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



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

PE-100

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 soldadura a tope, electrofusión con accesorios electrosoldables. La tubería debe llevar impresa en el exterior la marca, modelo y otros signos de identificación.

### ART. III. 16 FUNDICIÓN.

Las tuberías y accesorios de fundición dúctil deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN-545 (Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua).

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.

El tipo de unión a emplear podrá ser:

a) Flexible (de forma excepcional):

- De enchufe y extremo liso: obtiene la estanqueidad por la simple compresión de un anillo elastomérico.
- Mecánica: la estanqueidad se logra por la compresión de un anillo elastomérico mediante una contrabrida apretada con bulones que se apoyan en el collarín externo del enchufe.
- Autotrabada: similar a la anterior, para los casos en los que se prevea que el tubo haya de trabajar a tracción.

b) Rígida:

- Mediante bridas: la estanqueidad se consigue mediante la compresión de una junta de elastómero.

Los tubos de unión flexible se identificarán por su DN y la clase de espesor (K) de que se trate y la identificación de un tubo con bridas requerirá, además de lo anterior, la determinación del PN de las mismas.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

Con carácter general se establece que el espesor de pared exigido será el correspondiente a la clase K 9 y cuando los tubos se unan mediante brida estas serán PN 16.

**ART. III. 17 PVC ORIENTADO**

Norma UNE-ISO 16422 “Tubos y Uniones de Policloruro de vinilo Orientado (PVC-O) para conducciones de agua a presión” y acreditar el cumplimiento del RD 140/2003.

Densidad	UNE-EN ISO 1183-1	1.370/1.430 kg/m <sup>3</sup>
Tensión mínima requerida (MRS)		50 MPa
Coef. Seguridad a 50 años		1.4
Tensión de diseño		36 MPa
Rigidez circunferencial media s/EN ISO 9969 (min. 4kN/m <sup>2</sup> )	(PN16)	> 6 kN/m <sup>2</sup>
Resist. Tracción axial		>48 MPa
Resist. Tracción tangencial		>85 MPa
Modulo elasticidad axial		>3000 MPa
Modulo elasticidad tangencial		>4000 MPa
Tensión de compresión		>50 MPa
Numero de Poisson		0.41
Flexibilidad anular sin deterioro s/ EN 1446		100 %
Resistencia al impacto UNE-EN 1452		> x3 veces
Rugosidad (P-Colebrook) Agua limpia		0.01 mm
Rugosidad (P-Colebrook) Aguas residuales		0.10-0.25 mm
Conductividad térmica UNE 92201-92202		0.13 kcal/m.h.°C
Coef. de dilatación lineal s/UNE 53126		8x10 <sup>-5</sup> m/m°C
Temperatura Vicat UNE-EN 727		>80 °C
Calor específico		0.26 cal/°C
Resistividad		1E15 Ω/cm
Constante dieléctrica		3.4
Rigidez dieléctrica s/UNE 53030		30-35 kV/mm

Juntas de estanqueidad:

Dureza elastómero EPDM s/EN 681-1 60 ±5 IRHD

**ART. III.18 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-20 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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

**ART. III. 19 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. 20 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. 21 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. 22 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



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.

- 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. 23 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. 24 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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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 imprimirán 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. 25 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. 26 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.

En calzada serán de fundición, conforme se especifica en Presupuesto, que dependiendo de su situación serán o no para soportar tráfico pesado.

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



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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, en calzadas con tráfico rodado.

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

#### 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 200 Kg en el caso de hormigones en masa y 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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

**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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

**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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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 la 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: 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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

**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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

**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:



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

- 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



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

- 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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

**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.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B.

DOCUMENTO III

# **PRESUPUESTO**





**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

---

## **ÍNDICE DEL PRESUPUESTO**

1. **CUADRO DE PRECIOS Nº 1**
2. **CUADRO DE PRECIOS Nº 2**
3. **MEDICIÓN VALORADA**
4. **RESUMEN DE CAPÍTULOS CON P.E.C.**



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

---

**1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

## Cuadro de precios nº 1

**Advertencia:** Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

## Cuadro de precios nº 1

### 1 DEMOLICIONES

1.1	m1 Corte de pavimento asfáltico/hormigón con medios mecánicos/disco.	1,92 UN EURO CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2	m2 Fresado de firme de pavimento asfáltico, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo	12,29 DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
1.3	m2 Demolición de solado de baldosa acera tipo panot, incluyendo carga y transporte a vertedero.	4,93 CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.4	m1 Arranque y acopio de bordillo existente.	2,03 DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.5	m2 Demolición con compresor de losas de hormigón armado de 12 cm esp., Incl. acopio de escombros a pie de obra.	9,81 NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
1.6	u Retirada y acopio de imbornal existente (rejilla y marco) para su posterior colocación.	5,00 CINCO EUROS
1.7	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (pavimento asfáltico)	23,35 VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.8	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (escombros limpio)	6,75 SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1	m3 Excavación mecánica de zanjas en terreno compacto Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.	8,57 OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2	m3 Excavación mecánica zanjas en terreno duro Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.	17,11 DIECISIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
2.3	m3 Excavación mecánica de pozo en terreno compacto hasta 1.50 m de profundidad.	12,25 DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.4	m3 Relleno de gravilla fina (revuelto de cantera-polvillo) en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido de la arena en el fondo de la zanja, ejecución del relleno envolvente y rasanteo.	18,13 DIECIOCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.5	<p>m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por pisón vibrante manual tipo rana, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.</p> <p>Incluye: Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación colocada en el fondo de la zanja. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	5,85	CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.6	<p>m3 Recogida y carga de escombros resultantes de la demolición sobre camión 8 m3 y transporte a vertedero autorizado (10 km maximo), incluso canon de vertido.</p>	13,10	TRECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
<b>3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS</b>			
3.1	<p>m3 Hormigón HM-20 en proteccion de tuberías y soleras, incluso preparación de la superficie de asiento, vertido, vibrado y nivelacion. Incluye fratasado superficial cuando el nivel de vertido sea el de acabado como rígola.</p>	122,88	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2	<p>m2 Mallazo electrosoldado en refuerzo solera de hormigón en cruces</p>	6,25	SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
3.3	<p>m2 Capa de rodadura de aglom. asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm de esp. debidamente compactada, incluso preparación previa de limpieza de bordes, riego de imprimacion con dotacion 1.5 kg/m2 de emulsion asfáltica eci.</p>	14,92	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.4	<p>u Pozo de registro de 1 m diametro int. hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigon prefabricadas H-150, solera de hormigon H-125 ligeramente armada con mallazo, pieza troncoconica de hormigon prefabricado para formación de brocal del pozo de 60 cm. de altura, recibido de pates y de cerco de tapa, marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento. Sin excavacion.</p>	454,68	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

### Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.5	u Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 20 cm esp. de hormigon	277,77	DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.6	u Arqueta de registro de 40x40x100 cm, paredes de 20 cm de esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada	170,23	CIENTO SETENTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3.7	u Arqueta registro completa de 60x120x80 cm revocada en su int. con marco y tapa de fundicion, realizado de bloque relleno de hormigon, sin excavacion	773,97	SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.8	u Imbornal con marco y parrilla met. de 60x70 cm, arqueta registro de 50x60 cm y 100 cm profundidad, paredes de hormigon prefabricado, enfoscado y enlucido int., con orificio y reinstalación de acometida de saneamiento en fase de hormigonado.	104,91	CIENTO CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.9	m2 Pavimento de acera mediante solado tipo panot, incluida lechada de cemento portland	26,09	VEINTISEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
3.10	ml Bordillo prefabricado de hormigon vibrocomprimido de 15x25x50, incluyendo colocacion en obra y junteado.	14,96	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS</b>			
4.1	ml Tubería de fundición dúctil de DN 250 mm, Norma UNE-EN 545:1995, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de junta automática STANDARD acerrojada, piezas especiales, tornillería, anillos y juntas.	65,51	SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4.2	ml Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 200 mm, Norma UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de juntas tipo estandar de enchufe y boquilla con elastómero labiado, codos, tes, reducciones y demás accesorios, piezas especiales, uniones con otros elementos de la red y cortes de emergencia, tornillería, anillos, juntas y medios auxiliares, colocada y probada, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja.	56,36	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.3	<p>ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo orientado, de 200 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexas y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	28,54	VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.4	<p>u Carrete pasamuros Serie 712 marca AVK, o similar, DN400, PN16, y longitud 1000 mm , construido en acero al carbono, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida fija según ISO 7005-2</p>	1.065,00	MIL SESENTA Y CINCO EUROS
4.5	<p>u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 50/65, PN 16, para diámetros exteriores 57-74 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2</p>	37,55	TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.6	<p>u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 65, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 75 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O.</p>	44,30	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.7	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 80, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 90 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O.	46,40	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
4.8	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 100, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 110 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O.	52,60	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4.9	u Brida doble serie 05/26marca AVK o similar, DN 150, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 170 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70°C, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	102,50	CIENTO DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.10	u Brida doble cámara serie 05 serie 05/62 marca AVK, o similar DN 200, PN 16 aptas para tubos de PVC y PVC-O (PVC biorientado) de diámetro exterior 200 mm, con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, con soporte de polipropileno, con junta de EPDM certificada para agua potable, y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK	89,75	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.11	u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 200, PN 16, para diámetros exteriores 218-242 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2	102,95	CIENTO DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.12	u Brida doble serie 05/26marca AVK o similar, DN 250, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 274 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70°C, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	284,10	DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.13	u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 300, PN 16, para diámetros exteriores 324-350 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicada electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2	197,55	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.14	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 40, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 y distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta guiada vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon, manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según EN-1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	84,05	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.15	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 50, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	100,85	CIEEN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.16	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 65, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	112,60	CIENTO DOCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.17	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 80, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	134,45	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.18	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 100, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	160,50	CIENTO SESENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.19	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 150, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	273,10	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.20	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 200, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	478,50	CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.21	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 250, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	773,10	SETECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.22	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 300*200, PN 16 longitud 250 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	192,75	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.23	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 400*250, PN 16 longitud 250 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en acero al carbono, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida fija según ISO 7005-2	683,20	SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
4.24	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*60/65, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	177,25	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.25	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*80, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	170,35	CIENTO SETENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.26	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*100, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2	186,55	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.27	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*150, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2	199,45	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.28	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*200, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2	219,50	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.29	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 250*200, longitud 540 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2	313,10	TRESCIENTOS TRECE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
4.30	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 200 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	149,60	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4.31	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 250 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	303,95	TRESCIENTOS TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

## Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.32	u Carrete embreado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 200 PN 16, y longitud 500 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	150,50	CIENTO CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.33	u COLLARÍN de toma en carga integral SWIC en PN16, marca AVK, serie 727/09, o similar, para tubos de PVC y PE con DN200 y Dext. 200, con válvula interna y taladro integrados en una sola pieza, salida rosca tipo BSP de 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, y 2, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40), según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), junta labial y forro de NBR, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677, interna y externamente, eje del taladro y tuerca en latón, CZ 132 según BS 2872, herramienta de corte en acero inoxidable A2. VÁLVULA INTERNA: Eje de acero inoxidable AISI 431, empaquetadura con sellado superior de 4 juntas tóricas de NBR, DIN 3535/3, montadas en casquillo de nylon, juntas tóricas de NBR, compuerta de latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizada, con asiento en POM, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 .	328,25	TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.34	u Trampillón para válvulas enterradas tipo "PURDIE" de la Serie 80/42 de la marca AVK, o similar, con caja de poliamida PA y tapa de PP40% FV de 145x145mm, tornillo en acero inoxidable A2, resistente al calor máx. 180°C (DIN 4059), con posibilidad de MARCADO PERSONALIZADO DE LA TAPA, resistencia a la carga según EN 7057, cumpliendo homologaciones DIN, EN, NEN, DVGW.	33,50	TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.35	u Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.	719,79	SETECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.36	u Desagüe para tubería Ø 250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente terminada y probada.	507,71	QUINIENTOS SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.37	u Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 6 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, y 2,3 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 3/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Incluye excavación de zanja y relleno conforme a Proyecto. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	214,98	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.38	u Reconexión de acometida domiciliaria existente a nueva tubería por renovación.	103,80	CIENTO TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
<b>5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES</b>			
5.1	P.A. Instalación de equipos requeridos por Abaqua en conexión a depósito: Caudalímetro electromagnético (sensor y convertidor), estación remota de telegestión con su correspondiente cuadro eléctrico, instrumentación en depósito (medidor de nivel sumergible y boyas), incluso todo el pequeño material y accesorios necesarios para el montaje, totalmente instalados y probados.	7.172,15	SIETE MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
<b>6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES</b>			
6.1	u Supervisión y ayudas para el conexionado a red de abastecimiento existente por parte de la empresa gestora del servicio. Las conexión de acometidas será sin coste.	125,00	CIENTO VEINTICINCO EUROS
6.2	P.A. Anulación de tubería por parte de la empresa gestora del servicio, mediante cata, instalación de tapón de final de red o manipulación de llaves, de forma que se garantice la inutilización de la conducción. A justificar.	257,50	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
<b>7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS</b>			
7.1	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas eléctricas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.	650,00	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.2	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas telefónicas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.	650,00	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
7.3	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de agua potable. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y dos catas adicionales para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.	650,00	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
7.4	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de saneamiento. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.	650,00	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
7.5	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de agua potable. Se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. para la ejecución de la nueva conexión con la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.	350,00	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS
7.6	m2 Pintura y microesferas en marca vial de hasta 0,15 m de ancho, incluyendo premarcaje, aplicación de pintura, señalización y balizamiento	7,83	SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.7	m2 Pintura especial para carreteras en pasos de cebra	7,75	SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.8	u Arranque y destoconado de árbol sin rec. con acopio a pie de obra.	34,39	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.9	u Plantación de árboles de 1.5 a 2.5 m de alt. con cepellón, incluso excavación manual y reposición de mallas	75,06	SETENTA Y CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7.10	u Plantación de arbustos, incluso excavación manual y reposición de mallas	7,13	SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
7.11	P.A. Desvíos de servicios existentes de agua, saneamiento, alumbrado público, etc. Incluyendo zanja, conexión y reposición, totalmente terminado.	351,50	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
7.12	P.A. A justificar por obras a realizar en fosas, pozos, acequias, etc en el ámbito de la obra.	300,00	TRESCIENTOS EUROS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7.13	P.A. Recuperación ambiental del entorno afectado por las obras.	500,00	QUINIENTOS EUROS
7.14	u Desmontaje manual de señales de tráfico, con acopio de los mismos y transporte hasta almacén municipal y su posterior recolocación totalmente instalada.	20,60	VEINTE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
<b>8 CONTROL DE CALIDAD</b>			
8.1	P.A. Ayudas de Topografía, levantamientos, replanteos y estado definitivo de las instalaciones y edificaciones.	350,00	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS
8.2	u Pruebas de Presión interior y Estanqueidad según el Anejo de la Memoria del Proyecto.	154,50	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
8.3	u Limpieza y desinfección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razón de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.	817,53	OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
8.4	u Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	44,20	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

**Cuadro de precios nº 1**

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
8.5	<p>u Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio homologado sobre una muestra tomada en obra: Proctor Modificado según UNE 103501. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p>	260,70	DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
8.6	P.A. Pruebas de control de calidad solicitadas por la Dirección Facultativa	160,37	CIENTO SESENTA EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>9 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
9.1	h Peón señalista para la desviación del tráfico.	16,00	DIECISEIS EUROS
9.2	P.A. Medidas de protección personal y colectiva. Señalización de las obras durante ejecución y ordenación del tráfico, según plan de seguridad y salud específico (Implantación)	8.500,00	OCHO MIL QUINIENTOS EUROS
<p align="center">En Santa Eulalia del Río,                  Octubre de 2015                  Ingeniero Técnico Industrial.                  Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B.</p> <p align="center">D. José Vicente Hernández.</p>			



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

---

**2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

## Cuadro de precios nº 2

**Advertencia:** Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

## Cuadro de precios nº 2

### 1 DEMOLICIONES

1.1	ml Corte de pavimento asfáltico/hormigón con medios mecánicos/disco.			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,010 h	21,00	0,21
	(Maquinaria)			
	Cortadora de disco de diamante	0,010 h	5,15	0,05
	(Materiales)			
	Disco de diamante de 300 mm. de diámet...	0,004 u	390,00	1,56
	(Resto obra)			0,04
	3% Costes indirectos			0,06
				1,92
1.2	m2 Fresado de firme de pavimento asfáltico, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo			
	(Mano de obra)			
	Peon especializado	0,100 h	18,00	1,80
	Peon suelto	0,100 h	16,00	1,60
	(Maquinaria)			
	camion volquete 4 m3 carga útil	0,050 h	34,00	1,70
	suplemento vertedero por asfalto	1,000 u	2,35	2,35
	dia grupo electrog insonor 40kva	0,100 u	34,00	3,40
	fresadora mecánica	0,100 h	7,25	0,73
	(Resto obra)			0,35
	3% Costes indirectos			0,36
				12,29
1.3	m2 Demolición de solado de baldosa acera tipo panot, incluyendo carga y transporte a vertedero.			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,020 h	21,00	0,42
	Peon suelto	0,020 h	16,00	0,32
	(Maquinaria)			
	compresor 25 hp con un martillo	0,025 h	2,71	0,07
	camion volquete 8 m3 de carga uT	0,050 h	31,18	1,56
	pala cargadora s/oruga de 1.15m3	0,050 h	45,14	2,26
	(Resto obra)			0,16
	3% Costes indirectos			0,14
				4,93
1.4	ml Arranque y acopio de bordillo existente.			
	(Mano de obra)			
	Peon suelto	0,100 h	16,00	1,60
	(Maquinaria)			
	compresor 25 hp con un martillo	0,100 h	2,71	0,27
	(Resto obra)			0,10
	3% Costes indirectos			0,06
				2,03

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.5	m2 Demolición con compresor de losas de hormigón armado de 12 cm esp., Incl. acopio de escombros a pie de obra.		
	(Mano de obra) Peon suelto	0,500 h      16,00	8,00
	(Maquinaria) compresor 25 hp con un martillo	0,400 h      2,71	1,08
	(Resto obra) 3% Costes indirectos		0,44 0,29
			9,81
1.6	u Retirada y acopio de imbornal existente (rejilla y marco) para su posterior colocación.		
	Sin descomposición 3% Costes indirectos		4,85 0,15
			5,00
1.7	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (pavimento asfáltico)		
	Sin descomposición 3% Costes indirectos		22,67 0,68
			23,35
1.8	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (escombros limpio)		
	Sin descomposición 3% Costes indirectos		6,55 0,20
			6,75
	<b>2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
2.1	m3 Excavación mecánica de zanjas en terreno compacto Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.		
	(Mano de obra) Peon suelto	0,250 h      16,00	4,00
	(Maquinaria) retroexcavadora de 0.50 m3	0,100 h      38,10	3,81
	(Resto obra) 3% Costes indirectos		0,51 0,25
			8,57
2.2	m3 Excavación mecánica zanjas en terreno duro Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.		
	(Mano de obra) Peon suelto	0,400 h      16,00	6,40
	(Maquinaria) retroexcavadora c/martillo 500k	0,200 h      46,80	9,36
	(Resto obra) 3% Costes indirectos		0,85 0,50
			17,11
2.3	m3 Excavación mecánica de pozo en terreno compacto hasta 1.50 m de profundidad.		
	(Mano de obra) Peon suelto	0,350 h      16,00	5,60
	(Maquinaria) retroexcavadora de 0.50 m3	0,150 h      38,10	5,72
	(Resto obra) 3% Costes indirectos		0,57 0,36
			12,25

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.4	<p>m3 Relleno de gravilla fina (revuelto de cantera-polvillo) en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido de la arena en el fondo de la zanja, ejecución del relleno envolvente y rasanteo.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>oficial 1ª 0,010 h 21,00 0,21</p> <p>Peon suelto 0,030 h 16,00 0,48</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>camion volquete 8 m3 de carga uT 0,003 h 31,18 0,09</p> <p>pala cargadora s/neumaticos de 0,007 h 45,12 0,32</p> <p>(Materiales)</p> <p>arido fino para mezclas 1,000 m3 16,00 16,00</p> <p>(Resto obra) 0,50</p> <p>3% Costes indirectos 0,53</p>		
2.5	<p>m³ Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por pisón vibrante manual tipo rana, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.</p> <p>Incluye: Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación colocada en el fondo de la zanja. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peón ordinario construcción. 0,100 h 14,31 1,43</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Camión con cuba de agua. 0,010 h 35,98 0,36</p> <p>Pisón vibrante de 80 kg, con placa de ... 0,285 h 8,46 2,41</p> <p>Camión basculante de 12 t. de carga. 0,010 h 40,08 0,40</p> <p>Dumper autocargable de 2 t de carga út... 0,100 h 9,25 0,93</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cinta plastificada. 1,100 m 0,08 0,09</p> <p>(Resto obra) 0,06</p> <p>3% Costes indirectos 0,17</p>		18,13
2.6	<p>m3 Recogida y carga de escombros resultantes de la demolición sobre camión 8 m3 y transporte a vertedero autorizado (10 km maximo), incluso canon de vertido.</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>suplemento vertedero por escombros limp... 1,000 u 6,75 6,75</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Peon suelto 0,100 h 16,00 1,60</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>camion volquete 8 m3 carga util con gr... 0,100 h 40,00 4,00</p> <p>(Resto obra) 0,37</p> <p>3% Costes indirectos 0,38</p>		5,85
	<b>3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS</b>		13,10

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe																																									
		Parcial (euros)	Total (euros)																																								
3.1	<p>m3 Hormigón HM-20 en proteccion de tuberias y soleras, incluso preparación de la superficie de asiento, vertido, vibrado y nivelacion. Incluye fratasado superficial cuando el nivel de vertido sea el de acabado como rígola.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>oficial 1ª</td> <td align="right">0,100 h</td> <td align="right">21,00</td> <td align="right">2,10</td> </tr> <tr> <td>Peon suelto</td> <td align="right">0,150 h</td> <td align="right">16,00</td> <td align="right">2,40</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Hormigón HM-20/P/40 de central, de con...</td> <td align="right">1,000 m3</td> <td align="right">112,00</td> <td align="right">112,00</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td align="right">2,80</td> </tr> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td align="right">3,58</td> </tr> </table>	oficial 1ª	0,100 h	21,00	2,10	Peon suelto	0,150 h	16,00	2,40	Hormigón HM-20/P/40 de central, de con...	1,000 m3	112,00	112,00				2,80	3% Costes indirectos			3,58		122,88																				
oficial 1ª	0,100 h	21,00	2,10																																								
Peon suelto	0,150 h	16,00	2,40																																								
Hormigón HM-20/P/40 de central, de con...	1,000 m3	112,00	112,00																																								
			2,80																																								
3% Costes indirectos			3,58																																								
3.2	<p>m2 Mallazo electrosoldado en refuerzo solera de hormigón en cruces</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Peon suelto</td> <td align="right">0,100 h</td> <td align="right">16,00</td> <td align="right">1,60</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>mallas electros. 15x15-6</td> <td align="right">1,050 m2</td> <td align="right">4,19</td> <td align="right">4,40</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td align="right">0,07</td> </tr> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td align="right">0,18</td> </tr> </table>	Peon suelto	0,100 h	16,00	1,60	mallas electros. 15x15-6	1,050 m2	4,19	4,40				0,07	3% Costes indirectos			0,18		6,25																								
Peon suelto	0,100 h	16,00	1,60																																								
mallas electros. 15x15-6	1,050 m2	4,19	4,40																																								
			0,07																																								
3% Costes indirectos			0,18																																								
3.3	<p>m2 Capa de rodadura de aglom. asphaltico en caliente tipo S-12 de 5 cm de esp. debidamente compactada, incluso preparación previa de limpieza de bordes, riego de imprimacion con dotacion 1.5 kg/m2 de emulsion asphaltica eci.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>oficial 1ª</td> <td align="right">0,060 h</td> <td align="right">21,00</td> <td align="right">1,26</td> </tr> <tr> <td>Peon especializado</td> <td align="right">0,060 h</td> <td align="right">18,00</td> <td align="right">1,08</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table border="0"> <tr> <td>apisonadora tandem 10/12 tm</td> <td align="right">0,060 h</td> <td align="right">23,27</td> <td align="right">1,40</td> </tr> <tr> <td>compactador neumatico 8/23 tm</td> <td align="right">0,060 h</td> <td align="right">29,75</td> <td align="right">1,79</td> </tr> <tr> <td>camion volquete 8 m3 de carga uT</td> <td align="right">0,060 h</td> <td align="right">31,18</td> <td align="right">1,87</td> </tr> <tr> <td>extendedora acabadora de 2 a 4.5</td> <td align="right">0,060 h</td> <td align="right">55,49</td> <td align="right">3,33</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>emulsion cationica eci imprimaci</td> <td align="right">1,300 kg</td> <td align="right">0,38</td> <td align="right">0,49</td> </tr> <tr> <td>aglom. asphaltico en caliente</td> <td align="right">0,060 Tm</td> <td align="right">47,50</td> <td align="right">2,85</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td align="right">0,42</td> </tr> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td align="right">0,43</td> </tr> </table>	oficial 1ª	0,060 h	21,00	1,26	Peon especializado	0,060 h	18,00	1,08	apisonadora tandem 10/12 tm	0,060 h	23,27	1,40	compactador neumatico 8/23 tm	0,060 h	29,75	1,79	camion volquete 8 m3 de carga uT	0,060 h	31,18	1,87	extendedora acabadora de 2 a 4.5	0,060 h	55,49	3,33	emulsion cationica eci imprimaci	1,300 kg	0,38	0,49	aglom. asphaltico en caliente	0,060 Tm	47,50	2,85				0,42	3% Costes indirectos			0,43		14,92
oficial 1ª	0,060 h	21,00	1,26																																								
Peon especializado	0,060 h	18,00	1,08																																								
apisonadora tandem 10/12 tm	0,060 h	23,27	1,40																																								
compactador neumatico 8/23 tm	0,060 h	29,75	1,79																																								
camion volquete 8 m3 de carga uT	0,060 h	31,18	1,87																																								
extendedora acabadora de 2 a 4.5	0,060 h	55,49	3,33																																								
emulsion cationica eci imprimaci	1,300 kg	0,38	0,49																																								
aglom. asphaltico en caliente	0,060 Tm	47,50	2,85																																								
			0,42																																								
3% Costes indirectos			0,43																																								

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.4	u Pozo de registro de 1 m diametro int. hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigon prefabricadas H-150, solera de hormigon H-125 ligeramente armada con mallazo, pieza troncoconica de hormigon prefabricado para formación de brocal del pozo de 60 cm. de altura, recibido de pates y de cerco de tapa, marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento. Sin excavacion.		
	(Mano de obra)		
	oficial 1ª	4,000 h	21,00
	Peon especializado	0,096 h	18,00
	Peon suelto	5,000 h	16,00
	(Maquinaria)		
	hormigonera electrica de 350 l C	0,090 h	2,41
	(Materiales)		
	hormigon HA-25/P/20/IIa	0,250 m3	122,70
	agua	0,031 m3	1,07
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,030 Tn	135,60
	arena comun	0,144 Tn	30,40
	campana registro 100x70x30	1,000 u	42,00
	aro con marco abatible 60 cm	1,000 u	92,25
	pates para pozos	4,000 u	3,77
	campana de registro 50 cm	1,000 u	47,40
	tuberia enchufe campana	1,800 u	7,90
	(Resto obra)		25,38
	3% Costes indirectos		13,24
			454,68
3.5	u Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 20 cm esp. de hormigon		
	(Mano de obra)		
	oficial 1ª	2,212 h	21,00
	Peon especializado	2,500 h	18,00
	(Maquinaria)		
	equipo de planta de dosificacion	0,063 h	172,50
	hormigonera electrica de 350 l C	0,034 h	2,41
	(Materiales)		
	agua	0,163 m3	1,07
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,011 Tn	135,60
	cemento gris II AV-42.5, a granel.	0,210 Tn	119,25
	arena comun	0,054 Tn	30,40
	arena de cantera (0/4 mm)	0,567 Tn	9,70
	gravilla 4 (20/30 mm)	1,134 Tn	6,69
	mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	0,012 m3	355,56
	tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	0,024 m3	235,00
	puntas de hierro 17x70	1,200 kg	2,40
	tapa fundicion de 60x60 calz.	1,000 u	101,35
	(Resto obra)		11,71
	3% Costes indirectos		8,09
			277,77

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
3.6	u Arqueta de registro de 40x40x100 cm, paredes de 20 cm de esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	1,572 h	21,00	33,01
	Peon especializado	1,783 h	18,00	32,09
	(Maquinaria)			
	equipo de planta de dosificacion	0,046 h	172,50	7,94
	hormigonera electrica de 350 l C	0,026 h	2,41	0,06
	(Materiales)			
	agua	0,118 m3	1,07	0,13
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,009 Tn	135,60	1,22
	cemento gris II AV-42.5, a granel.	0,152 Tn	119,25	18,13
	arena comun	0,042 Tn	30,40	1,28
	arena de cantera (0/4 mm)	0,410 Tn	9,70	3,98
	gravilla 4 (20/30 mm)	0,821 Tn	6,69	5,49
	mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	0,008 m3	355,56	2,84
	tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	0,016 m3	235,00	3,76
	puntas de hierro 17x70	0,800 kg	2,40	1,92
	tapa fundicion de 40x40 calz.	1,000 u	45,23	45,23
	(Resto obra)			8,19
	3% Costes indirectos			4,96
			170,23	
3.7	u Arqueta registro completa de 60x120x80 cm revocada en su int. con marco y tapa de fundicion, realizado de bloque relleno de hormigon, sin excavacion			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	11,000 h	21,00	231,00
	Peon especializado	11,280 h	18,00	203,04
	(Materiales)			
	hormigon H-17,5 N/mm2, plast.20	0,330 m3	105,00	34,65
	agua	0,021 m3	1,07	0,02
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,028 Tn	135,60	3,80
	arena de cantera (0/3 mm)	0,082 Tn	11,66	0,96
	Bloque ital. caliza cerram. 50x20x10	32,000 u	0,65	20,80
	tapa doble c/marco60x120 calz. telefon...	1,000 u	213,37	213,37
	(Resto obra)			43,79
	3% Costes indirectos			22,54
				773,97
3.8	u Imbornal con marco y parrilla met. de 60x70 cm, arqueta registro de 50x60 cm y 100 cm profundidad, paredes de hormigon prefabricado, enfoscado y enlucido int., con orificio y reinstalación de acometida de saneamiento en fase de hormigonado.			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	1,000 h	21,00	21,00
	Peon especializado	0,040 h	18,00	0,72
	Peon suelto	1,000 h	16,00	16,00
	(Maquinaria)			
	hormigonera electrica de 350 l C	0,038 h	2,41	0,09
	(Materiales)			
	agua	0,013 m3	1,07	0,01
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,013 Tn	135,60	1,76
	arena comun	0,060 Tn	30,40	1,82
	parrilla imbornal de 70x50 cm con marco	1,000 u	56,90	56,90
	(Resto obra)			3,55
	3% Costes indirectos			3,06
			104,91	

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.9	m2 Pavimento de acera mediante solado tipo panot, incluida lechada de cemento portland (Mano de obra) oficial 1ª 0,300 h 21,00 Peon suelto 0,300 h 16,00 (Maquinaria) Regla vibrante de 3 m. 0,091 h 4,48 (Materiales) Adhesivo cementoso mejorado, C2, según... 3,000 kg 0,40 Mortero de juntas cementoso con resist... 0,300 kg 0,97 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N t... 0,030 m³ 108,77 Baldosa cerámica de gres esmaltado 4/0... 1,050 m² 7,55 (Resto obra) 3% Costes indirectos		
3.10	ml Bordillo prefabricado de hormigon vibrocomprimido de 15x25x50, incluyendo colocacion en obra y junteado. (Mano de obra) oficial 1ª 0,180 h 21,00 Peon especializado 0,185 h 18,00 (Maquinaria) hormigonera electrica de 350 l C 0,005 h 2,41 (Materiales) agua 0,002 m3 1,07 cemento gris II-BM 32.5, a granel. 0,002 Tn 135,60 arena comun 0,007 Tn 30,40 bordillo recto hormigon dc 15x25x50 cl... 1,000 ML 6,37 (Resto obra) 3% Costes indirectos		26,09
4.1	<b>4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS</b> ml Tubería de fundición dúctil de DN 250 mm, Norma UNE-EN 545:1995, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de junta automática STANDARD acerrojada, piezas especiales, tornillería, anillos y juntas. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 0,150 h 21,00 Ayudante fontanero. 0,150 h 16,00 (Maquinaria) camion volquete 8 m3 de carga uT 0,090 h 33,58 (Materiales) Tubería de fundición dúctil de DN 250 ... 1,000 m 52,00 (Resto obra) 3% Costes indirectos		14,96
			65,51

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2	<p>ml Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 200 mm, Norma UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de juntas tipo estandar de enchufe y boquilla con elastómero labiado, codos, tes, reducciones y demás accesorios, piezas especiales, uniones con otros elementos de la red y cortes de emergencia, tornillería, anillos, juntas y medios auxiliares, colocada y probada, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja.</p> <p>(Mano de obra)                      Oficial 1ª fontanero. 0,150 h 21,00 3,15                      Ayudante fontanero. 0,150 h 16,00 2,40</p> <p>(Maquinaria)                      camion volquete 8 m3 de carga uT 0,100 h 33,58 3,36</p> <p>(Materiales)                      tub.fund.dúctil 200 DN 1,000 ML 43,20 43,20</p> <p>(Resto obra)                      3% Costes indirectos 1,64</p>		
4.3	<p>ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo orientado, de 200 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).                      Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio.                      Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)                      Oficial 1ª fontanero. 0,050 h 21,00 1,05                      Ayudante fontanero. 0,050 h 16,00 0,80</p> <p>(Maquinaria)                      camion volquete 8 m3 de carga uT 0,010 h 33,58 0,34</p> <p>(Materiales)                      Tubo PVC orientado 200 mm.PN16 Atm 1,000 ml 24,20 24,20</p> <p>(Resto obra)                      3% Costes indirectos 0,83</p>		56,36
4.4	<p>u Carrete pasamuros Serie 712 marca AVK, o similar, DN400, PN16, y longitud 1000 mm , construido en acero al carbono, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida fija según ISO 7005-2</p> <p>Sin descomposición 1.033,98                      3% Costes indirectos 31,02</p>		28,54
4.5	<p>u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 50/65, PN 16, para diámetros exteriores 57-74 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2</p> <p>Sin descomposición 36,46                      3% Costes indirectos 1,09</p>		1.065,00
			37,55

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.6	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 65, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 75 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Sin descomposición 3% Costes indirectos	43,01 1,29	
4.7	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 80, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 90 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Sin descomposición 3% Costes indirectos	45,05 1,35	44,30
4.8	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 100, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 110 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Sin descomposición 3% Costes indirectos	51,07 1,53	46,40
4.9	u Brida doble serie 05/26marca AVK o similar, DN 150, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 170 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70°C, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677. Sin descomposición 3% Costes indirectos	99,51 2,99	52,60
4.10	u Brida doble cámara serie 05 serie 05/62 marca AVK, o similar DN 200, PN 16 aptas para tubos de PVC y PVC-O (PVC biorientado) de diámetro exterior 200 mm, con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, con soporte de polipropileno, con junta de EPDM certificada para agua potable, y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK Sin descomposición 3% Costes indirectos	87,14 2,61	102,50
4.11	u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 200, PN 16, para diámetros exteriores 218-242 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	99,95 3,00	89,75
			102,95

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.12	<p>u Brida doble serie 05/26marca AVK o similar, DN 250, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 274 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70°C, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	275,83 8,27	
4.13	<p>u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 300, PN 16, para diámetros exteriores 324-350 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicada electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	191,80 5,75	284,10
4.14	<p>u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 40, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 y distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta guiada vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon, manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según EN-1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	81,60 2,45	197,55
4.15	<p>u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 50, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	97,91 2,94	84,05
			100,85

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.16	<p>u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 65, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	109,32 3,28	
4.17	<p>u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 80, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	130,53 3,92	112,60
4.18	<p>u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 100, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	155,83 4,67	134,45
4.19	<p>u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 150, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	265,15 7,95	160,50
			273,10

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.20	<p>u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 200, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	464,56 13,94	
4.21	<p>u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 250, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	750,58 22,52	478,50
4.22	<p>u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 300*200, PN 16 longitud 250 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	187,14 5,61	773,10
4.23	<p>u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 400*250, PN 16 longitud 250 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en acero al carbono, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida fija según ISO 7005-2</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	663,30 19,90	192,75
4.24	<p>u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*60/65, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	172,09 5,16	683,20
4.25	<p>u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*80, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	165,39 4,96	177,25
			170,35

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.26	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*100, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	181,12 5,43	
4.27	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*150, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	193,64 5,81	186,55
4.28	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*200, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	213,11 6,39	199,45
4.29	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 250*200, longitud 540 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	303,98 9,12	219,50
4.30	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 200 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	145,24 4,36	313,10
4.31	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 250 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	295,10 8,85	149,60
			303,95

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.32	u Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 200 PN 16, y longitud 500 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	146,12 4,38	150,50
4.33	u COLLARÍN de toma en carga integral SWIC en PN16, marca AVK, serie 727/09, o similar, para tubos de PVC y PE con DN200 y Dext. 200, con válvula interna y taladro integrados en una sola pieza, salida rosca tipo BSP de 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, y 2, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40), según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), junta labial y forro de NBR, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677, interna y externamente, eje del taladro y tuerca en latón, CZ 132 según BS 2872, herramienta de corte en acero inoxidable A2. VÁLVULA INTERNA: Eje de acero inoxidable AISI 431, empaquetadura con sellado superior de 4 juntas tóricas de NBR, DIN 3535/3, montadas en casquillo de nylon, juntas tóricas de NBR, compuerta de latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizada, con asiento en POM, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 . Sin descomposición 3% Costes indirectos	318,69 9,56	328,25
4.34	u Trampillón para válvulas enterradas tipo ""PURDIE"" de la Serie 80/42 de la marca AVK, o similar, con caja de poliamida PA y tapa de PP40% FV de 145x145mm, tornillo en acero inoxidable A2, resistente al calor máx. 180°C (DIN 4059), con posibilidad de MARCADO PERSONALIZADO DE LA TAPA, resistencia a la carga según EN 7057, cumpliendo homologaciones DIN, EN, NEN, DVGW. Sin descomposición 3% Costes indirectos	32,52 0,98	33,50
4.35	u Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 0,750 h 21,00 15,75 Ayudante fontanero. 0,750 h 16,00 12,00 (Materiales) Ventosa trifuncional Ø 50, PN-16. 1,000 ud 185,00 185,00 Válvula de mariposa Ø 50, PN-16. 1,000 ud 196,52 196,52 Te Ø 250 1,000 ud 250,00 250,00 (Resto obra) 39,56 3% Costes indirectos 20,96		719,79
4.36	u Desagüe para tubería Ø 250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente terminada y probada. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 0,500 h 21,00 10,50 Ayudante fontanero. 0,500 h 16,00 8,00 (Materiales) Válvula de mariposa Ø 50, PN-16. 1,000 ud 196,52 196,52 Te Ø 250 1,000 ud 250,00 250,00 (Resto obra) 27,90 3% Costes indirectos 14,79		507,71
			507,71

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.37	<p>u Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 6 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, y 2,3 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 3/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Incluye excavación de zanja y relleno conforme a Proyecto. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>(Medios auxiliares)                      Trampillon "PURDIE", tapa cuadrada 145... 1,000 u 32,52 32,52                      (Mano de obra)                      Oficial 1ª fontanero. 3,000 h 21,00 63,00                      Peón ordinario construcción. 3,000 h 14,31 42,93                      (Maquinaria)                      Martillo neumático. 1,811 h 3,84 6,95                      Compresor portátil eléctrico 5 m³/min. 1,811 h 6,51 11,79                      (Materiales)                      Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en ce... 0,500 m³ 50,04 25,02                      Válvula de esfera de latón niquelado p... 1,000 Ud 5,70 5,70                      Acometida de polietileno de alta densi... 6,000 m 1,25 7,50                      Collarín de toma en carga de PP, para ... 1,000 Ud 5,28 5,28                      (Resto obra) 8,03                      3% Costes indirectos 6,26</p>		
4.38	<p>u Reconexión de acometida domiciliaria existente a nueva tubería por renovación.                      Sin descomposición 100,78                      3% Costes indirectos 3,02</p>		214,98
5.1	<p><b>5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES</b></p> <p>P.A. Instalación de equipos requeridos por Abaqua en conexión a depósito: Caudalímetro electromagnético (sensor y convertidor), estación remota de telegestión con su correspondiente cuadro eléctrico, instrumentación en depósito (medidor de nivel sumergible y boyas), incluso todo el pequeño material y accesorios necesarios para el montaje, totalmente instalados y probados.                      Sin descomposición 6.963,25                      3% Costes indirectos 208,90</p>		103,80
6.1	<p><b>6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES</b></p> <p>u Supervisión y ayudas para el conexionado a red de abastecimiento existente por parte de la empresa gestora del servicio.                      Las conexión de acometidas será sin coste.                      Sin descomposición 121,36                      3% Costes indirectos 3,64</p>		7.172,15
6.2	<p>P.A. Anulación de tubería por parte de la empresa gestora del servicio, mediante cata, instalación de tapón de final de red o manipulación de llaves, de forma que se garantice la inutilización de la conducción. A justificar.                      Sin descomposición 250,00                      3% Costes indirectos 7,50</p>		125,00
	<p><b>7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS</b></p>		257,50

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe																													
		Parcial (euros)	Total (euros)																												
7.1	<p>P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas eléctricas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	631,07 18,93	650,00																												
7.2	<p>P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas telefónicas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	631,07 18,93	650,00																												
7.3	<p>P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de agua potable. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y dos catas adicionales para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	631,07 18,93	650,00																												
7.4	<p>P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de saneamiento. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	631,07 18,93	650,00																												
7.5	<p>P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de agua potable. Se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. para la ejecución de la nueva conexión con la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	339,81 10,19	650,00																												
7.6	<p>m2 Pintura y microesferas en marca vial de hasta 0,15 m de ancho, incluyendo premarcaje, aplicación de pintura, señalización y balizamiento</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>oficial 1ª</td> <td align="right">0,040 h</td> <td align="right">21,00</td> <td align="right">0,84</td> </tr> <tr> <td>Peon especializado</td> <td align="right">0,080 h</td> <td align="right">18,00</td> <td align="right">1,44</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table border="0"> <tr> <td>maquina de aplicacion de pintura</td> <td align="right">0,050 h</td> <td align="right">5,81</td> <td align="right">0,29</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>pintura blanca para señalizacion</td> <td align="right">0,720 kg</td> <td align="right">3,76</td> <td align="right">2,71</td> </tr> <tr> <td>microesferas de vidrio</td> <td align="right">0,480 kg</td> <td align="right">4,00</td> <td align="right">1,92</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td align="right">0,40</td> </tr> </table> <p>3% Costes indirectos</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td align="right">0,23</td> </tr> </table>	oficial 1ª	0,040 h	21,00	0,84	Peon especializado	0,080 h	18,00	1,44	maquina de aplicacion de pintura	0,050 h	5,81	0,29	pintura blanca para señalizacion	0,720 kg	3,76	2,71	microesferas de vidrio	0,480 kg	4,00	1,92				0,40				0,23		350,00
oficial 1ª	0,040 h	21,00	0,84																												
Peon especializado	0,080 h	18,00	1,44																												
maquina de aplicacion de pintura	0,050 h	5,81	0,29																												
pintura blanca para señalizacion	0,720 kg	3,76	2,71																												
microesferas de vidrio	0,480 kg	4,00	1,92																												
			0,40																												
			0,23																												
			7,83																												

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.7	m2 Pintura especial para carreteras en pasos de cebra Sin descomposición 3% Costes indirectos	7,52 0,23	
7.8	u Arranque y destocoado de árbol sin rec. con acopio a pie de obra. (Mano de obra) Peon especializado 0,500 h 18,00 (Maquinaria) retroexcavadora de 0.50 m3 0,500 h 38,10 dia motosierra a gasolina 6kg. 3,4kw 0,125 u 30,00 (Resto obra) 3% Costes indirectos	9,00 19,05 3,75 1,59 1,00	7,75
7.9	u Plantacion de arboles de 1.5 a 2.5 m de alt. con cepellon, incluso excavacion manual y reposicion de marras (Mano de obra) Capataz 0,270 h 23,44 oficial 1ª 0,350 h 21,00 Peon suelto 3,350 h 16,00 (Materiales) estiercol a pie de obra 20,000 kg 0,07 (Resto obra) 3% Costes indirectos	6,33 7,35 53,60 1,40 4,19 2,19	34,39
7.10	u Plantacion de arbustos, incluso excavacion manual y reposicion de marras (Mano de obra) Capataz 0,043 h 23,44 oficial 1ª 0,100 h 21,00 Peon suelto 0,200 h 16,00 (Materiales) estiercol a pie de obra 3,000 kg 0,07 (Resto obra) 3% Costes indirectos	1,01 2,10 3,20 0,21 0,40 0,21	75,06
7.11	P.A Desvios de servicios existentes de agua, saneamiento, alumbrado público, etc. Incluyendo zanja, conexionado y reposición, totalmente terminado. Sin descomposición 3% Costes indirectos	341,26 10,24	7,13
7.12	P.A A justificar por obras a realizar en fosas, pozos, acequias, etc en el ámbito de la obra. Sin descomposición 3% Costes indirectos	291,26 8,74	351,50
7.13	P.A. Recuperación ambiental del entorno afectado por las obras. Sin descomposición 3% Costes indirectos	485,44 14,56	300,00
			500,00

## Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
7.14	u Desmontaje manual de señales de tráfico, con acopio de los mismos y transporte hasta almacén municipal y su posterior recolocación totalmente instalada. Sin descomposición 3% Costes indirectos	20,00 0,60	
			20,60
	<b>8 CONTROL DE CALIDAD</b>		
8.1	P.A. Ayudas de Topografía, levantamientos, replanteos y estado definitivo de las instalaciones y edificaciones. Sin descomposición 3% Costes indirectos	339,81 10,19	
			350,00
8.2	u Pruebas de Presión interior y Estanqueidad según el Anejo de la Memoria del Proyecto. Sin descomposición 3% Costes indirectos	150,00 4,50	
			154,50
8.3	u Limpieza y desinfección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razón de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.  (Mano de obra) Oficial 1ª                                 8,000 h             10,47 Peón ordinario.                         8,000 h             8,95 (Materiales) Agua.                                        660,000 m3         0,38 Hipoclorito                                12,000 kg           3,45 Análitica de cloro y turbidez.        3,000 ud            14,34 Analítica de control.                  3,000 ud            86,07 (Resto obra) 3% Costes indirectos	83,76 71,60  250,80 41,40 43,02 258,21 44,93 23,81	
			817,53
8.4	u Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.  (Materiales) Toma en obra de muestra de hormigón fr...         1,000 Ud             42,07 (Resto obra) 3% Costes indirectos	42,07 0,84 1,29	
			44,20

**Cuadro de precios nº 2**

Nº	Designación	Importe																					
		Parcial (euros)	Total (euros)																				
8.5	<p>u Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio homologado sobre una muestra tomada en obra: Proctor Modificado según UNE 103501. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno.</p> <p>Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</p> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Informe técnico sobre los resultados o...</td> <td>1,000 ud</td> <td>125,00</td> <td>125,00</td> </tr> <tr> <td>Toma de una muestra de material de rel...</td> <td>1,000 ud</td> <td>30,65</td> <td>30,65</td> </tr> <tr> <td>Ensayo Proctor Modificado, según UNE 1...</td> <td>1,000 ud</td> <td>92,50</td> <td>92,50</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>4,96</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7,59</td> </tr> </table>	Informe técnico sobre los resultados o...	1,000 ud	125,00	125,00	Toma de una muestra de material de rel...	1,000 ud	30,65	30,65	Ensayo Proctor Modificado, según UNE 1...	1,000 ud	92,50	92,50	3% Costes indirectos			4,96				7,59		
Informe técnico sobre los resultados o...	1,000 ud	125,00	125,00																				
Toma de una muestra de material de rel...	1,000 ud	30,65	30,65																				
Ensayo Proctor Modificado, según UNE 1...	1,000 ud	92,50	92,50																				
3% Costes indirectos			4,96																				
			7,59																				
8.6	<p>P.A. Pruebas de control de calidad solicitadas por la Dirección Facultativa</p> <p>Sin descomposición</p> <p>3% Costes indirectos</p>		260,70																				
		155,70	4,67																				
			160,37																				
	<b>9 SEGURIDAD Y SALUD</b>																						
9.1	<p>h Peón señalista para la desviación del tráfico.</p> <p>Sin descomposición</p> <p>3% Costes indirectos</p>		15,53																				
			0,47																				
9.2	<p>P.A. Medidas de protección personal y colectiva. Señalización de las obras durante ejecución y ordenación del tráfico, según plan de seguridad y salud específico (Implantación)</p> <p>Sin descomposición</p> <p>3% Costes indirectos</p>		8.252,43																				
			247,57																				
			16,00																				
	<p align="center">En Santa Eulalia del Río, Octubre de 2015 Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B.</p> <p align="center">D. José Vicente Hernández.</p>		8.500,00																				



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

---

**3. MEDICIÓN VALORADA**

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>1.1</b>	<b>MI</b>	<b>Corte de pavimento asfáltico/hormigón con medios mecánicos/disco.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	1	50,00			50,000	
							50,000	50,000
		<b>Total ml .....</b>				<b>50,000</b>	<b>1,92</b>	<b>96,00</b>
<b>1.2</b>	<b>M2</b>	<b>Fresado de firme de pavimento asfáltico, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo2-C/Zaragoza	1	120,00	0,90		108,000	
		Tramo3-C/Albacete	1	420,00	0,90		378,000	
		Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,40		472,000	
		Cruces Avda/San Agustín a descontar	-8	15,00	0,40		-48,000	
		Cruces Avda/San Agustín	8	15,00	0,90		108,000	
		Previsión	1	250,00	0,90		225,000	
							1.243,000	1.243,000
		<b>Total m2 .....</b>				<b>1.243,000</b>	<b>12,29</b>	<b>15.276,47</b>
<b>1.3</b>	<b>M2</b>	<b>Demolición de solado de baldosa acera tipo panot, incluyendo carga y transporte a vertedero.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,50		590,000	
		Cruces Avda/San Agustín	-8	15,00	0,50		-60,000	
		Previsión	1	250,00	0,50		125,000	
							655,000	655,000
		<b>Total m2 .....</b>				<b>655,000</b>	<b>4,93</b>	<b>3.229,15</b>
<b>1.4</b>	<b>MI</b>	<b>Arranque y acopio de bordillo existente.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00			1.180,000	
		Cruces Avda/San Agustín	-8	15,00			-120,000	
		Previsión	1	250,00			250,000	
							1.310,000	1.310,000
		<b>Total ml .....</b>				<b>1.310,000</b>	<b>2,03</b>	<b>2.659,30</b>
<b>1.5</b>	<b>M2</b>	<b>Demolición con compresor de losas de hormigón armado de 12 cm esp., Incl. acopio de escombros a pie de obra.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,50		590,000	
		Cruces Avda/San Agustín	-8	15,00	0,50		-60,000	
		Previsión	1	250,00	0,50		125,000	
							655,000	655,000
		<b>Total m2 .....</b>				<b>655,000</b>	<b>9,81</b>	<b>6.425,55</b>
<b>1.6</b>	<b>U</b>	<b>Retirada y acopio de imbornal existente (rejilla y marco) para su posterior colocación.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	40				40,000	
							40,000	40,000
		<b>Total u .....</b>				<b>40,000</b>	<b>5,00</b>	<b>200,00</b>
<b>1.7</b>	<b>M3</b>	<b>Canon de vertido en cantera de RCD's (pavimento asfáltico)</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
Tramo2-C/Zaragoza	1	120,00	0,90	0,10	10,800		
Tramo3-C/Albacete	1	420,00	0,90	0,10	37,800		
Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,40	0,10	47,200		
Previsión	1	250,00	0,40	0,10	10,000		
					105,800	105,800	
<b>Total m3 .....</b>			<b>105,800</b>		<b>23,35</b>	<b>2.470,43</b>	

**1.8 M3 Canon de vertido en cantera de RCD's (escombros limpio)**

	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,50	0,15	88,500	
Cruces Avda/San Agustín	-8	15,00	0,50	0,15	-9,000	
Previsión	1	250,00	0,50	0,15	18,750	
					98,250	98,250
<b>Total m3 .....</b>			<b>98,250</b>		<b>6,75</b>	<b>663,19</b>

**Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES : 31.020,09**

**Presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
<b>2.1</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación mecánica de zanjas en terreno compacto Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tramo1-C/Algald	1	332,00	0,80	1,40	371,840		
		Tramo2-C/Zaragoza	1	120,00	0,80	1,40	134,400		
		Tramo3-C/Albacete	1	420,00	0,80	1,40	470,400		
		Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,80	1,40	1.321,600		
		Previsión	1	250,00	0,80	1,40	280,000		
							2.578,240	2.578,240	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>2.578,240</b>	<b>8,57</b>	<b>22.095,52</b>
<b>2.2</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación mecánica zanjas en terreno duro Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	25				25,000		
							25,000	25,000	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>25,000</b>	<b>17,11</b>	<b>427,75</b>
<b>2.3</b>	<b>M3</b>	<b>Excavación mecánica de pozo en terreno compacto hasta 1.50 m de profundidad.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar (Desagües, ventosas)	4	1,50	1,50	1,50	13,500		
							13,500	13,500	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>13,500</b>	<b>12,25</b>	<b>165,38</b>
<b>2.4</b>	<b>M3</b>	<b>Relleno de gravilla fina (revuelto de cantera-polvillo) en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido de la arena en el fondo de la zanja, ejecución del relleno envolvente y rasanteo.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tramo1-C/Algald	1	332,00	0,52		172,640		
		Tramo2-C/Zaragoza	1	120,00	0,52		62,400		
		Tramo3-C/Albacete	1	420,00	0,52		218,400		
		Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,52		613,600		
		Previsión	1	250,00	0,52		130,000		
							1.197,040	1.197,040	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>1.197,040</b>	<b>18,13</b>	<b>21.702,34</b>
<b>2.5</b>	<b>M³</b>	<b>Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por pisón vibrante manual tipo rana, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.</b>							
		<b>Incluye: Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación colocada en el fondo de la zanja. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.</b>							
		<b>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tramo1-C/Algald	1	332,00	0,80	0,45	119,520		
		Tramo2-C/Zaragoza	1	120,00	0,80	0,40	38,400		
		Tramo3-C/Albacete	1	420,00	0,80	0,40	134,400		
		Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,80	0,40	377,600		
		Cruces Avda/San Agustín a descontar	-8	15,00	0,80	0,40	-38,400		
		Pozos-Desagües, ventosas	4		0,50	1,50	3,000		
		Previsión	1	250,00	0,80	0,40	80,000		

**Presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
				714,520	714,520
		<b>Total m³ .....</b>	<b>714,520</b>	<b>5,85</b>	<b>4.179,94</b>

**2.6 M3 Recogida y carga de escombros resultantes de la demolición sobre camión 8 m3 y transporte a vertedero autorizado (10 km maximo), incluso canon de vertido.**

	<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>
Tramo1-C/Algaldá	1	332,00	0,80	0,95	252,320	
Tramo2-C/Zaragoza	1	120,00	0,80	0,90	86,400	
Tramo3-C/Albacete	1	420,00	0,80	0,90	302,400	
Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,80	0,90	849,600	
Cruces Avda/San Agustín a descontar	-8	15,00	0,80	0,40	-38,400	
Pozos	1	10,50			10,500	
Previsión	1	250,00	0,80	0,40	80,000	
A descontar (rasanteo de caminos colindantes)	-1	600,00			-600,000	
					942,820	942,820
		<b>Total m3 .....</b>	<b>942,820</b>	<b>13,10</b>	<b>12.350,94</b>	

**Total presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS : 60.921,87**

**Presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
<b>3.1</b>	<b>M3</b>	<b>Hormigón HM-20 en protección de tuberías y soleras, incluso preparación de la superficie de asiento, vertido, vibrado y nivelación. Incluye fratasado superficial cuando el nivel de vertido sea el de acabado como rigola.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tramo1-C/Algaldá	1	332,00	0,80	0,20	53,120		
		Tramo2-C/Zaragoza	1	120,00	0,80	0,20	19,200		
		Tramo3-C/Albacete	1	420,00	0,80	0,20	67,200		
		Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,80	0,20	188,800		
		Cruces Avda/San Agustín	8	15,00	0,80	0,40	38,400		
		Previsión	1	250,00	0,80	0,20	40,000		
		Hormigón apoyo accesorios tubería	15	0,25			3,750		
							410,470	410,470	
		<b>Total m3 .....</b>					<b>410,470</b>	<b>122,88</b>	<b>50.438,55</b>
<b>3.2</b>	<b>M2</b>	<b>Mallazo electrosoldado en refuerzo solera de hormigón en cruces</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Zonas de cruce	8	15,00	0,80		96,000		
		Hormigón apoyo accesorios tubería	15	1,00	1,00		15,000		
		A justificar	30				30,000		
							141,000	141,000	
		<b>Total m2 .....</b>					<b>141,000</b>	<b>6,25</b>	<b>881,25</b>
<b>3.3</b>	<b>M2</b>	<b>Capa de rodadura de aglom. asfáltico en caliente tipo S-12 de 5 cm de esp. debidamente compactada, incluso preparación previa de limpieza de bordes, riego de imprimación con dotación 1.5 kg/m2 de emulsión asfáltica eci.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tramo2-C/Zaragoza	1	120,00	0,90		108,000		
		Tramo3-C/Albacete	1	420,00	0,90		378,000		
		Cruces Avda/San Agustín	8	15,00	0,90		108,000		
		Previsión	1	250,00	0,90		225,000		
							819,000	819,000	
		<b>Total m2 .....</b>					<b>819,000</b>	<b>14,92</b>	<b>12.219,48</b>
<b>3.4</b>	<b>U</b>	<b>Pozo de registro de 1 m diámetro int. hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigón prefabricadas H-150, solera de hormigón H-125 ligeramente armada con mallazo, pieza troncoconica de hormigón prefabricado para formación de brocal del pozo de 60 cm. de altura, recibido de patés y de cerco de tapa, marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento. Sin excavación.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar (Desagües, ventosas)	4				4,000		
							4,000	4,000	
		<b>Total u .....</b>					<b>4,000</b>	<b>454,68</b>	<b>1.818,72</b>
<b>3.5</b>	<b>U</b>	<b>Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 20 cm esp. de hormigón</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C1	1				1,000		
		C14	1				1,000		
							2,000	2,000	
		<b>Total u .....</b>					<b>2,000</b>	<b>277,77</b>	<b>555,54</b>
<b>3.6</b>	<b>U</b>	<b>Arqueta de registro de 40x40x100 cm, paredes de 20 cm de esp. de hormigón en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundición reforzada</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	3				3,000		
							3,000	3,000	
		<b>Total u .....</b>					<b>3,000</b>	<b>170,23</b>	<b>510,69</b>

**Presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
3.7	U	Arqueta registro completa de 60x120x80 cm revocada en su int. con marco y tapa de fundición, realizado de bloque relleno de hormigon, sin excavacion							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
C15			2				2,000		
							2,000	2,000	
			<b>Total u .....:</b>				<b>2,000</b>	<b>773,97</b>	<b>1.547,94</b>
3.8	U	Imbornal con marco y parrilla met. de 60x70 cm, arqueta registro de 50x60 cm y 100 cm profundidad, paredes de hormigon prefabricado, enfoscado y enlucido int., con orificio y reinstalación de acometida de saneamiento en fase de hormigonado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar (se descontará el material conservado existente)			20				20,000		
							20,000	20,000	
			<b>Total u .....:</b>				<b>20,000</b>	<b>104,91</b>	<b>2.098,20</b>
3.9	M2	Pavimento de acera mediante solado tipo panot, incluida lechada de cemento portland							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Tramo4-Avda/San Agustín			1	1.180,00	0,35		413,000		
Cruces Avda/San Agustín			-8	15,00	0,35		-42,000		
Previsión			1	250,00	0,35		87,500		
							458,500	458,500	
			<b>Total m2 .....:</b>				<b>458,500</b>	<b>26,09</b>	<b>11.962,27</b>
3.10	MI	Bordillo prefabricado de hormigon vibrocomprimido de 15x25x50, incluyendo colocacion en obra y junteado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Tramo4-Avda/San Agustín			1	1.180,00			1.180,000		
Cruces Avda/San Agustín			-8	15,00			-120,000		
Previsión			1	250,00			250,000		
A descontar el material conservado (considerando el 25%)			-0,25	1.060,00			-265,000		
							1.045,000	1.045,000	
			<b>Total ml .....:</b>				<b>1.045,000</b>	<b>14,96</b>	<b>15.633,20</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS :</b>								<b>97.665,84</b>	

**Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1	MI	Tubería de fundición dúctil de DN 250 mm, Norma UNE-EN 545:1995, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de junta automática STANDARD acerrojada, piezas especiales, tornillería, anillos y juntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo1-C/Algaldá		332,00			332,000	
		Tramo2-C/Zaragoza		120,00			120,000	
		Tramo3-C/Albacete		420,00			420,000	
		Tramo4-Avda/San Agustín		1.180,00			1.180,000	
		C15		3,00			3,000	
		Previsión		250,00			250,000	
							2.305,000	2.305,000
		<b>Total ml .....</b>					<b>65,51</b>	<b>151.000,55</b>
4.2	MI	Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 200 mm, Norma UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de juntas tipo estandar de enchufe y boquilla con elastómero labiado, codos, tes, reducciones y demás accesorios, piezas especiales, uniones con otros elementos de la red y cortes de emergencia, tornillería, anillos, juntas y medios auxiliares, colocada y probada, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C1 (a justificar)		6,00			6,000	
							6,000	6,000
		<b>Total ml .....</b>					<b>56,36</b>	<b>338,16</b>
4.3	MI	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo orientado, de 200 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tramo1-C/Algaldá		332,00			332,000	
		Tramo2-C/Zaragoza		120,00			120,000	
		Tramo3-C/Albacete		420,00			420,000	
		Tramo4-Avda/San Agustín		1.180,00			1.180,000	
		Previsión		250,00			250,000	
							2.302,000	2.302,000
		<b>Total ml .....</b>					<b>28,54</b>	<b>65.699,08</b>
4.4	U	Carrete pasamuros Serie 712 marca AVK, o similar, DN400, PN16, y longitud 1000 mm , construido en acero al carbono, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida fija según ISO 7005-2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C15		2			2,000	
							2,000	2,000
		<b>Total u .....</b>					<b>1.065,00</b>	<b>2.130,00</b>
4.5	U	Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 50/65, PN 16, para diámetros exteriores 57-74 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2						

**Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C12			1					
						1,000		
						1,000	1,000	
<b>Total u .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>37,55</b>	<b>37,55</b>	
<b>4.6</b>	<b>U</b>	<b>Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 65, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 75 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
C3			1				1,000	
C10			1				1,000	
C11			1				1,000	
							4,000	4,000
<b>Total u .....:</b>					<b>4,000</b>	<b>44,30</b>	<b>177,20</b>	
<b>4.7</b>	<b>U</b>	<b>Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 80, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 90 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
							1,000	1,000
<b>Total u .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>46,40</b>	<b>46,40</b>	
<b>4.8</b>	<b>U</b>	<b>Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 100, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 110 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
C5			1				1,000	
C6			1				1,000	
C8			1				1,000	
C13			1				1,000	
							5,000	5,000
<b>Total u .....:</b>					<b>5,000</b>	<b>52,60</b>	<b>263,00</b>	
<b>4.9</b>	<b>U</b>	<b>Brida doble serie 05/26marca AVK o similar, DN 150, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 170 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70°C, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
C2			1				1,000	
C9			1				1,000	
							3,000	3,000
<b>Total u .....:</b>					<b>3,000</b>	<b>102,50</b>	<b>307,50</b>	

**Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
4.10	U	Brida doble cámara serie 05 serie 05/62 marca AVK, o similar DN 200, PN 16 aptas para tubos de PVC y PVC-O (PVC biorientado) de diámetro exterior 200 mm, con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, con soporte de polipropileno, con junta de EPDM certificada para agua potable, y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C1	3				3,000		
		C2	2				2,000		
		C3	2				2,000		
		C5	2				2,000		
		C6	2				2,000		
		C8	2				2,000		
		C9	2				2,000		
		C9-C10	2				2,000		
		C10	2				2,000		
		C11	2				2,000		
		C13	2				2,000		
		C14	1				1,000		
		C15	1				1,000		
							25,000	25,000	
		<b>Total u .....</b>					<b>25,000</b>	<b>89,75</b>	<b>2.243,75</b>
4.11	U	Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 200, PN 16, para diámetros exteriores 218-242 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C14	1				1,000		
							1,000	1,000	
		<b>Total u .....</b>					<b>1,000</b>	<b>102,95</b>	<b>102,95</b>
4.12	U	Brida doble serie 05/26marca AVK o similar, DN 250, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 274 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70°C, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C1	2				2,000		
		C14	1				1,000		
		C15	3				3,000		
							6,000	6,000	
		<b>Total u .....</b>					<b>6,000</b>	<b>284,10</b>	<b>1.704,60</b>
4.13	U	Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 300, PN 16, para diámetros exteriores 324-350 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C1	1				1,000		
							1,000	1,000	
		<b>Total u .....</b>					<b>1,000</b>	<b>197,55</b>	<b>197,55</b>

**Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.14	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 40, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 y distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta guiada vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon, manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según EN-1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C4			1				1,000	
C7			1				1,000	
							2,000	2,000
<b>Total u .....:</b>						<b>2,000</b>	<b>84,05</b>	<b>168,10</b>
4.15	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 50, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C12			1				1,000	
							1,000	1,000
<b>Total u .....:</b>						<b>1,000</b>	<b>100,85</b>	<b>100,85</b>
4.16	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 65, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1 (a justificar)			1				1,000	
C10 (a justificar)			1				1,000	
C11 (a justificar)			1				1,000	
							3,000	3,000
<b>Total u .....:</b>						<b>3,000</b>	<b>112,60</b>	<b>337,80</b>
4.17	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 80, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1 (a justificar)			1				1,000	
C3 (a justificar)			1				1,000	
							2,000	2,000
<b>Total u .....:</b>						<b>2,000</b>	<b>134,45</b>	<b>268,90</b>

**Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.18	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 100, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C1 (a justificar)	1				1,000	
		C5 (a justificar)	1				1,000	
		C6 (a justificar)	1				1,000	
		C8 (a justificar)	1				1,000	
		C13 (a justificar)	1				1,000	
							5,000	5,000
		<b>Total u .....:</b>					<b>5,000</b>	<b>160,50</b>
								<b>802,50</b>
4.19	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 150, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C1 (a justificar)	1				1,000	
		C2 (a justificar)	1				1,000	
		C10 (a justificar)	1				1,000	
							3,000	3,000
		<b>Total u .....:</b>					<b>3,000</b>	<b>273,10</b>
								<b>819,30</b>
4.20	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 200, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C1	1				1,000	
		C9-C10 (a justificar)	1				1,000	
		C14	3				3,000	
		C15	1				1,000	
							6,000	6,000
		<b>Total u .....:</b>					<b>6,000</b>	<b>478,50</b>
								<b>2.871,00</b>
4.21	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 250, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
C14	2			2,000			
C15	1			1,000			
				3,000	3,000		
		<b>Total u .....</b>	<b>3,000</b>	<b>773,10</b>	<b>2.319,30</b>		
<b>4.22</b>	<b>U</b>	<b>Reducción embrizada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 300*200, PN 16 longitud 250 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1		1				1,000	
						1,000	1,000
		<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>	<b>192,75</b>	<b>192,75</b>		
<b>4.23</b>	<b>U</b>	<b>Reducción embrizada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 400*250, PN 16 longitud 250 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en acero al carbono, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida fija según ISO 7005-2</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C15		1				1,000	
						1,000	1,000
		<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>	<b>683,20</b>	<b>683,20</b>		
<b>4.24</b>	<b>U</b>	<b>Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*60/65, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1		1				1,000	
C3		1				1,000	
C10		1				1,000	
C11		1				1,000	
						4,000	4,000
		<b>Total u .....</b>	<b>4,000</b>	<b>177,25</b>	<b>709,00</b>		
<b>4.25</b>	<b>U</b>	<b>Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*80, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1		1				1,000	
						1,000	1,000
		<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>	<b>170,35</b>	<b>170,35</b>		
<b>4.26</b>	<b>U</b>	<b>Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*100, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1		1				1,000	
C5		1				1,000	
C6		1				1,000	
C8		1				1,000	
C13		1				1,000	
						5,000	5,000
		<b>Total u .....</b>	<b>5,000</b>	<b>186,55</b>	<b>932,75</b>		

**Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
4.27	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*150, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	C1		1				1,000		
	C2		1				1,000		
	C9		1				1,000		
							3,000	3,000	
		<b>Total u .....:</b>					<b>3,000</b>	<b>199,45</b>	<b>598,35</b>
4.28	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*200, longitud 520 mm seg-n norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) seg-n EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente seg-n DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable seg-n ISO 7005-2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	C1		1				1,000		
	C14		1				1,000		
							2,000	2,000	
		<b>Total u .....:</b>					<b>2,000</b>	<b>219,50</b>	<b>439,00</b>
4.29	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 250*200, longitud 540 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	C14		1				1,000		
	C15		1				1,000		
							2,000	2,000	
		<b>Total u .....:</b>					<b>2,000</b>	<b>313,10</b>	<b>626,20</b>
4.30	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 200 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	C15		1				1,000		
							1,000	1,000	
		<b>Total u .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>149,60</b>	<b>149,60</b>
4.31	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 250 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	C1		1				1,000		
							1,000	1,000	
		<b>Total u .....:</b>					<b>1,000</b>	<b>303,95</b>	<b>303,95</b>
4.32	U	Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 200 PN 16, y longitud 500 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	C1 (a justificar)		2				2,000		

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
							2,000	2,000	
			Total u .....:				2,000	150,50	301,00
4.33	U	COLLARÍN de toma en carga integral SWIC en PN16, marca AVK, serie 727/09, o similar, para tubos de PVC y PE con DN200 y Dext. 200, con válvula interna y taladro integrados en una sola pieza, salida rosca tipo BSP de 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, y 2, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40), según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), junta labial y forro de NBR, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677, interna y externamente, eje del taladro y tuerca en latón, CZ 132 según BS 2872, herramienta de corte en acero inoxidable A2. VÁLVULA INTERNA: Eje de acero inoxidable AISI 431, empaquetadura con sellado superior de 4 juntas tóricas de NBR, DIN 3535/3, montadas en casquillo de nylon, juntas tóricas de NBR, compuerta de latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizada, con asiento en POM, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 .							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C4	1				1,000		
		C7	1				1,000		
		C12	1				1,000		
							3,000	3,000	
			Total u .....:				3,000	328,25	984,75
4.34	U	Trampillón para válvulas enterradas tipo ""PURDIE"" de la Serie 80/42 de la marca AVK, o similar, con caja de poliamida PA y tapa de PP40% FV de 145x145mm, tornillo en acero inoxidable A2, resistente al calor máx. 180°C (DIN 4059), con posibilidad de MARCADO PERSONALIZADO DE LA TAPA, resistencia a la carga según EN 7057, cumpliendo homologaciones DIN, EN, NEN, DVGW.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C1	4				4,000		
		C2	1				1,000		
		C3	1				1,000		
		C4	1				1,000		
		C5	1				1,000		
		C6	1				1,000		
		C7	1				1,000		
		C8	1				1,000		
		C9	1				1,000		
		C9-C10	1				1,000		
		C10	1				1,000		
		C11	1				1,000		
		C12	1				1,000		
		C13	1				1,000		
		C14	4				4,000		
							21,000	21,000	
			Total u .....:				21,000	33,50	703,50
4.35	U	Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	2				2,000		
							2,000	2,000	
			Total u .....:				2,000	719,79	1.439,58
4.36	U	Desagüe para tubería Ø 250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente terminada y probada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	2				2,000		
							2,000	2,000	
			Total u .....:				2,000	507,71	1.015,42



**Presupuesto parcial nº 5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
5.1	P.a.	Instalación de equipos requeridos por Abaqua en conexión a depósito: Caudalímetro electromagnético (sensor y convertidor), estación remota de telegestión con su correspondiente cuadro eléctrico, instrumentación en depósito (medidor de nivel sumergible y boyas), incluso todo el pequeño material y accesorios necesarios para el montaje, totalmente instalados y probados.			
			<b>Total P.A. ....:</b>	<b>1,000</b>	<b>7.172,15</b>
					<b>7.172,15</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES :</b>			<b>7.172,15</b>

**Presupuesto parcial nº 6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>6.1</b>	<b>U</b>	<b>Supervisión y ayudas para el conexionado a red de abastecimiento existente por parte de la empresa gestora del servicio. Las conexión de acometidas será sin coste.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C15			1				1,000	
C1			5				5,000	
C2			1				1,000	
C3			1				1,000	
C4			1				1,000	
C5			1				1,000	
C6			1				1,000	
C7			1				1,000	
C8			1				1,000	
C9			1				1,000	
C10			1				1,000	
C11			1				1,000	
C12			1				1,000	
C13			1				1,000	
C14			1				1,000	
							19,000	19,000
			<b>Total u .....:</b>			<b>19,000</b>	<b>125,00</b>	<b>2.375,00</b>
<b>6.2</b>	<b>P.a.</b>	<b>Anulación de tubería por parte de la empresa gestora del servicio, mediante cata, instalación de tapón de final de red o manipulación de llaves, de forma que se garantice la inutilización de la conducción. A justificar.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Red de transporte			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total P.A. ....:</b>			<b>2,000</b>	<b>257,50</b>	<b>515,00</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES :</b>							<b>2.890,00</b>	

**Presupuesto parcial nº 7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
7.1	P.a.	<b>Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas eléctricas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C/Albacete: B.T. (Tr. 3)	2				2,000		
		Cruce A: M.T.	2				2,000		
		Cruce A: B.T.	1				1,000		
		Cruce B: M.T.	1				1,000		
		Cruce B: B.T.	1				1,000		
		Cruce E: M.T.	1				1,000		
		Cruce E: B.T.	1				1,000		
		Tr. 4.5.: B.T.	1				1,000		
		Cruce F.: B.T.	1				1,000		
		Tr. 4.6.: B.T.	1				1,000		
		Cruce G.: B.T.	1				1,000		
		Tr. 4.8.: B.T.	2				2,000		
		Cruce I: B.T.	1				1,000		
		Cruce J. B.T.	1				1,000		
							17,000	17,000	
		<b>Total P.A. ....:</b>					<b>17,000</b>	<b>650,00</b>	<b>11.050,00</b>
7.2	P.a.	<b>Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas telefónicas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C/Albacete: Telefonía (Tr. 3)	2				2,000		
		Cruce A: Telefonía	1				1,000		
		Cruce D: Telefonía	1				1,000		
		Cruce E: Telefonía	1				1,000		
		Tr. 4.5.: Telefonía	1				1,000		
		Cruce F.: Telefonía	1				1,000		
		Cruce G.: Telefonía	1				1,000		
		Tr. 4.7.: Telefonía	2				2,000		
		Tr. 4.8.: Telefonía	2				2,000		
		Cruce I: Telefonía	1				1,000		
		Tr. 4.9.: Telefonía	1				1,000		
							14,000	14,000	
		<b>Total P.A. ....:</b>					<b>14,000</b>	<b>650,00</b>	<b>9.100,00</b>
7.3	P.a.	<b>Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de agua potable. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y dos catas adicionales para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Intersección Tr. 2-Tr. 3: Tubería PVC90	2				2,000		
		Cruce C: Tubería 63/75	1				1,000		
		Tr. 4.4.: Tubería PE40	1				1,000		
		Cruce E: Tubería PE110	1				1,000		
		Tr. 4.5.: Tubería PE110	1				1,000		
		Cruce F: Tubería PVC110	1				1,000		
							7,000	7,000	
		<b>Total P.A. ....:</b>					<b>7,000</b>	<b>650,00</b>	<b>4.550,00</b>
7.4	P.a.	<b>Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de saneamiento. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

**Presupuesto parcial nº 7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
A justificar	5			5,000	
				5,000	5,000
<b>Total P.A. ....:</b>			<b>5,000</b>	<b>650,00</b>	<b>3.250,00</b>

**7.5 P.a. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de agua potable. Se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1\*1\*1 m. para la ejecución de la nueva conexión con la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1	4				4,000	
C2	1				1,000	
C3	1				1,000	
C4	1				1,000	
C5	1				1,000	
C6	1				1,000	
C7	1				1,000	
C8	1				1,000	
C9	1				1,000	
C10	1				1,000	
C9-C10	1				1,000	
C11	1				1,000	
C12	1				1,000	
C13	1				1,000	
C14	1				1,000	
					18,000	18,000
<b>Total P.A. ....:</b>			<b>18,000</b>	<b>350,00</b>	<b>6.300,00</b>	

**7.6 M2 Pintura y microesferas en marca vial de hasta 0,15 m de ancho, incluyendo premarcaje, aplicacion de pintura, señalizacion y balizamiento**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tramo4-Avda/San Agustín	1	1.180,00	0,15		177,000	
Cruces Avda/San Agustín a descontar	-8	15,00	0,15		-18,000	
Previsión	1	250,00	0,15		37,500	
					196,500	196,500
<b>Total m2 ....:</b>			<b>196,500</b>	<b>7,83</b>	<b>1.538,60</b>	

**7.7 M2 Pintura especial para carreteras en pasos de cebra**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A Justificar	100				100,000	
					100,000	100,000
<b>Total m2 ....:</b>			<b>100,000</b>	<b>7,75</b>	<b>775,00</b>	

**7.8 U Arranque y destoconado de árbol sin rec. con acopio a pie de obra.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar	5				5,000	
					5,000	5,000
<b>Total u ....:</b>			<b>5,000</b>	<b>34,39</b>	<b>171,95</b>	

**7.9 U Plantacion de arboles de 1.5 a 2.5 m de alt. con cepellon, incluso excavacion manual y reposicion de marras**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar	5				5,000	
					5,000	5,000
<b>Total u ....:</b>			<b>5,000</b>	<b>75,06</b>	<b>375,30</b>	

**7.10 U Plantacion de arbustos, incluso excavacion manual y reposicion de marras**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar	5				5,000	
					5,000	5,000
<b>Total u ....:</b>			<b>5,000</b>	<b>7,13</b>	<b>35,65</b>	

**Presupuesto parcial nº 7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>7.11</b>	<b>P.a</b>	<b>Desvíos de servicios existentes de agua, saneamiento, alumbrado público, etc. Incluyendo zanja, conexionado y reposición, totalmente terminado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
		<b>Total P.A .....:</b>					<b>5,000</b>	<b>351,50</b>
								<b>1.757,50</b>
<b>7.12</b>	<b>P.a</b>	<b>A justificar por obras a realizar en fosas, pozos, acequias, etc en el ámbito de la obra.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
		<b>Total P.A .....:</b>					<b>5,000</b>	<b>300,00</b>
								<b>1.500,00</b>
<b>7.13</b>	<b>P.a.</b>	<b>Recuperación ambiental del entorno afectado por las obras.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total P.A. ....:</b>					<b>1,000</b>	<b>500,00</b>
								<b>500,00</b>
<b>7.14</b>	<b>U</b>	<b>Desmontaje manual de señales de tráfico, con acopio de los mismos y transporte hasta almacén municipal y su posterior recolocación totalmente instalada.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			25				25,000	
							25,000	25,000
		<b>Total u .....:</b>					<b>25,000</b>	<b>20,60</b>
								<b>515,00</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS :</b>								<b>41.419,00</b>

**Presupuesto parcial nº 8 CONTROL DE CALIDAD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>8.1</b>	<b>P.a.</b>	<b>Ayudas de Topografía, levantamientos, replanteos y estado definitivo de las instalaciones y edificaciones.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Jornadas			6				6,000	
							6,000	6,000
			<b>Total P.A. ....:</b>			<b>6,000</b>	<b>350,00</b>	<b>2.100,00</b>
<b>8.2</b>	<b>U</b>	<b>Pruebas de Presión interior y Estanqueidad según el Anejo de la Memoria del Proyecto.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A petición de la Dirección Facultativa			2				2,000	
							2,000	2,000
			<b>Total u ....:</b>			<b>2,000</b>	<b>154,50</b>	<b>309,00</b>
<b>8.3</b>	<b>U</b>	<b>Limpieza y desinfección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCI (hipoclorito sódico) a razón de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.</b>						
			<b>Total u ....:</b>			<b>2,000</b>	<b>817,53</b>	<b>1.635,06</b>
<b>8.4</b>	<b>U</b>	<b>Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b>						
			<b>Total u ....:</b>			<b>3,000</b>	<b>44,20</b>	<b>132,60</b>
<b>8.5</b>	<b>U</b>	<b>Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio homologado sobre una muestra tomada en obra: Proctor Modificado según UNE 103501. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.</b>						
			<b>Total u ....:</b>			<b>3,000</b>	<b>260,70</b>	<b>782,10</b>
<b>8.6</b>	<b>P.a.</b>	<b>Pruebas de control de calidad solicitadas por la Dirección Facultativa</b>						
			<b>Total P.A. ....:</b>			<b>6,000</b>	<b>160,37</b>	<b>962,22</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 8 CONTROL DE CALIDAD :</b>								<b>5.920,98</b>

**Presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
9.1	H	Peón señalista para la desviación del tráfico.			
		Total h .....	50,000	16,00	800,00
9.2	P.a.	Medidas de protección personal y colectiva. Señalización de las obras durante ejecución y ordenación del tráfico, según plan de seguridad y salud específico (Implantación)			
		Total P.A. ....:	1,000	8.500,00	8.500,00
<b>Total presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD :</b>					<b>9.300,00</b>

## Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES	31.020,09
2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	60.921,87
3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS	97.665,84
4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS	244.373,24
5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES	7.172,15
6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES	2.890,00
7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS	41.419,00
8 CONTROL DE CALIDAD	5.920,98
9 SEGURIDAD Y SALUD	9.300,00
<b>Total .....</b>	<b>500.683,17</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **QUINIENTOS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.**

En Santa Eulalia del Río, Octubre de 2015  
Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B.

D. José Vicente Hernández.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

---

**4. RESUMEN DE CAPÍTULOS CON P.E.C.**

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
1 DEMOLICIONES .....	31.020,09
2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	60.921,87
3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS .....	97.665,84
4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS .....	244.373,24
5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES .....	7.172,15
6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES .....	2.890,00
7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS .....	41.419,00
8 CONTROL DE CALIDAD .....	5.920,98
9 SEGURIDAD Y SALUD .....	9.300,00
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	<b>500.683,17</b>
13% de gastos generales	65.088,81
6% de beneficio industrial	30.040,99
<b>Suma</b>	<b>595.812,97</b>
21% IVA	125.120,72
<b>Presupuesto de ejecución por contrata</b>	<b>720.933,69</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

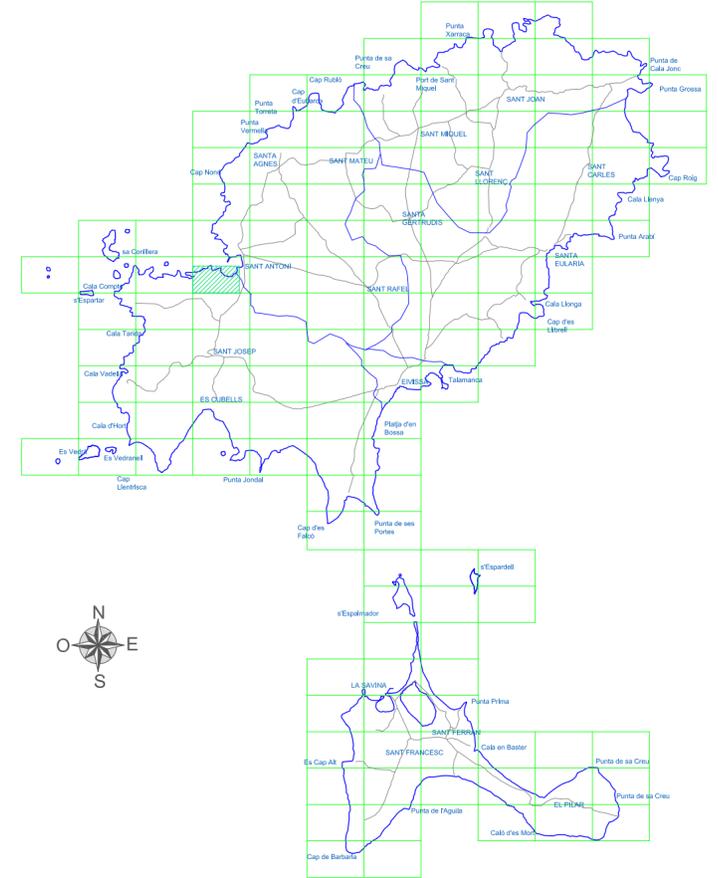
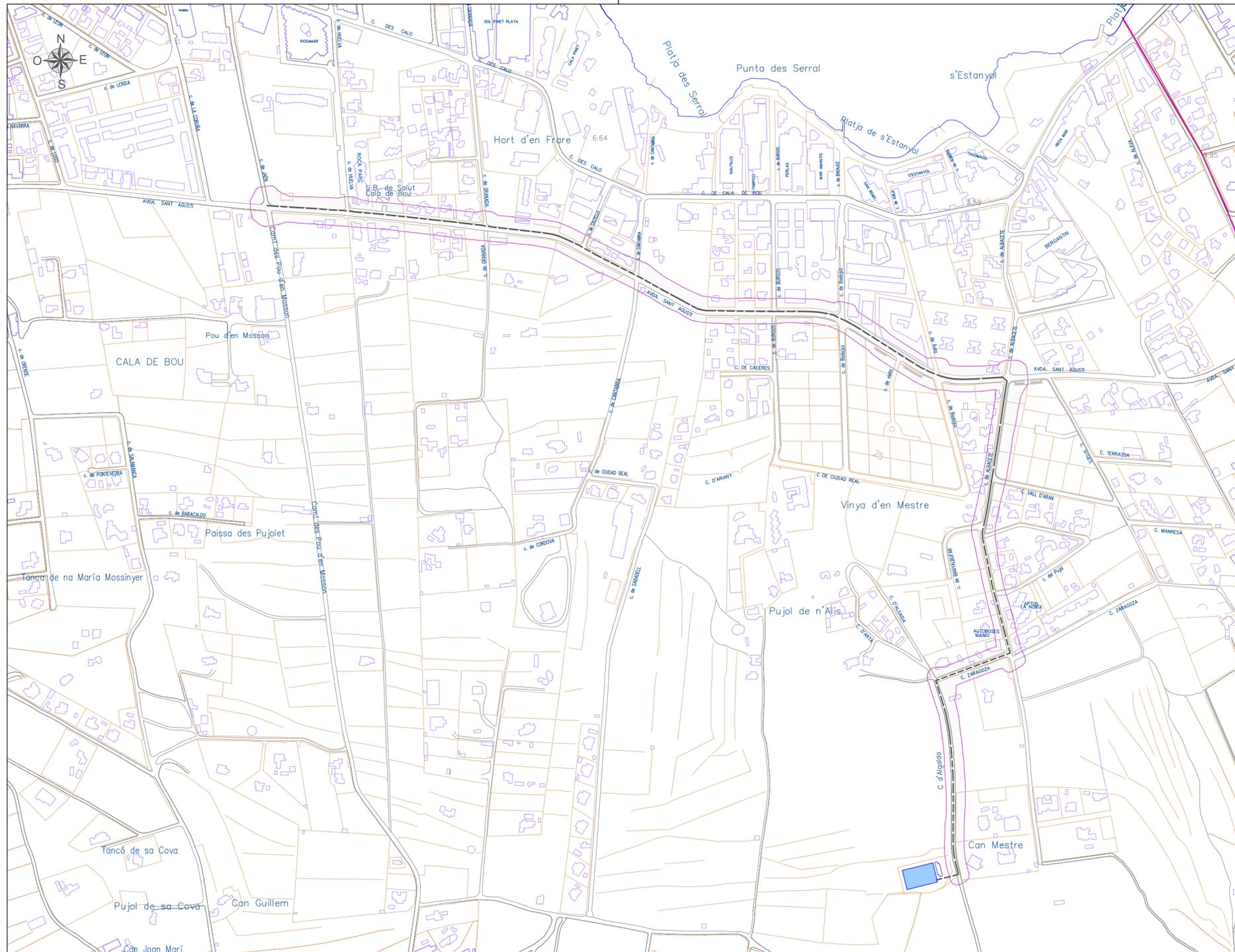
En Santa Eulalia del Río, Octubre de 2015  
 Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 918.  
 C.O.E.T.I.I.B.

D. José Vicente Hernández.

DOCUMENTO IV

**PLANOS**





**INDICE DE PLANOS**

- PLANO 1: SITUACIÓN
- PLANO 2: EMPLAZAMIENTO RED PROYECTADA -TRAMOS Y SECCIONES
- PLANO 3: SERVICIOS AFECTADOS: RED ABASTECIMIENTO-CONEXIONES
- PLANO 4: SERVICIOS AFECTADOS: RED ELÉCTRICA Y TELEFÓNICA
- PLANO 5: PERFIL-DETALLES ARQUETAS
- PLANO 6: SEGURIDAD Y SALUD



EXPTE: 21-PC-14 | Nombre/Ruta Fichero: Planos.dwg (Carpeta Planos Proyecto) | Dibujado por: ATG | Revisado por: JVH

PROYECTO AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.

**SITUACIÓN**

Nº PLANO:  
**1**

PROMOTOR:  
AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

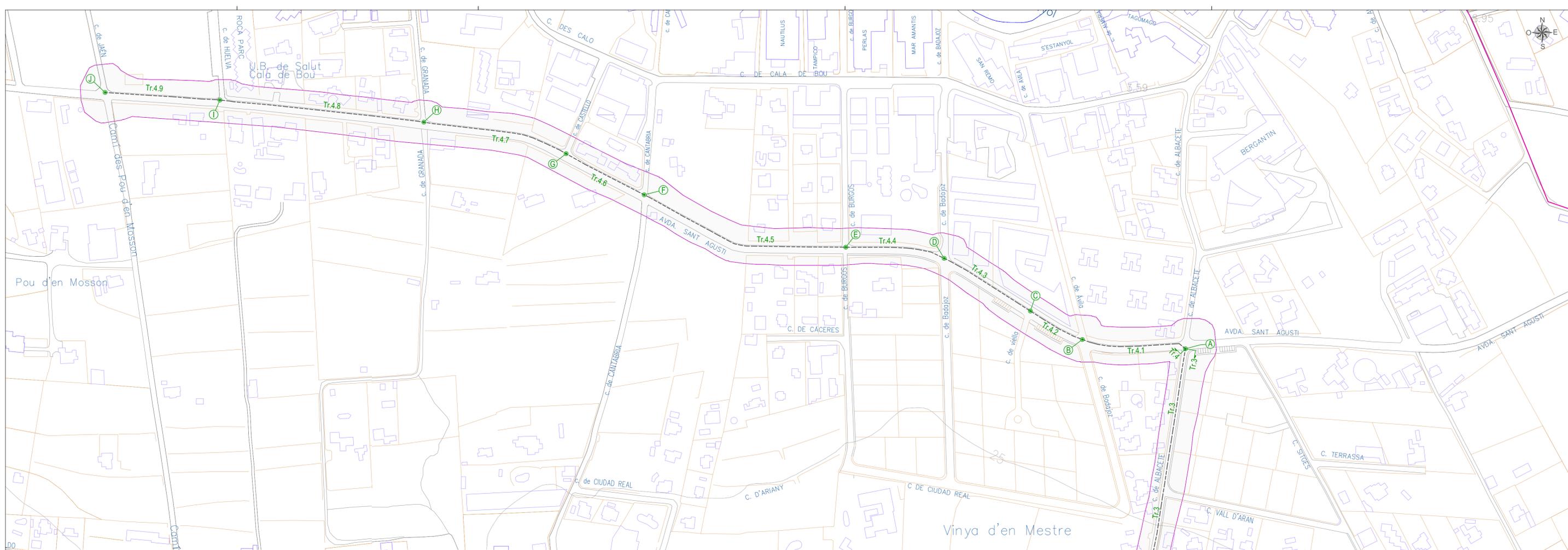
ESCALA  
**1/5000**

EMPLAZAMIENTO:  
CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE (SANT JOSEP DE SA TALAIA)

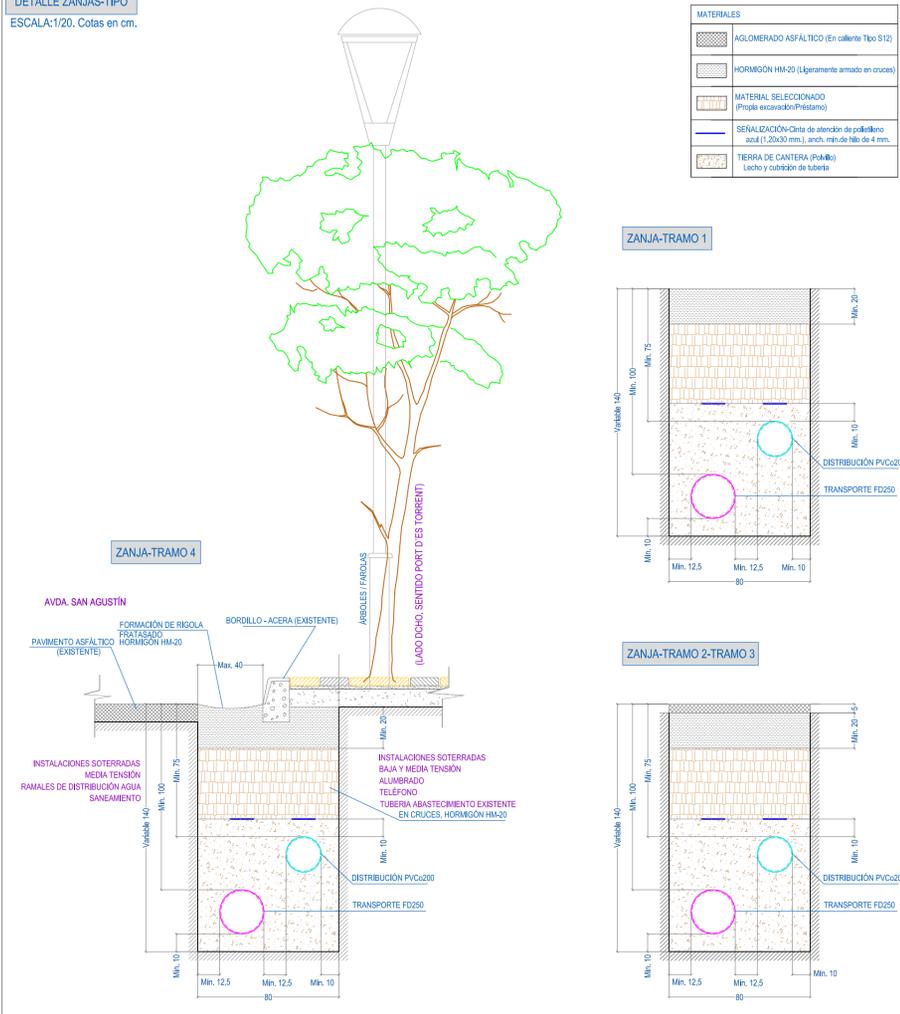
FIRMA Y SELLO:

**JOSE VICENTE HERNANDEZ**  
 INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
 COLEGIADO Nº 918  
PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07940 SANTA EULALIA DEL RIO, TF+Fax: 971.33.62.97

OCTUBRE 2015



**DETALLE ZANJAS-TIPO**  
ESCALA: 1/20. Cotas en cm.



LEYENDA	
	RED PROYECTADA
	RED DE TRANSPORTE: FD250
	RED DE DISTRIBUCIÓN: PVC200

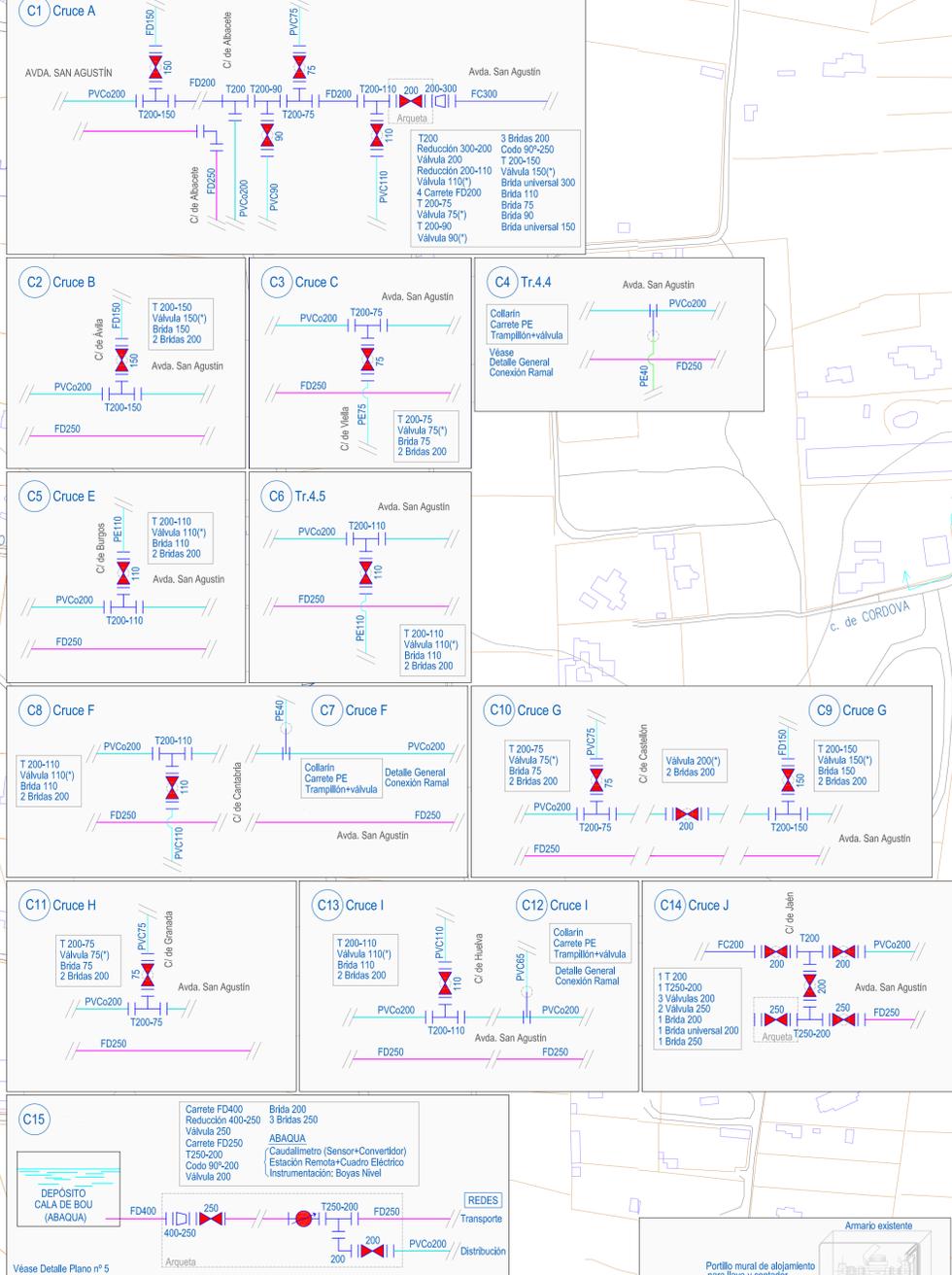
	EXPT: 21-PC-14	Nombre/Ruta/Fichero: Planos.dwg (Carpeta Planos Proyecto)	Dibujado por: ATG	Revisado por: JVN
	PROYECTO AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.			
<b>EMPLAZAMIENTO RED PROYECTADA-TRAMOS Y SECCIONES</b>			Nº PLANO: <b>2</b>	
PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA		ESCALA <b>1/2000</b>		
EMPLAZAMIENTO: CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE (SANT JOSEP DE SA TALAIA)		FIRMA Y SELLO:		
		JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918 PASADU DEL VAPOR MALLORCA Nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, TP+Fax: 971.33.62.97		
		OCTUBRE 2015		



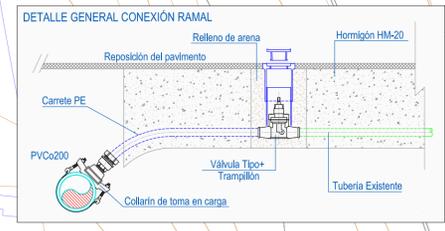
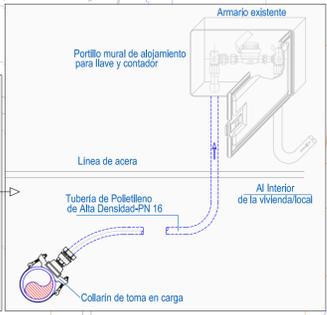
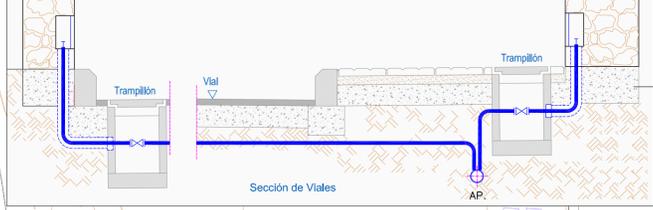
LEYENDA	
---	RED PROYECTADA
---	RED TRANSPORTE: FD250
---	RED DISTRIBUCIÓN: FD200
---	RED PRINCIPAL
---	RED SECUNDARIA
⊗	CAMBIO DIMENSIÓN
➔	ACOMETIDA
⊠	VÁLVULA AISLAMIENTO/CORTE
⊠	VÁLVULA REGULACIÓN/CONTROL
]	TAPON
⊠	CONTADOR
▶	REDUCTOR DE PRESIÓN
⊠	CAUDALÍMETRO
⊠	ORIGEN DEL AGUA
⊠	VENTOSA
⊠	DESAGÜE
⊠	CONEXIÓN
⊠	VASO

**ESQUEMAS DE CONEXIONES**

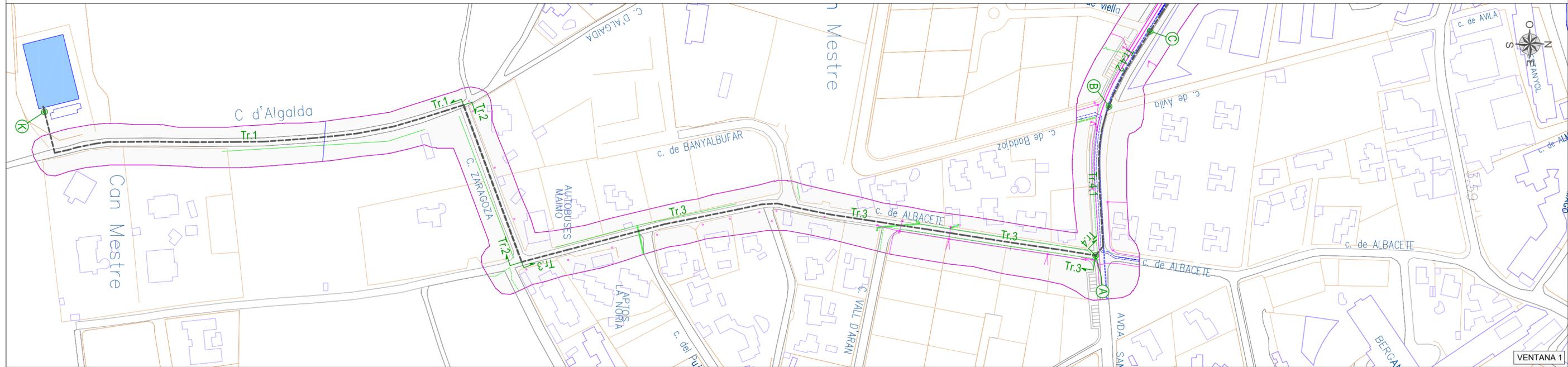
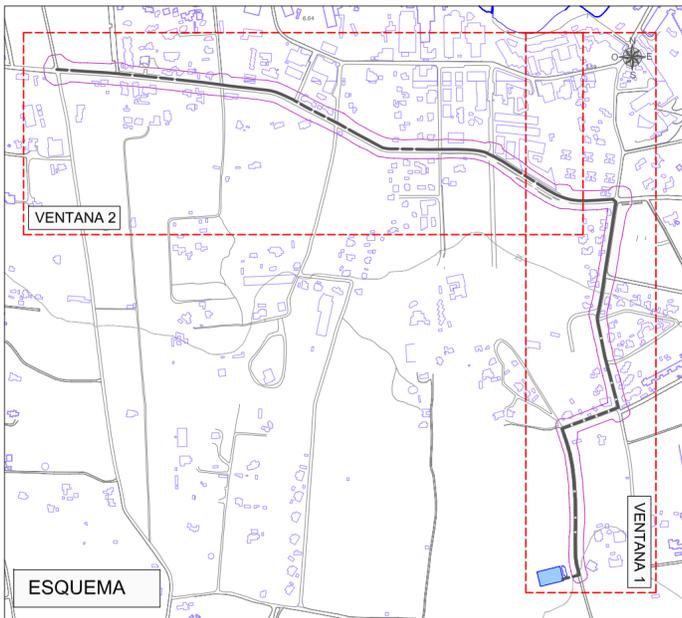
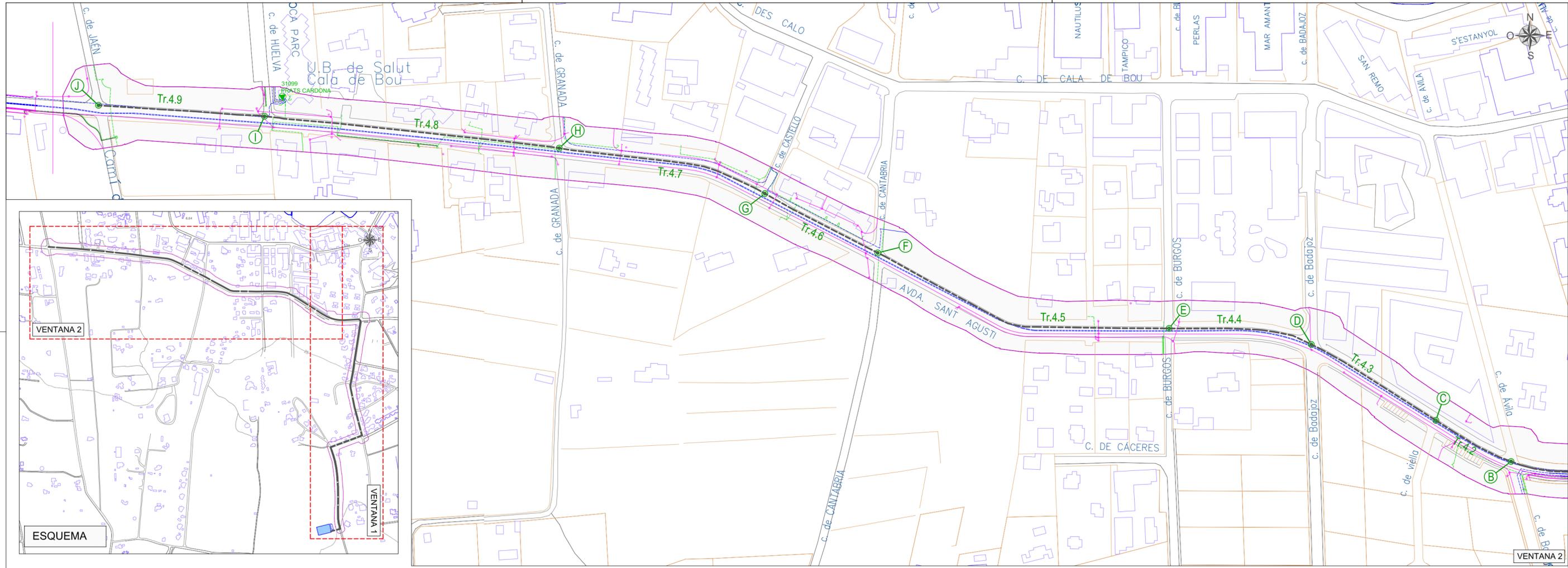
Especificaciones Técnicas de Accesorios en Presupuesto  
 (\*) Compruébese en cada estado existente Trampillón



**DETALLE GENERAL CONEXIÓN ACOMETIDA A VIVIENDA/LOCAL (TUBERÍA DE POLIETILENO)**



		EXPTE: 21-PC-14 Nombre/Ruta/Fichero: Planos.dwg (Carpeta Planos Proyecto) Dibujado por: ATG Revisado por: JMH	
PROYECTO AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.			
<b>SERVICIOS AFECTADOS: RED ABASTECIMIENTO-CONEXIONES</b>			Nº PLANO: <h1>3</h1>
PROMOTOR: <b>AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA</b>		ESCALA: <b>1/2000</b>	
EMPLAZAMIENTO: CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE (SANT JOSEP DE SA TALAIA)			
FIRMA Y SELLO: <div style="text-align: center;">   <b>JOSE VICENTE HERNANDEZ</b>          INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL          COLEGIADO Nº 918  <small>PASEDE DEL VAPOR MALLORCA Nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, TF+Fax: 971.33.62.97</small> </div>			
OCTUBRE 2015			



**GESA-ENDESA**

Tramos AT	Tramos MT	Tramos BT	Posición Conductor	Centros de Distribución	Subestación
— Aéreo	— Aéreo	— Aéreo	○ Posición	▲ Empresa	Extension
- - - Subterráneo	- - - Subterráneo	- - - Subterráneo		▲ Particular	
		+++++ Trenzado		▲ Intemperie Empresa	
<b>Fuera de Servicio</b>	<b>Trazas</b>	<b>Indicador Conductor</b>	<b>Arquetas</b>	▲ Intemperie Particular	
— Aéreo	— Aéreo	— Línea Conexión	■ Arquetas	▲ Punto de Entrega PE	
- - - Subterráneo	- - - Subterráneo	■ Posición	■ Arquetas		
	— Canalización		■ AT,MT,BT		

**TELFÓNICA**

Simbología	Descripción
□	*CR N° CAMARA DE REGISTRO
□	ARQUETA/CÁMARA
—	TRAZADO PRISMA CANALIZACION
M	PEDESTAL HORMIG. PARA ARMARIO
○	POSTE
□	CABINA

**LEYENDA**

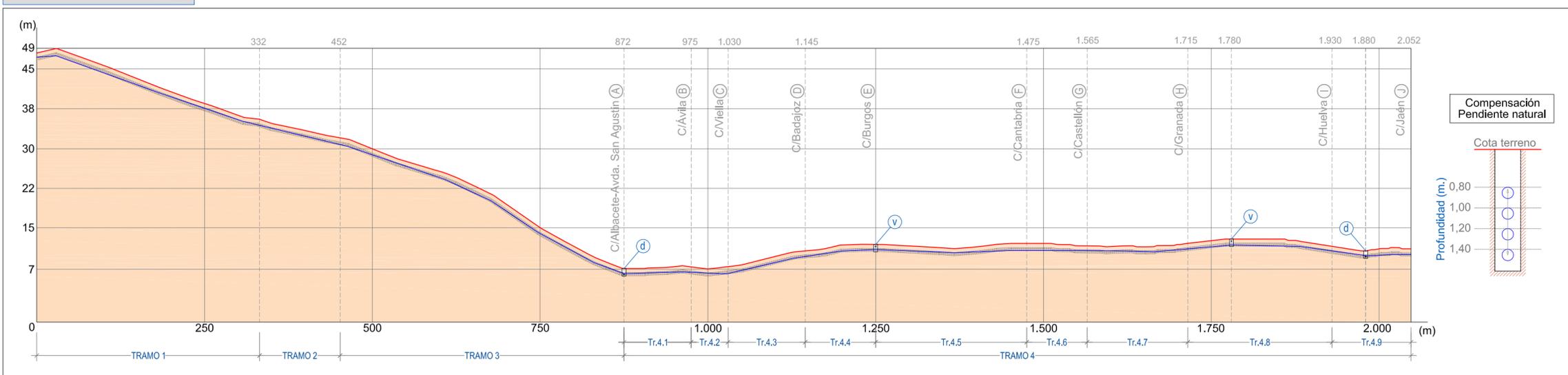
— RED PROYECTADA  
(RED TRANSPORTE: FD0250)  
 (RED DISTRIBUCIÓN: FD0200)

**NOTA:**  
 SI ESTA SIMBOLOGIA APARECE EN TRAZO GRUESO O DISCONTINUO ES QUE ESTÁ PROPUESTA O EN PROYECTO DE REALIZAR

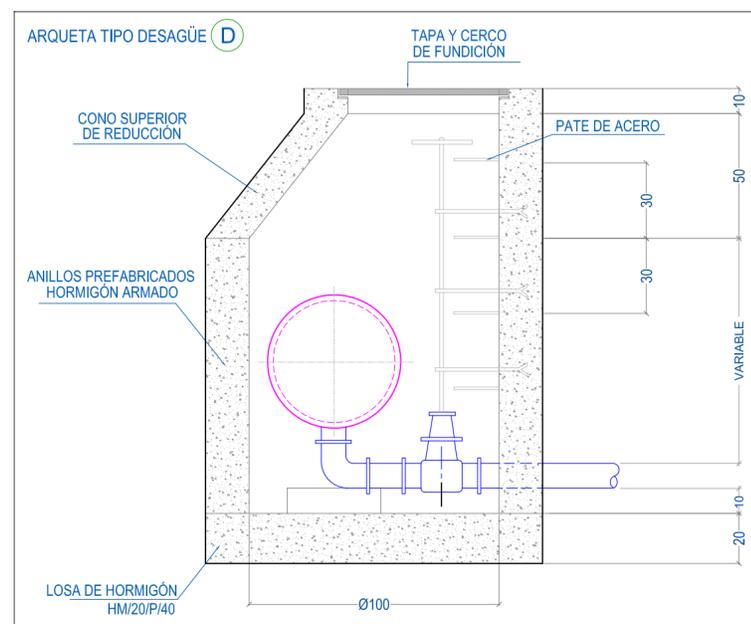
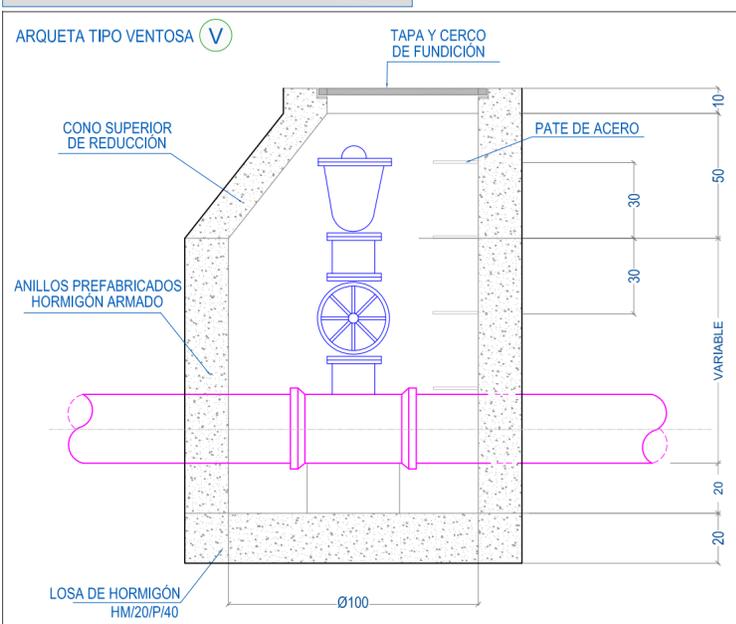
Teléfonos de Incidencias: GESA ENDESA: Carlos Prieto (656 601 144)  
 TELFÓNICA: Pedro Herrero Imbert (971 174 576)

		EXPTE: 21-PC-14   Nombre/Ruta Fichero: Planos.dwg (Carpeta Planos Proyecto)   Dibujado por: ATG   Revisado por: JWH
PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA		
EMPLAZAMIENTO: CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE (SANT JOSEP DE SA TALAIA)		ESCALA: <b>1/2000</b>
PROMOTOR: JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918 <small>PASAJE DEL VAPOR MALLORCA Nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, TF+Fax: 971.33.62.97</small>		Nº PLANO: <b>4</b>
FIRMA Y SELLO: 		
OCTUBRE 2015		

PERFIL DE LA NUEVA CONDUCCIÓN



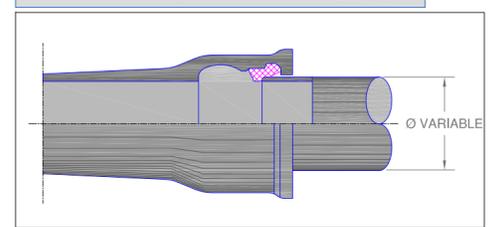
DETALLES ARQUETAS. Escala 1/20. Cotas en cm.



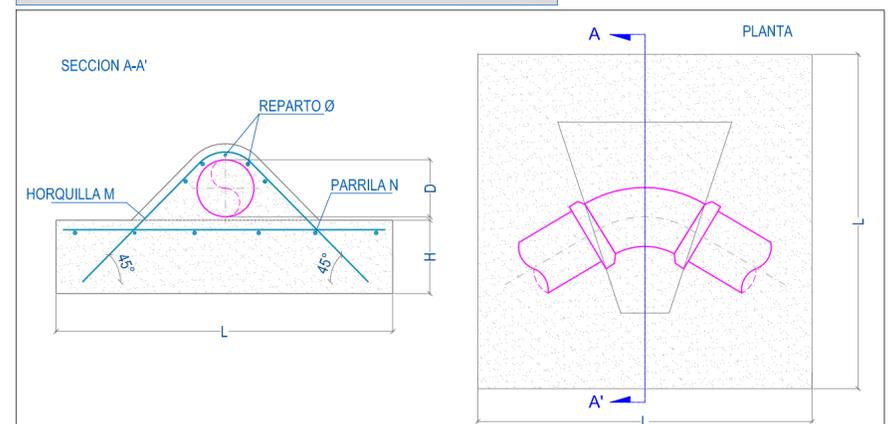
REGULARIZACIÓN DE EXCAVACIÓN COMPLEMENTARIA SE RELLENARÁ CON ARENA, GRAVA O PIEDRA MACHACADA CON TAMAÑO MÁXIMO 2cm. SE APISONARÁ Y REGULARIZARÁ LA SUPERFICIE

- MATERIAL GRANULAR SIN COMPACTAR DE TAMAÑO MÁXIMO = 25 mm. Y MÍNIMO DE 5 mm.
- MATERIAL GRANULAR DE TIPO 1 COMPACTADO
- RELLENO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS NI GRAVAS DE Ø>20 mm. COMPACTACIÓN 95 % PN
- RELLENO ORDINARIO SIN ELEMENTOS 20 cm. COMPACTACIÓN 100 % PN

JUNTA AUTOMÁTICA (TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL-FD)

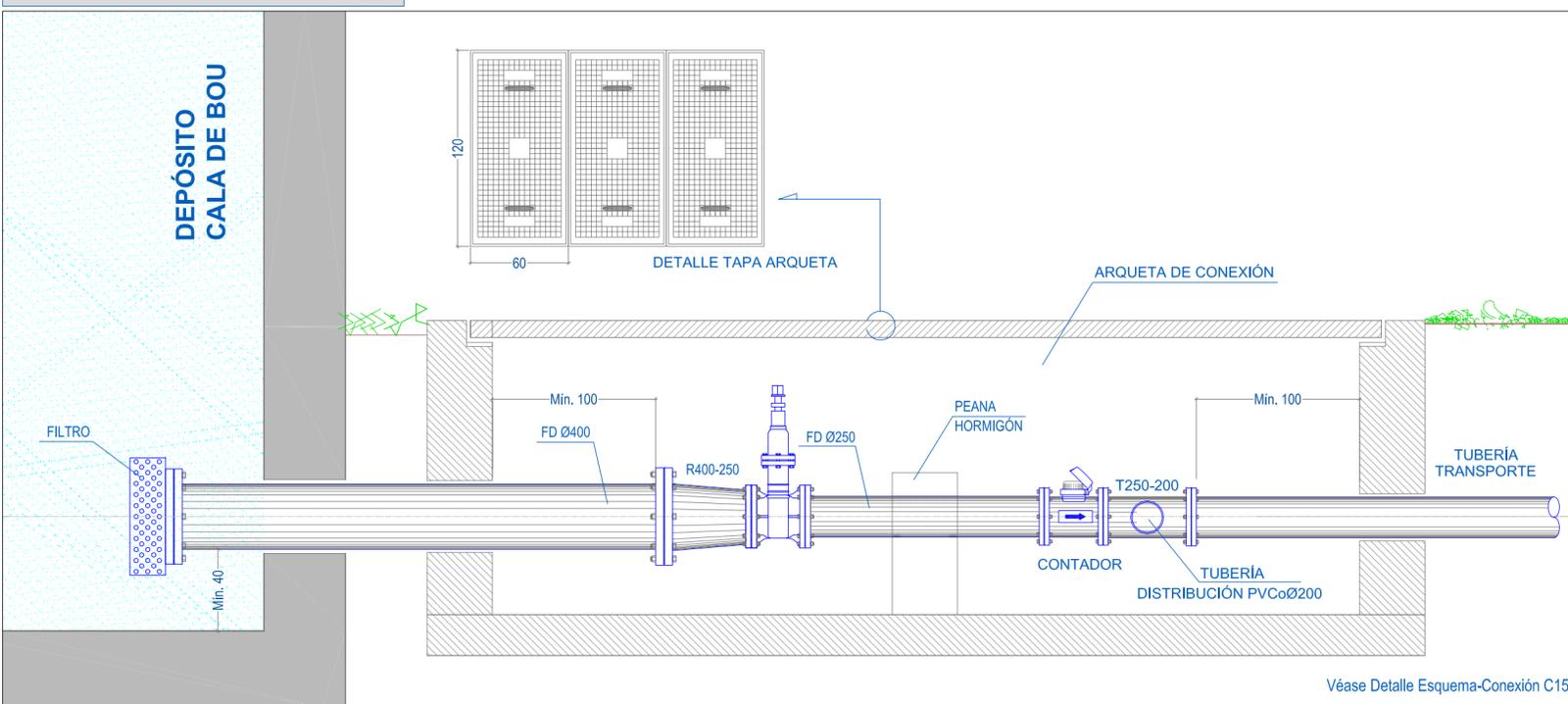


HORMIGONADO Y ARMADOS EN CODOS (TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL-FD)



D Ø (mm.)	CODO	H (m.)	L (m.)	M Ø (mm.)	N Ø (mm.)
250	11,15°-22,5°	0,40	1,40	2Ø10	//Ø4 a 0,20m.
	45°	0,55	1,70	2Ø16	//Ø6 a 0,20m.
	90°	0,70	2,00	2Ø20	//Ø10 a 0,20m.

ARQUETA DE CONEXIÓN. Escala 1/30. Cotas en cm.



Especificaciones Técnicas de Accesorios en Presupuesto

EXPTE: 21-PC-14 | Nombre/Ruta Fichero: Planos.dwg (Carpeta Planos Proyecto) | Dibujado por: ATG | Revisado por: JVH

PROYECTO AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.

**PERFIL-DETALLES ARQUETAS**

PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

EMPLAZAMIENTO: CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE (SANT JOSEP DE SA TALAIA)

ESCALA: Indicadas

FIRMA Y SELLO:

JOSE VICENTE HERNANDEZ  
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
COLEGIADO Nº 918

PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, TF+ Fax: 971.33.62.97

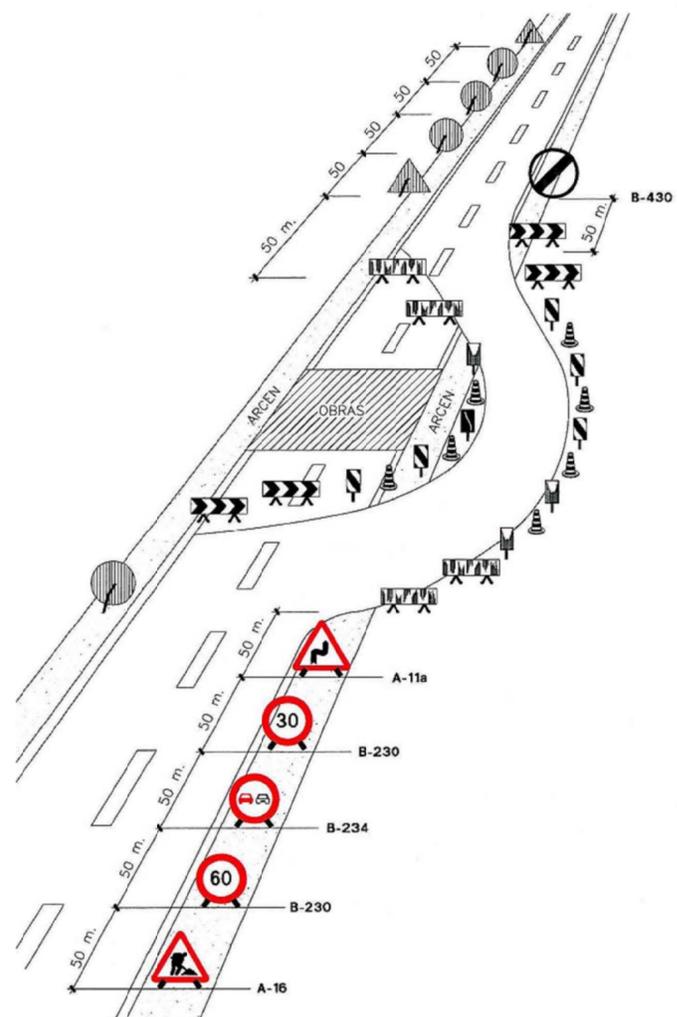
Nº PLANO: **5**

OCTUBRE 2015

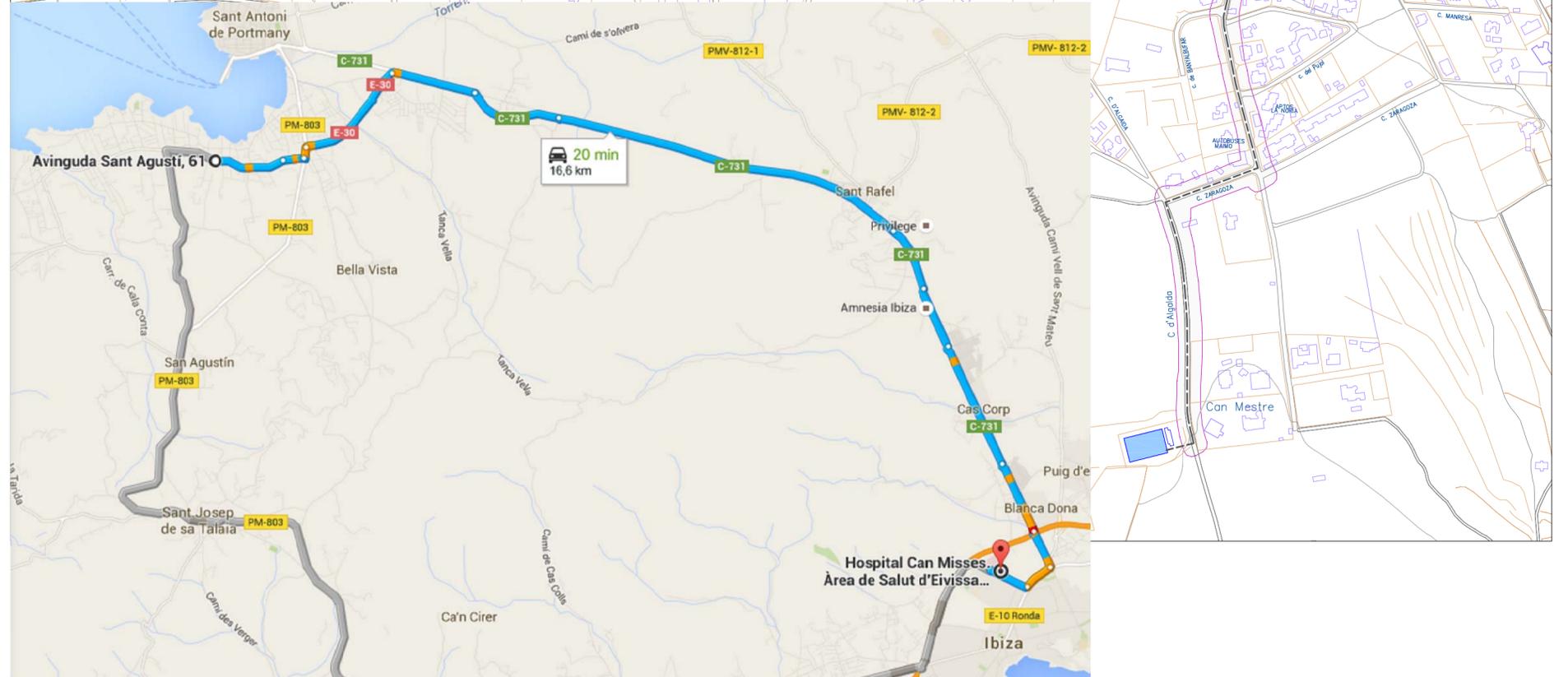
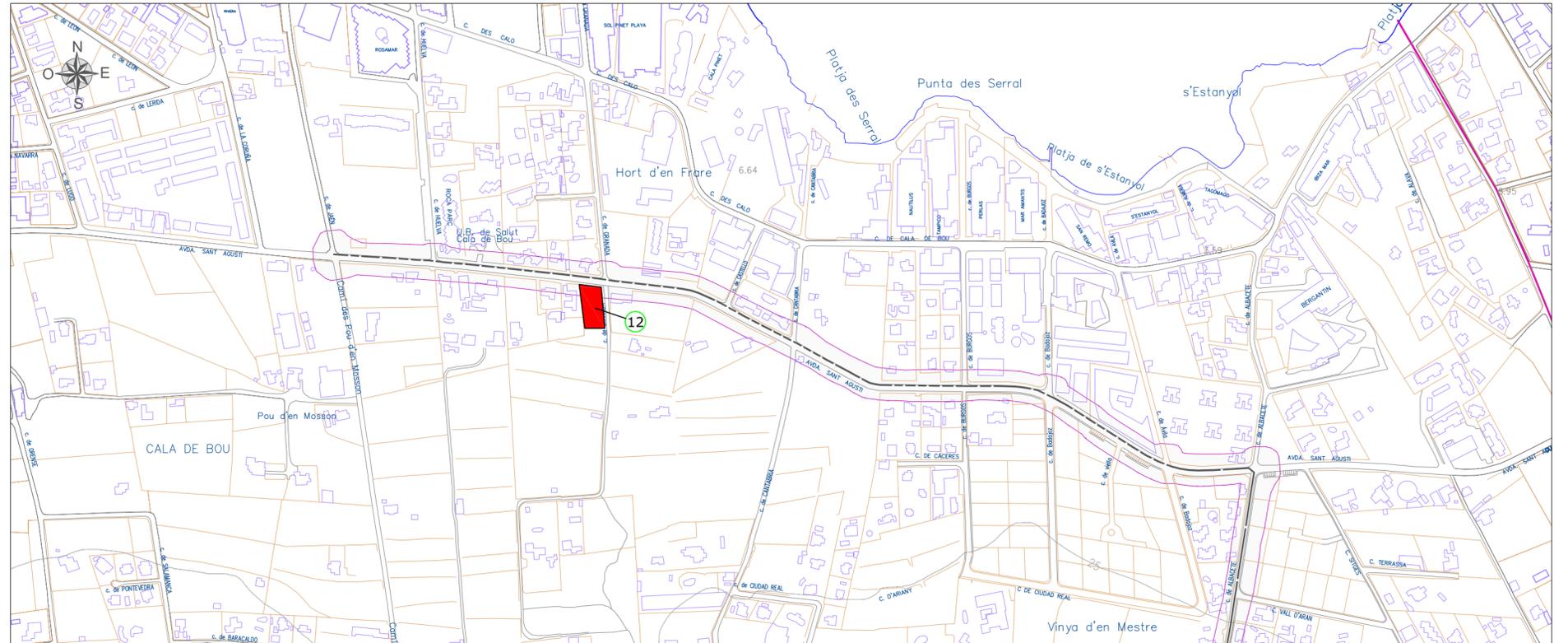
**LEYENDA**

0	CARTEL EMERGENCIAS	6		OBRAS
	TELEFONOS DE EMERGENCIA DE LA OBRA	7		DETENCIÓN OBLIGATORIA
	BOMBEROS	8		FIN DE OBRAS
	POLICIA MUNICIPAL	9		PANEL DIRECCIONAL OBRAS
	GUARDIA CIVIL	10		VALLA MÓVIL PROTECCIÓN /PROHIBICIÓN DE PASO
1	ATENCIÓN OBRAS	11		UBICACIÓN PROVISIONAL CASETA DE OBRAS-FASE I
2	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA	12		ZONA ACOPIO DE MATERIALES-OBRA
3	PELIGRO SALIDA DE CAMIONES (en carretera)	13		CONOS REFLECTANTES
	SALIDA DE CAMIONES	14		BALIZAS LUMINOSAS
4	VELOCIDAD MÁXIMA 30	2		USO OBLIGATORIO DE CASCO
5	PARADA Y ESTACIONAMIENTO PROHIBIDOS (en zona de obras)			USO OBLIGATORIO DE BOTAS
				USO OBLIGATORIO DE GUANTES

**BALIZAMIENTO DE CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO**



**UBICACIÓN RECINTO PROPUESTO PARA ACOPIO DE MATERIALES Y CASETA**



**RUTA A CENTRO ASISTENCIAL**

		EXPTE: 21-PC-14 Nombre/Ruta Fichero: Planos.dwg (Carpeta Planos Proyecto)	Dibujado por: ATG	Revisado por: JWH
PROYECTO AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE) DE ABASTECIMIENTO EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.				
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			Nº PLANO: <h1 style="font-size: 2em;">6</h1>	
PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA		ESCALA: <h2 style="font-size: 1.5em;">S/E</h2>		
EMPLAZAMIENTO: CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE (SANT JOSEP DE SA TALAIA)		FIRMA Y SELLO:		
JOSÉ VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918				
PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, TR+Fax: 971.33.62.97				
OCTUBRE 2015				

DOCUMENTO V

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**





**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

## **INDICE**

- 1. MEMORIA.**
- 2. PLIEGO DE CONDICIONES.**
- 3. PRESUPUESTO.**
- 4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.**



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

# 1. MEMORIA



## **1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO**

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, de acuerdo con el *Real Decreto 1627/97, 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*.

## **1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **1.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN**

Las obras proyectadas se sitúan en el Término Municipal de Sant Josep de sa Talaia (islas Baleares).

Desde el “*Nuevo Depósito de Cala de Bou*”, perteneciente a la *Agencia Balear del Agua (ABAQUA)*, la conducción proyectada discurre por las *calles de Algaldá, Zaragoza y Albacete* hasta el cruce con la *Avenida San Agustín*, donde ya recorre toda la avenida hasta el cruce con *Camí des Pou de Moson (C/ Jaén)*.

Las obras a ejecutar serán:

- Conducciones.
- Arquetas y pozos.

### **1.2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA**

#### Presupuesto

El presupuesto de Ejecución por Contrata es el que figura en el *Documento III: Presupuesto*.

#### Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de 5 meses.

#### Personal previsto

El número de trabajadores se prevé, aproximadamente, en unos 10.



### **1.2.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS**

Las conducciones discurren junto a viales existentes por lo que se verán afectados éstos.

También existen en la zona por la que discurren las conducciones otros tendidos de conducciones de agua así como líneas eléctricas y telefónicas soterradas, con las cuales se efectuarán cruces sin afectar a las mismas.

### **1.2.4.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**

Las principales unidades que componen la obra son:

- Excavación de zanjas.
- Tendido de tuberías.
- Relleno de zanjas.
- Construcción de otras obras de fábrica.

## **1.3.- RIESGOS**

### **1.3.1.- RIESGOS PROFESIONALES**

- En ejecución de las conducciones
  - Accidentes de vehículos.
  - Atropellos por máquinas o vehículos.
  - Atrapamientos.
  - Caídas de material.
  - Cortes y golpes.
  - Vibraciones.
  - Polvo.
  - Interferencias con cables eléctricos.
- En obras de fábrica
  - Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
  - Caída de materiales.
  - Electrocuciiones.
  - Dermatitis por cemento.
  - Cortes y golpes.
  - Salpicaduras.
  - Proyección de partículas a los ojos.
  - Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
  - Atropellos por máquinas o vehículos.



### **1.3.2.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Derivan de la circulación de los vehículos de transporte de tierras por carreteras públicas y de la intersección con las carreteras comarcales y caminos.

Peligro de caída de peatones en las zanjas.

## **1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

### **1.4.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES**

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturones de seguridad de caída.
- Trajes de agua.
- Protectores auditivos.
- Dispositivos anticaída.

### **1.4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Interruptor diferencial.
- Tomas de tierra.
- Extintores portátiles.

### **1.4.3.- FORMACIÓN**

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

#### **1.4.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

- Botiquines

Se prevé la instalación de local para botiquines en obra para primeros auxilios.

- Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista de los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

- Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

#### **1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

## **2. PLIEGO DE CONDICIONES**



## **INDICE**

- 1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN.**
- 2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**
  - 2.1. COMIENZO DE LAS OBRAS.**
  - 2.2. PROTECCIONES PERSONALES.**
    - 2.2.1. Prescripciones del casco de seguridad.**
    - 2.2.2. Prescripciones del calzado de seguridad.**
    - 2.2.3. Prescripciones del protector auditivo.**
    - 2.2.4. Prescripciones de guantes de seguridad.**
    - 2.2.5. Prescripciones del cinturón de seguridad.**
    - 2.2.6. Prescripciones de las gafas de seguridad.**
    - 2.2.7. Prescripciones de mascarilla antipolvo.**
    - 2.2.8. Prescripciones de bota impermeable al agua y a la humedad.**
    - 2.2.9. Prescripciones de equipo para soldador.**
    - 2.2.10. Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad.**
    - 2.2.11. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión.**
    - 2.2.12. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión.**
    - 2.2.13. Prescripciones de extintores.**
  - 2.3. NORMAS DE SEGURIDAD. PROTECCIONES COLECTIVAS.**
    - 2.3.1. Excavaciones.**
      - 2.3.1.1. Riesgos más frecuentes.**
      - 2.3.1.2. Medios de protección.**
      - 2.3.1.3. Previsiones iniciales.**
      - 2.3.1.4. Normas de actuación durante los trabajos.**
      - 2.3.1.5. Revisiones.**
    - 2.3.2. Rellenos.**
      - 2.3.2.1. Riesgos más frecuentes.**
      - 2.3.2.2. Medios de protección.**
      - 2.3.2.3. Normas de actuación durante los trabajos.**
    - 2.3.3. Cimentaciones superficiales.**
      - 2.3.3.1. Riesgos más frecuentes.**
      - 2.3.3.2. Medios de protecciones.**
      - 2.3.3.3. Previsiones iniciales.**
      - 2.3.3.4. Normas de actuación durante los trabajos.**
    - 2.3.4. Estructuras de fábrica.**
      - 2.3.4.1. Riesgos más frecuentes.**
      - 2.3.4.2. Medios de protección.**
      - 2.3.4.3. Andamios.**
      - 2.3.4.4. Normas de actuación durante los trabajos.**
      - 2.3.4.5. Revisiones.**
    - 2.3.5. Estructuras de hormigón armado y en masa.**
      - 2.3.5.1. Riesgos más frecuentes.**



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

- 2.3.5.2. Medios de protección.**
  - 2.3.5.3. Normas de actuación durante los trabajos.**
  - 2.3.5.4. Revisiones.**
  - 2.3.6. Estructuras de hormigón pretensado.**
    - 2.3.6.1. Riesgos más frecuentes.**
    - 2.3.6.2. Medios de protección.**
    - 2.3.6.3. Normas de actuación durante los trabajos.**
    - 2.3.6.4. Revisiones.**
  - 2.3.7. Subbase y base de zahorra.**
    - 2.3.7.1. Procedimientos y equipos.**
    - 2.3.7.2. Riesgos más frecuentes.**
    - 2.3.7.3. Medios de protección.**
  - 2.3.8. Pavimentos asfálticos.**
    - 2.3.8.1. Procedimientos y equipos.**
    - 2.3.8.2. Riesgos más frecuentes.**
    - 2.3.8.3. Medios de protección.**
  - 2.3.9. Instalaciones de electricidad.**
    - 2.3.9.1. Descripción de los trabajos.**
    - 2.3.9.2. Riesgos más frecuentes.**
    - 2.3.9.3. Normas básicas de seguridad.**
    - 2.3.9.4. Medios de protección.**
- 3. SERVICIO MÉDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN.**
- 4. VIGILANTES DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**
- 5. LOCALES DE SALUD Y BIENESTAR.**
- 6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## **1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN.**

Siendo tan amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- *Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 09 de Marzo de 1971.*
- *Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo B.O.E. 11-3-71.*
- *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.*
- *Real Decreto 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.*
- *Real Decreto 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 n° 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 dorsolumbares, para los trabajadores. B.O.E. n° 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. n° 97 23-04-1997*



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 
- 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.
  - Normas técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de Protección personal del Ministerio de Trabajo.
  - 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.
- 
- R.D. 1403/1986 de 9 de mayo. "Normas sobre Señalización de Seguridad en los Centros y locales de trabajo". (B.O.E. de 8-7-1986).
  - Normas para la Señalización de Obras de Carreteras (O.M. 14-3-60. B.O.E. 23-3-60).
- 
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.D. 863/85 de 2-4-85) y Órdenes posteriores aprobando las Instrucciones Técnicas Complementarias. (B.O.E. 12-6-85).
  - Reglamento de Explosivos (R.D. 2114/78. B.O.E. 7-9-78).
- 
- 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 Electrotécnico para Baja Tensión. (R. Decreto 842/2002, de 2 de agosto) (B.O.E. de 18/09/02).
  - Reglamento Técnico para Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (R. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre).
- 
- R.D. 1495/1986 de 26 de mayo. "Reglamento de Seguridad en las máquinas". (B.O.E. de 21-7-1986).
  - Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (O.M. 23-5-77). (B.O.E. 17-6-77).
  - Ordenanza de la Industria Siderometalúrgica (O.M. 29-7-70).
  - Reglamento de Recipientes a Presión (D. 2443/69 B.O.E. 28-10-69).
- 
- Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses. (O.M. 12-3-1996).



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 
- *Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. (Normas Técnicas Reglamentarias MT) (O.M. 17-5-1974) (B.O.E. 29-5-1974).*
  - *Normas UNE del Instituto Español de Normalización.*

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.

## **2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

### **2.1. COMIENZO DE LAS OBRAS.**

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Encargado General de la Contrata y del representante de la propiedad.

Así mismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74).

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto), cuando se ejecuten trabajos nocturnos. Cuando no se ejecuten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Deben señalarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a los operarios. Especialmente, el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Tanto de noche como en los periodos de tiempo en que no haya actividad en las obras, se retirará la señalización, dejando la imprescindible. Al comienzo de los trabajos se volverá a instalar y se comprobará por el responsable su correcta ubicación.

Diariamente y antes del inicio de los trabajos por el personal del Contratista especializado en Seguridad y Salud, se informará a los trabajadores individualmente o por grupos homogéneos, según el trabajo a desarrollar, de las medidas de Seguridad y Salud que deberán de cumplir; esta información se realizará asimismo en todo cambio de actividad de un operario o de las condiciones de ejecución de los trabajos a lo largo de la jornada.

## **2.2. PROTECCIONES PERSONALES.**

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-1974), siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo se repondrá ésta, independientemente de la duración 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, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

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

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca presente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.



### **2.2.1. Prescripciones del casco de seguridad.**

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15° C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo una visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar de ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos Kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 KV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco de clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 KV y 30 KV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado este a  $-15 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

### **2.2.2. Prescripciones del calzado de seguridad.**

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de deformación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kg (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0° a 60°, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria NT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

### **2.2.3. Prescripciones del protector auditivo.**

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido aprobado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación del umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB y la suma mínima de atenuación de 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.



#### **2.2.4. Prescripciones de guantes de seguridad.**

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros.

La talla, media del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya de utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición o formación nunca producirán dermatosis.

#### **2.2.5. Prescripciones del cinturón de seguridad.**

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 n) y una carga de rotura no inferior a 100 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria NT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

### **2.2.6. Prescripciones de las gafas de seguridad.**

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500° C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba del impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será de clase B. Si supera el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria NT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.



### **2.2.7. Prescripciones de mascarilla antipolvo.**

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre la entrada a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

### **2.2.8. Prescripciones de bota impermeable al agua y a la humedad.**

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente al pie y como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y el talón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en los suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impida el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficiente flexible para no acusar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

### **2.2.9. Prescripciones de equipo para soldador.**

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

la intensidad de las radiaciones a la que se ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de soldadura o picado de la escoria.

Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán riesgo.

Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MT-18 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

#### **2.2.10. Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad.**

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operadores serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis. Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm<sup>2</sup>, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

### **2.2.11. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión.**

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 metros.

Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MT, BT, 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero cubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima de 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud y siempre sus cabezas quedarán 50 cm por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

### **2.2.12. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión.**

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte externa del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensiones desde 1 a 18 kV .....	0,50 m
- Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV .....	0,70 m
- Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV .....	1,30 m
- Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV .....	2,00 m
- Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV .....	3,00 m
- Tensiones mayores de 250 kV .....	4,00 m

Caso que la obra se interfiera con la línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel de pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia medida en todas direcciones, y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seleccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En trabajos de maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
  - Pértiga aislante.
  - Guantes aislantes.
  - Banqueta aislante.
- b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- c) En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no pueden maniobrarse.

En trabajos y maniobras de transformadores, se actuará como sigue:

- a) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.
- c) Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En los alternadores, motores síncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- a) Que la máquina está parada.
- b) Que las bornas de salidas están en cortocircuito y a tierra.
- c) Que la protección contra incendios está bloqueada.
- d) Que estén retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- a) En el lugar de trabajo se retirarán la puesta a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 113.

### **2.2.13. Prescripciones de extintores.**

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilataciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO<sub>2</sub> de 5 kg de capacidad de carga.

## **2.3. NORMAS DE SEGURIDAD. PROTECCIONES COLECTIVAS.**

### **2.3.1. Excavaciones.**

#### **2.3.1.1. Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas.

#### **2.3.1.2. Medios de protección.**

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.



Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel y maquinaria pesada en movimiento.

Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

### **2.3.1.3. Previsiones iniciales.**

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

### **2.3.1.4. Normas de actuación durante los trabajos.**

Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de esta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo comunicará con señal acústica.



Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 mm de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

#### **2.3.1.5. Revisiones.**

Diariamente se revisará por el personal capacitado el estado de entibaciones y refuerzos.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado del mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

#### **2.3.2. Rellenos.**

##### **2.3.2.1. Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos más frecuentes de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caídas de personas.

##### **2.3.2.2. Medios de protección.**

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.



Se regarán con la frecuencia precisa las áreas de los trabajos que puedan producir polvaredas.

Se señalará oportunamente los accesos y recorridos de los vehículos.

Cuando sea obligado el tráfico ordenado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro, explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.

### **2.3.2.3. Normas de actuación durante los trabajos.**

Cuando la ejecución del relleno requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de estos.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajadores.

Se protegerá y señalará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tarea de muestras o ensayos "in situ".

### **2.3.3. Cimentaciones superficiales.**

#### **2.3.3.1. Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Heridas en manos.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caída de personas.
- Atropellos y golpes de máquina.
- Golpes de herramientas de manos.



### **2.3.3.2. Medios de protección.**

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

El personal que trabaje en la puesta en obra de hormigón, emplearán gafas, guantes y botas de goma.

El personal que manipule hierro de armar se protegerá con guantes y hombreras en su caso.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal "Riesgo de caídas a distinto nivel".

En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "Salida de camiones".

### **2.3.3.3. Previsiones iniciales.**

Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.

### **2.3.3.4. Normas de actuación durante los trabajos.**

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanjas y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se depositarán a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de esta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgos de caídas de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 de anchura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,50 m, se colocarán escaleras que tendrán una anchura mínima de 0,50 m con pendiente no superior a 1:4.

Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.

Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedra u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m del borde de estas, un rodapié de 0,20 m de altura.

En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de estas, la circulación de vehículos o maquinaria pesada.

Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se aplicarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán. Se señalizará la zona con la señal SNS-207: Obligatorio doblar las puntas.

Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.

#### **2.3.4. Estructuras de fábrica.**

##### **2.3.4.1. Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Golpes en extremidades.



#### **2.3.4.2. Medios de protección.**

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco y guantes.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Los bordes y huecos de tablero se protegerán con barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m que solo se quitarán inmediatamente antes de hacer las barandillas.

Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.

El izado de ladrillos, bloques y en general material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijados o abatibles.

El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m el nivel del andamio.

En estructuras de más de 4 m de altura a nivel del suelo se acotará el área de trabajo y se colocará la señal "Riesgo de caída de objetos".

Siempre que sea necesario montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio utilizar cinturón de seguridad para el que previamente se habrá fijado punto de enganche, o alternativamente se dotará al andamio de sólidas barandillas.

#### **2.3.4.3. Andamios.**

Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Por encima de 3 m y hasta 6 m máxima altura permitida para ese tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.



Todos los tabloneros que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Se prohibirá apoyar los andamios en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea borriqueta o caballete sólidamente construido.

#### **2.3.4.4. Normas de actuación durante los trabajos.**

El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea el estrictamente necesario.

El acopio que sea obligado mantener encima del andamio estará debidamente ordenado.

Se prohibirá amasar mortero encima del andamio, manteniéndose este en todo momento limpio de mortero.

#### **2.3.4.5. Revisiones.**

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad así como la sujeción de los tabloneros de andamiada y escaleras de acceso.

### **2.3.5. Estructuras de hormigón armado y en masa.**

#### **2.3.5.1. Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos más frecuentes en esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Golpes y caídas de materiales.
- Heridas punzantes en extremidades.
- Golpes de herramientas de mano.

#### **2.3.5.2. Medios de protección.**

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.



En todos los trabajos en altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivo equivalente, se usará el cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.

El personal que manipule hierro de armar se protegerá con guantes y hombreras en su caso.

El personal encargado del amasado y puesta en obra del hormigón empleará gafas, guantes y botas de goma. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se colocarán barandillas de 0,90 m de altura y rodapiés de 0,20 m en todos los bordes de forjado y huecos del mismo, o alternativamente, se dispondrán redes u otras protecciones.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal "Riesgo de caída de objetos".

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalente.

### **2.3.5.3. Normas de actuación durante los trabajos.**

Se habilitarán accesos suficientes a los diversos niveles de la estructura con escaleras o rampas, de anchura mínima de 0,60 m dotadas de barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m. Cuando se utilicen escaleras de mano, su anchura mínima será de 0,50 m y su pendiente no será superior a 1:4.

Siempre que sea obligado circular sobre planos de la estructura, antes de construir el tablero o mientras este no tenga consistencia para soportar el paso de personas, se dispondrán pasarelas de 0,60 m de anchura mínima con protección de barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m de anchura.

Se evitará la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente estas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.

En caso de transporte neumático de hormigón se protegerá su salida de la tubería con una pantalla de consistencia suficiente para evitar proyecciones.



En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán. En las áreas en que se desencofra o se apila la madera se colocará la señal "Obligatorio doblar las puntas".

#### **2.3.5.4. Revisiones.**

- Izado de carga:

Diariamente el gruista antes de iniciar el trabajo, revisará todos los elementos sometidos a esfuerzos.

Trimestralmente al menos, se hará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles y sistemas de mando.

- Otros elementos:

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente con especial atención al buen estado de las conexiones y suficiente grado de humedad en la toma de tierra.

En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón, se revisarán antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías y arriostramientos con especial atención en los codos.

#### **2.3.6. Estructuras de hormigón pretensado.**

##### **2.3.6.1. Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Rotura de cables.
- Rotura de cabezas de anclaje.
- Vuelco de piezas.



### **2.3.6.2. Medios de protección.**

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

El personal que trabaje en transporte e izado de materiales, hará uso de guantes y botas de puntera reforzada.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se evitará el paso o permanencia de personas ajenas a los equipos de trabajo en las operaciones de transporte, izado, lanzamiento y tensado.

### **2.3.6.3. Normas de actuación durante los trabajos.**

En el izado de piezas pesadas se evitará en lo posible el paso de la carga sobre personas. Siempre que haya riesgo de penduleo o choque de la carga que se iza se guiará la misma con cables o cuerdas de retención.

Siempre que los trabajos de acoplamiento de piezas prefabricadas en su emplazamiento o cualquier otra circunstancia obligue a ejecutar trabajos en altura sin protección de barandilla, andamios o dispositivos equivalentes, será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, cuyos puntos de enganche se habrán establecido previamente.

En las operaciones de tensado se establecerá que cada uno de los componentes del equipo de trabajo haya tomado medidas para protegerse contra proyección de cuñas y roturas de cables.

Siempre que comprobaciones, ensayos, o cualquier otra circunstancia hagan necesario someter a las piezas a fuertes acciones, se evitará el paso o permanencia en su proximidad de personal ajeno al equipo de trabajo.

### **2.3.6.4. Revisiones.**

- Fabricación y transporte de piezas prefabricadas:



Se revisará, con la frecuencia impuesta por las condiciones de trabajo, el estado adecuado de bancadas de fabricación, puntos de apoyo provisionales, gatos, carretones u otros medios de transporte sometidos a esfuerzos.

- Izado y colocación de piezas prefabricadas:

Diariamente el gruísta antes de iniciar el trabajo revisará todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Trimestralmente, al menos, se hará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles y sistemas de mando, así como en general de todos los elementos de los aparatos de izar.

### **2.3.7. Subbase y base de zahorra.**

#### **2.3.7.1. Procedimientos y equipos.**

Una vez preparada la explanada adecuadamente los pasos a seguir serán:

- Verter con camiones volquetes y extender, bien con tractor de orugas o con la propia motoniveladora, en función del espesor de la tongada.
- Rasantear con motoniveladora.
- Regar con camión cuba para dar la humedad necesaria y eliminar polvo cuando se produzca.
- Compactar con rodillo vibrante.

#### **2.3.7.2. Riesgos más frecuentes.**

- Atropellos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Colisiones.
- Polvo por circulación de vehículos o viento.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Vibraciones.



### **2.3.7.3. Medios de protección.**

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas limpias y ordenadas.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Se señalará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.

### **2.3.8. Pavimentos asfálticos.**

#### **2.3.8.1. Procedimientos y equipos.**

Las fases de trabajo consisten en:

- Riego de imprimación y extensión 1ª capa de aglomerado con bituminadora extendedora con tolva sobre la que descargan el material los camiones volquetes.
- Riego de imprimación con bituminadora y extendido de aglomerado en capa de base superior.
- Riego de adherencia con bituminadora y extendido de aglomerado en capa intermedia.
- Equipo de compactación: tandem con rodillos metálicos y compactador pesado de neumáticos.

#### **2.3.8.2. Riesgos más frecuentes.**

- Atropellos y golpes con camiones o máquinas de compactación.
- Atropellos.
- Vuelcos de máquinas y camiones.



- Caídas al mismo o distinto nivel.

### **2.3.8.3. Medios de protección.**

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

### **2.3.9. Instalaciones de electricidad.**

#### **2.3.9.1. Descripción de los trabajos.**

La acometida que realizará la Empresa Suministradora será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida, dotada de puerta con cerradura.

A continuación se situará un medio general dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra falta a tierra, sobrecarga y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales.

De este cuadro saldrán los distintos circuitos secundarios de alimentación a los cuadros de distribución. Una vez se inicie la obra, la Constructora facilitará el proyecto provisional de energía eléctrica a la Dirección de Obra para su aprobación, concretándose definitivamente en el Plan de Seguridad.

#### **2.3.9.2. Riesgos más frecuentes.**

- Caída de altura.
- Descarga eléctrica de origen directo o indirecto.
- Caída al mismo nivel.
- Heridas en manos.



### **2.3.9.3. Normas básicas de seguridad.**

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos. Al atravesar zonas de paso estarán protegidas adecuadas.

Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que originen su rotura.

Las lámparas de alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m del piso o suelo. Las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente. Existirá una señalización sencilla y clara a la vez prohibiendo la entrada de personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos a personas no designadas para ello.

Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

### **2.3.9.4. Medios de protección.**

- Protecciones personales:
- Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Protecciones colectivas:

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros de distribución, etc.

El cuadro de entrada a obra, además de contar con fusibles e interruptor general, irá provisto de un relé de protección contra corriente de defecto. Este relé actuará sobre el interruptor o hará funcionar una alarma.

Toda la instalación debe estar provista de puestas a tierra. Pueden ser individuales para cada receptor o estar distribuidas por medio de la manguera eléctrica. También puede emplearse un sistema mixto.

Si toda o parte de la instalación está en atmósfera potencialmente explosiva, deberá contar con la protección correspondiente.

Los conductores utilizados en instalaciones exteriores tendrán aislamiento para 1.000 V. de tensión nominal. En instalaciones interiores serán conductores para 440 V.

Las tomas de corriente estarán protegidas por interruptor diferencial.

Si los receptores no están provistos de toma de tierra, los diferenciales serán de alta sensibilidad.

Para tener acceso en los cuadros de distribución a partes activas, será necesario el empleo de un útil especial.

El acceso a partes activas de la instalación de los cuadros estará restringido a personas debidamente autorizadas y capacitadas.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptor de corte omnipolar. Las alargaderas estarán formadas por conductores del tipo flexible, aisladas con elastómeros o plásticos, siendo las clavijas y tomas del tipo "Schuko", de material plástico y que no permite la "inversión de polaridad".

### **3. SERVICIO MÉDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN.**

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, Orden Ministerial de 21 de noviembre de 1959.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el periodo de un año.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de una población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar el parte interno de la empresa y ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de Pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abrebocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de marzo de 1971.

#### **4. VIGILANTES DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

La empresa contratista, tendrá nombrado o nombrará un Vigilante de Seguridad que será o un técnico del Servicio Técnico de Seguridad y Salud o un monitor de seguridad o socorrista. En todo caso, será persona debidamente preparada en estas materias. El Vigilante de Seguridad tendrá a su cargo los cometidos que siguen:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en orden a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico o, en su caso, directamente al empresario de las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la empresa y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

-Prestar, como cualquier monitor de seguridad o socorrista, los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pueda requerir.

Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente presta en la empresa el operario designado al efecto.

Si el contratista en cualquier momento cumpliera las condiciones que pide el Decreto 432/11 de marzo de 1971 (Trabajo), que regula la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo, o bien porque lo pidiera el Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo con sus específicas atribuciones.

## **5. LOCALES DE SALUD Y BIENESTAR.**

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios dotados como sigue:

- La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.
- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.
- Se dotarán los aseos de secadores de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.
- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombre o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor y con vestuario.
- Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 de altura.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalarán una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, salas de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- A tal efecto, los vestuarios dispondrán de calefacción.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

## **6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

De acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de la obra o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el estudio de ejecución de la obra o por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección Facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y en su defecto, Vigilante de Seguridad y representante de los trabajadores.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente podrán hacer anotación en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.

- Los miembros del Comité de Seguridad. En su defecto, los Vigilantes de Seguridad y los representantes de los trabajadores.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista enviará en un plazo de 24 horas cada una de las copias a los destinatarios previstos anteriormente.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2.015

D. José Vicente Hernández  
Ingeniero Técnico Industrial  
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B



**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

## **3. PRESUPUESTO**

**Presupuesto parcial nº 1 Sistemas de protección colectiva**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
1.1	M	Barandilla de protección lateral de zanjas, con estacas de madera y tablones de madera. Incluye: Colocación, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total m .....: 500,000</b>
1.2	M	Pasarela de madera para paso sobre zanjas. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total m .....: 30,000</b>
1.3	Ud	Extintor de polvo químico ABC, 6 kg. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 2,000</b>
1.4	M <sup>2</sup>	Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S. Incluye: Montaje y comprobación de la red. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total m<sup>2</sup> .....: 6,000</b>
1.5	M	Barandilla de protección de huecos verticales de fachada, puertas de ascensor, etc., con tubos metálicos y rodapié de madera. Incluye: Colocación, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total m .....: 6,000</b>
1.6	Ud	Plataforma metálica volada para descarga de materiales. Incluye: Acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Colocación, instalación y comprobación. Mantenimiento. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 1,000</b>
1.7	Ud	Lámpara portátil de mano. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 10,000</b>

**Presupuesto parcial nº 2 Sistemas de protección individual**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
2.1	Ud	Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 10,000</b>
2.2	Ud	Juego de tapones antirruído de silicona. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 10,000</b>
2.3	Ud	Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 2,000</b>
2.4	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 2,000</b>
2.5	Ud	Pantalla de protección de soldador, con fijación en la cabeza. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 2,000</b>
2.6	Ud	Gafas de protección contra impactos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 10,000</b>
2.7	Ud	Dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 2,000</b>
2.8	Ud	Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 2,000</b>
2.9	Ud	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 2,000</b>
2.10	Ud	Casco de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 10,000</b>

**Presupuesto parcial nº 3 Medicina preventiva y primeros auxilios**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
3.1	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 1,000</b>

**Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
4.1	Ud	Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>
4.2	Ud	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²). Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>5,000</b>
4.3	Ud	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>

**Presupuesto parcial nº 5 Señalización**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
5.1	Ud	Placa de señalización de riesgos. Incluye: Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 3,000</b>
5.2	Ud	Cartel indicativo de riesgos con soporte. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 3,000</b>
5.3	M	Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos. Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total m .....: 200,000</b>
5.4	Ud	Cono reflectante para balizamiento de 70 cm de altura. Incluye: Colocación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total Ud .....: 50,000</b>
5.5	M	Cinta bicolor para balizamiento. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
			<b>Total m .....: 500,000</b>

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2015  
Ingeniero Técnico Industrial. Col 918. C.O.E.T.I.I.B

D. José Vicente Hernández

Proyecto: Presupuesto-Implantación de medidas de Seguridad y Salud

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
<b>Capítulo 1 Sistemas de protección colectiva</b>	3.949,85
<b>Capítulo 2 Sistemas de protección individual</b>	344,00
<b>Capítulo 3 Medicina preventiva y primeros auxilios</b>	104,12
<b>Capítulo 4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</b>	1.467,93
<b>Capítulo 5 Señalización</b>	2.634,10
Presupuesto de ejecución material	8.500,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHO MIL QUINIENTOS EUROS.

Santa Eulalia del Río, Octubre de 2015  
Ingeniero Técnico Industrial. Col 918.  
C.O.E.T.I.I.B

D. José Vicente Hernández



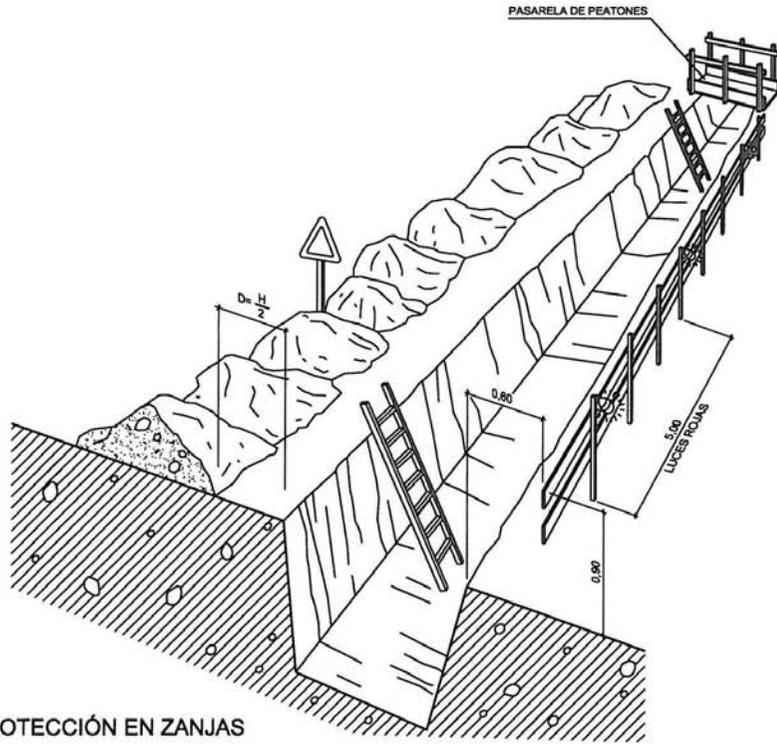
**PROYECTO  
AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ZONA III (CALA DE BOU, PORT DES TORRENT Y CALAS ZONA OESTE)  
DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

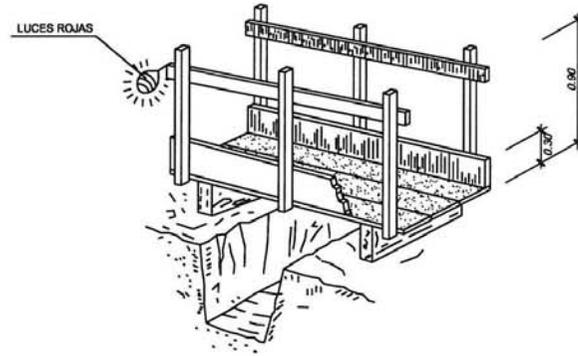
---

## **4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

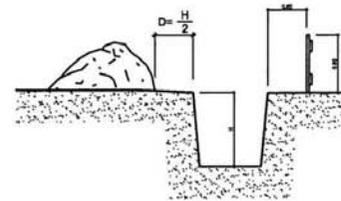
# BARANDILLA DE PROTECCIÓN



PROTECCIÓN EN ZANJAS



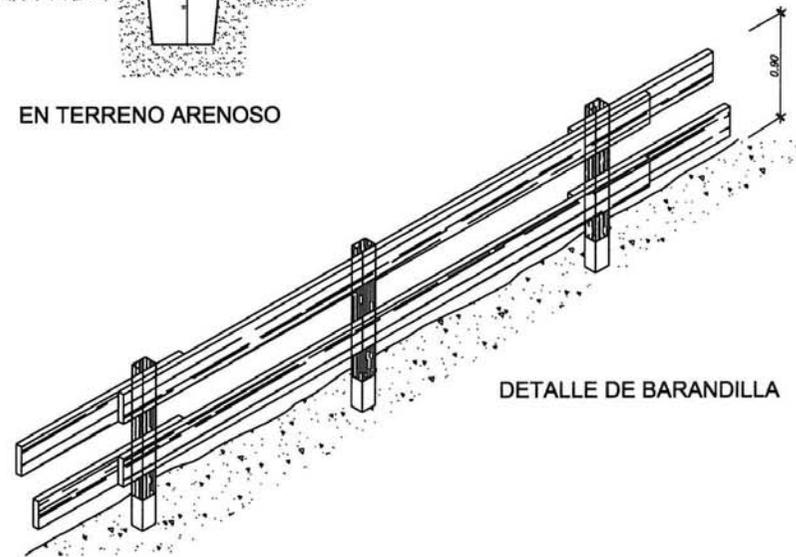
DETALLE DE PASARELA DE PEATONES



EN TERRENO ARENOSO

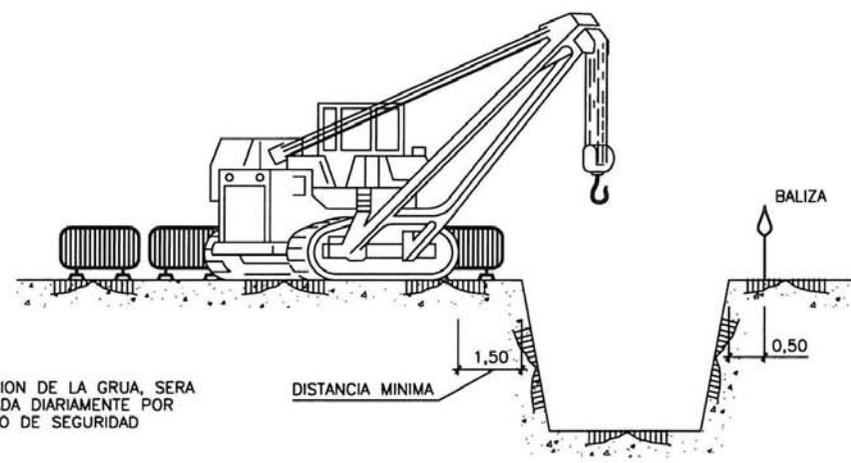
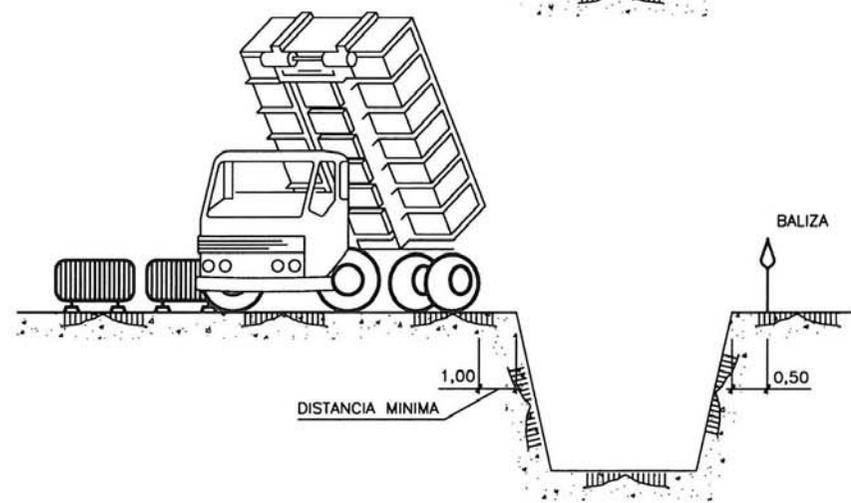
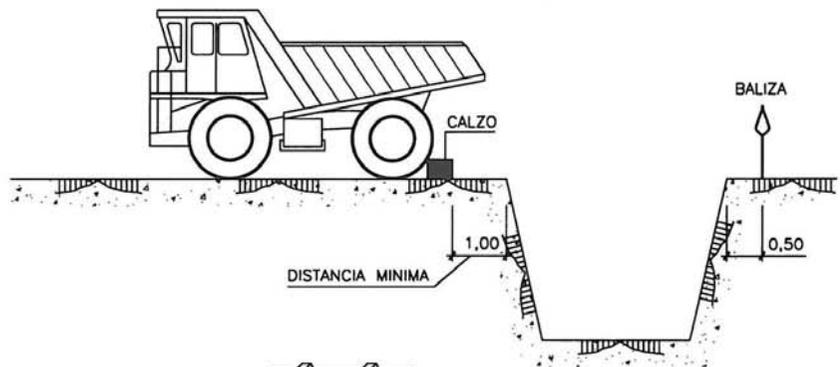


PROTECCIÓN EN HUECOS Y ABERTURAS



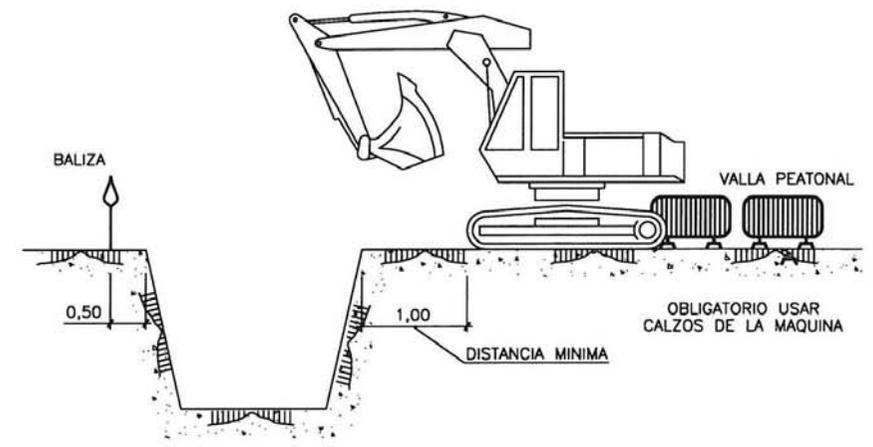
DETALLE DE BARANDILLA

### CARGA Y DESCARGA

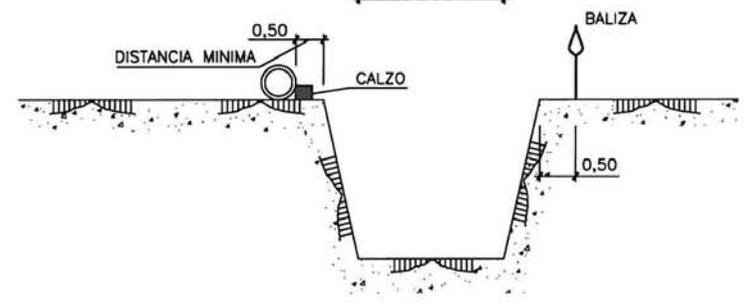
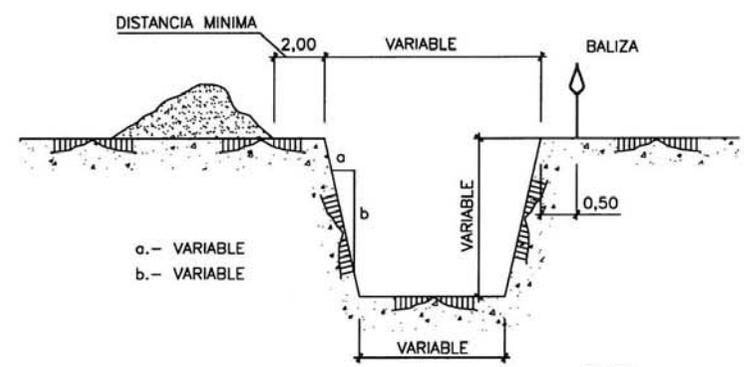


NOTA:  
LA UBICACION DE LA GRUA, SERA  
DETERMINADA DIARIAMENTE POR  
EL TECNICO DE SEGURIDAD

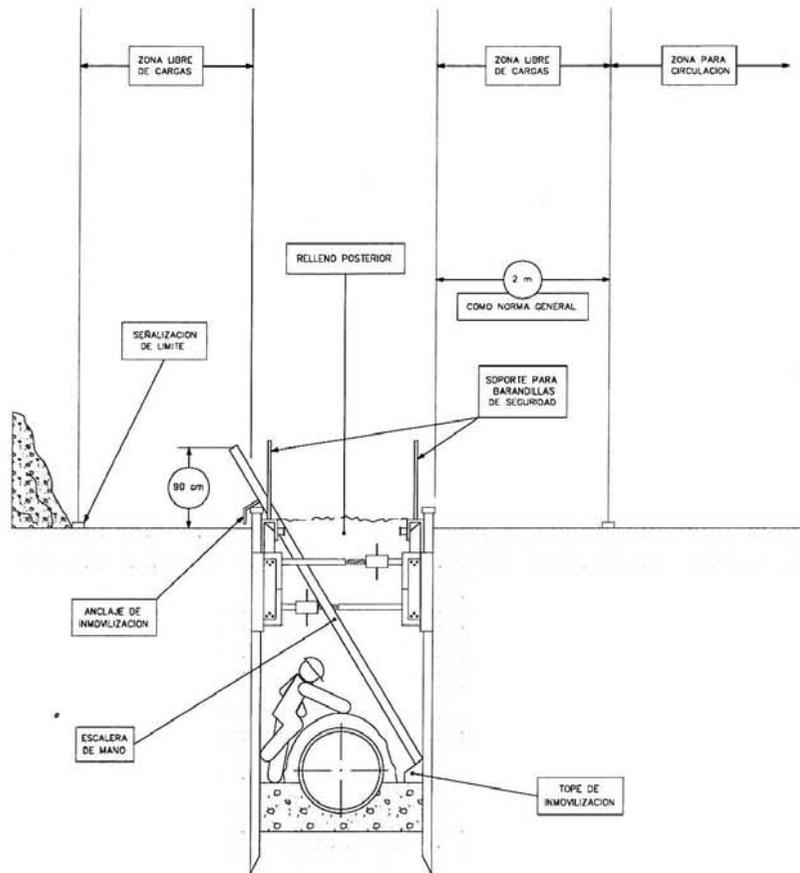
### EXCAVACION



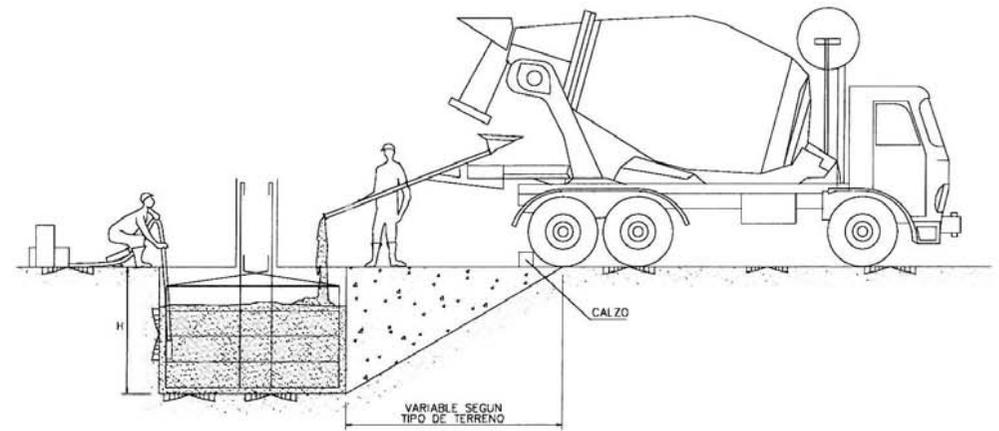
### ACOPIOS



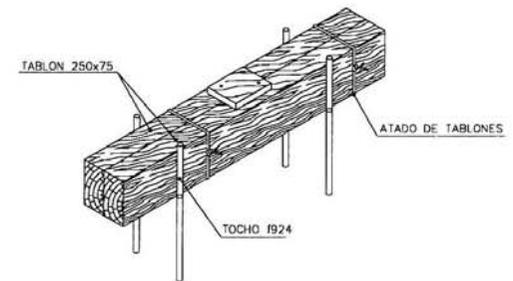
HORMIGONADO POR VERTIDO  
DIRECTO EN ZANJAS O  
CIMENTACIONES



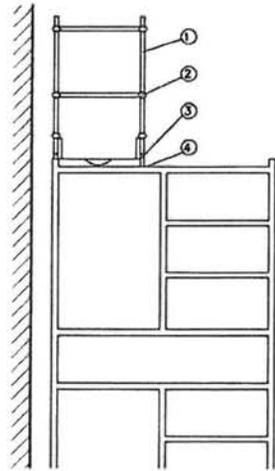
ENTIBACION EN ZANJAS



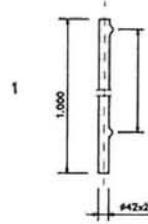
DETALLE DEL CALZO



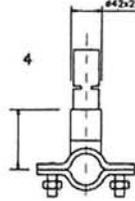
## ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES



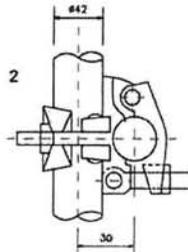
PIE DE BARANL



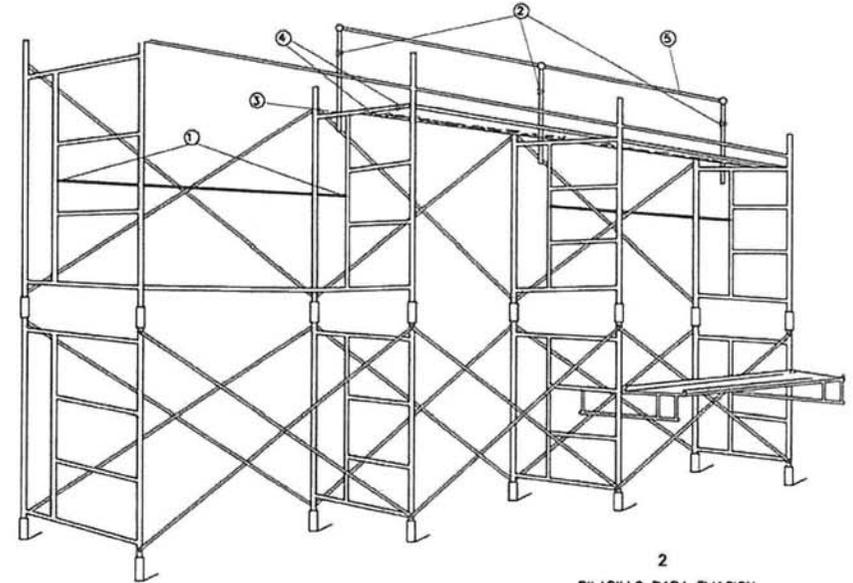
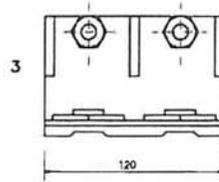
BRIDA CON ENCHUFE



ABRAZADERA DOBLE FIJA DE HIERRO FORJADO



ABRAZADERA DE EMPALME

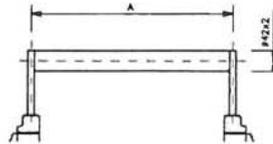


2 PILARILLO PARA FIJACION DE BARANDILLA

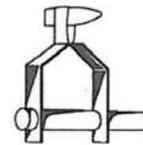


TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR. TIPO G-100

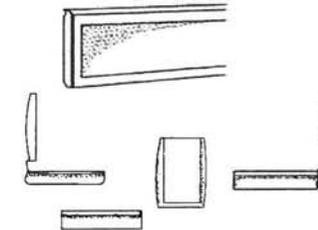
ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.90	1.520
DE 2.00	4.90	2.035
DE 2.50	5.80	2.500
DE 3.00	5.90	3.043
DE 3.50	7.80	3.500
DE 4.00	8.90	4.025



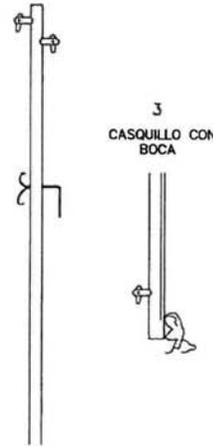
1 BOCA CON CUÑA PARA FIJACION DE BARANDILLA



FIJACIONES DE RODAPIE

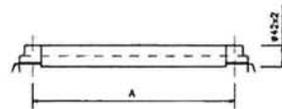
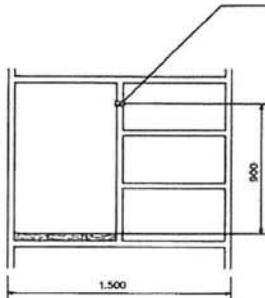


3 CASQUILLO CON BOCA

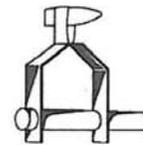


TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR. TIPO G-150

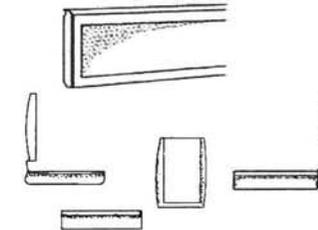
ANDAMIO TIPO (m)	PESO/KG.	MEDIDAS A
DE 1.50	3.20	1.520
DE 2.00	4.20	2.035
DE 2.50	5.20	2.500
DE 3.00	6.20	3.043
DE 3.50	7.20	3.500
DE 4.00	8.20	4.025



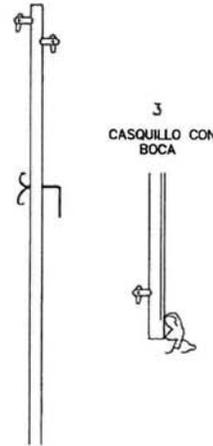
1 BOCA CON CUÑA PARA FIJACION DE BARANDILLA



FIJACIONES DE RODAPIE



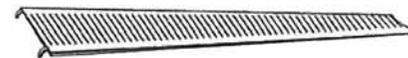
3 CASQUILLO CON BOCA



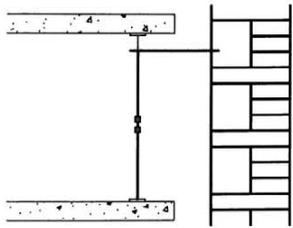
5 ALARGADERA DE BARANDILLA



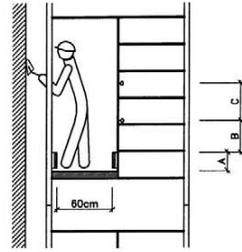
4 PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA DE 0.30 X 2 Y 3 mts.



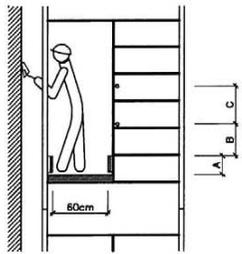
## ANDAMIOS TUBULARES



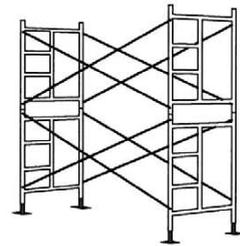
ARRIOSTRAR A FACHADA



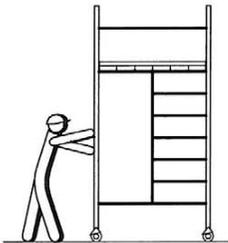
COLOCAR BARANDILLA  
A:15cm. B:35cm. C:40cm.



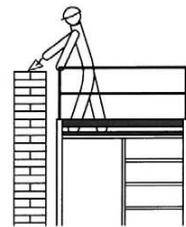
DISTANCIA AL PARAMENTO  
MENOR O IGUAL A 30cm.



COLOCAR SOBRE TERRENO FIRME  
UTILIZAR USILLOS NIVELACION



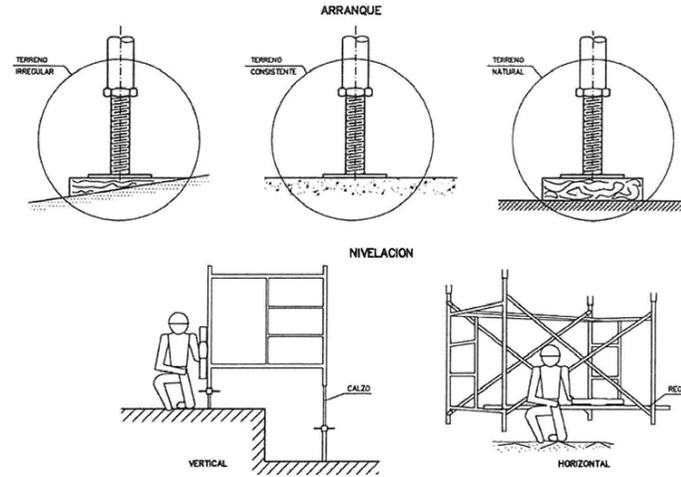
MOVER SIN CARGA



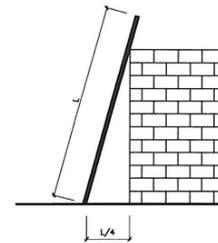
COLOCAR BARANDILLAS



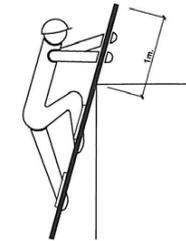
USAR CINTURON EN MONTAJE



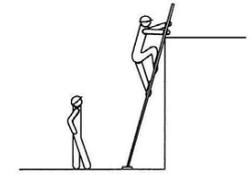
## ESCALERAS DE MANO



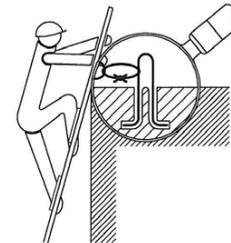
INCLINACION RECOMENDADA



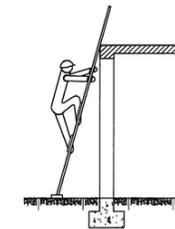
SOBREPASAR 1m. LA COTA MAXIMA



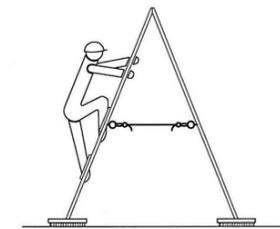
UN SOLO USUARIO A LA VEZ



FORMA DE ARRIOSTRAMIENTO



USAR ZAPATAS ANTIDESLIZANTES

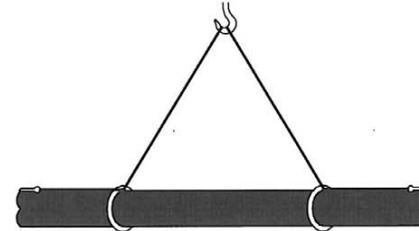


LAS ESCALERAS DE TIJERAS DEBEN DISPONER  
DE CUERDA O CADENA Y DE ZAPATAS  
ANTIDESLIZANTES

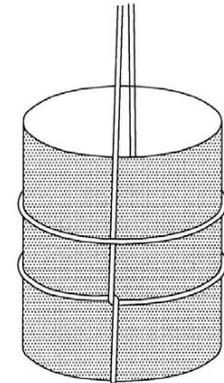
## USO CORRECTO DE CABLES Y ESLINGAS

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

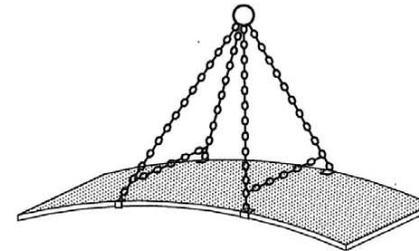
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



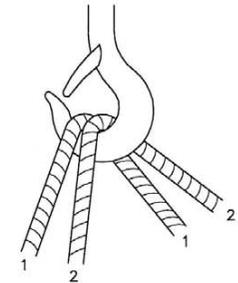
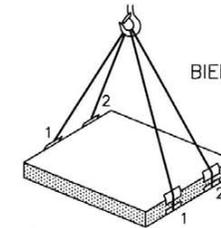
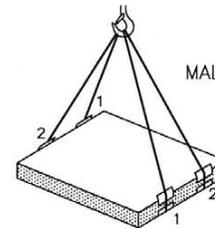
AMARRE DE BIDONES



PLANCHA LARGA



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



MUY IMPORTANTE:

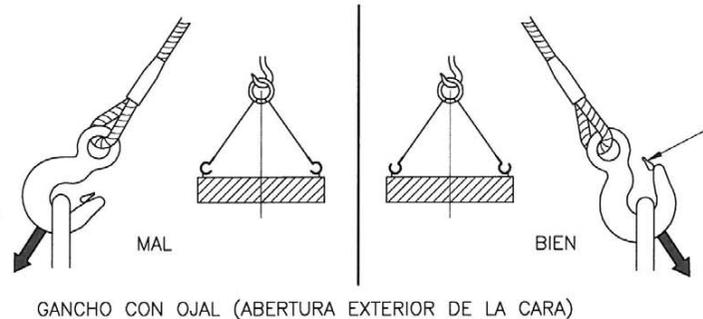
LA INSPECCION DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACION

Nº de alambres de cables según Norma DIN 655	Nº 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.

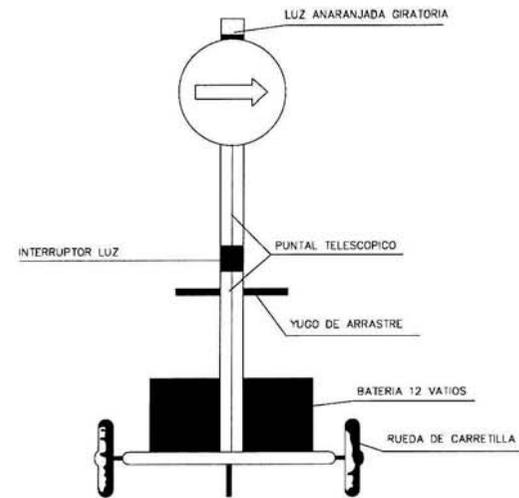
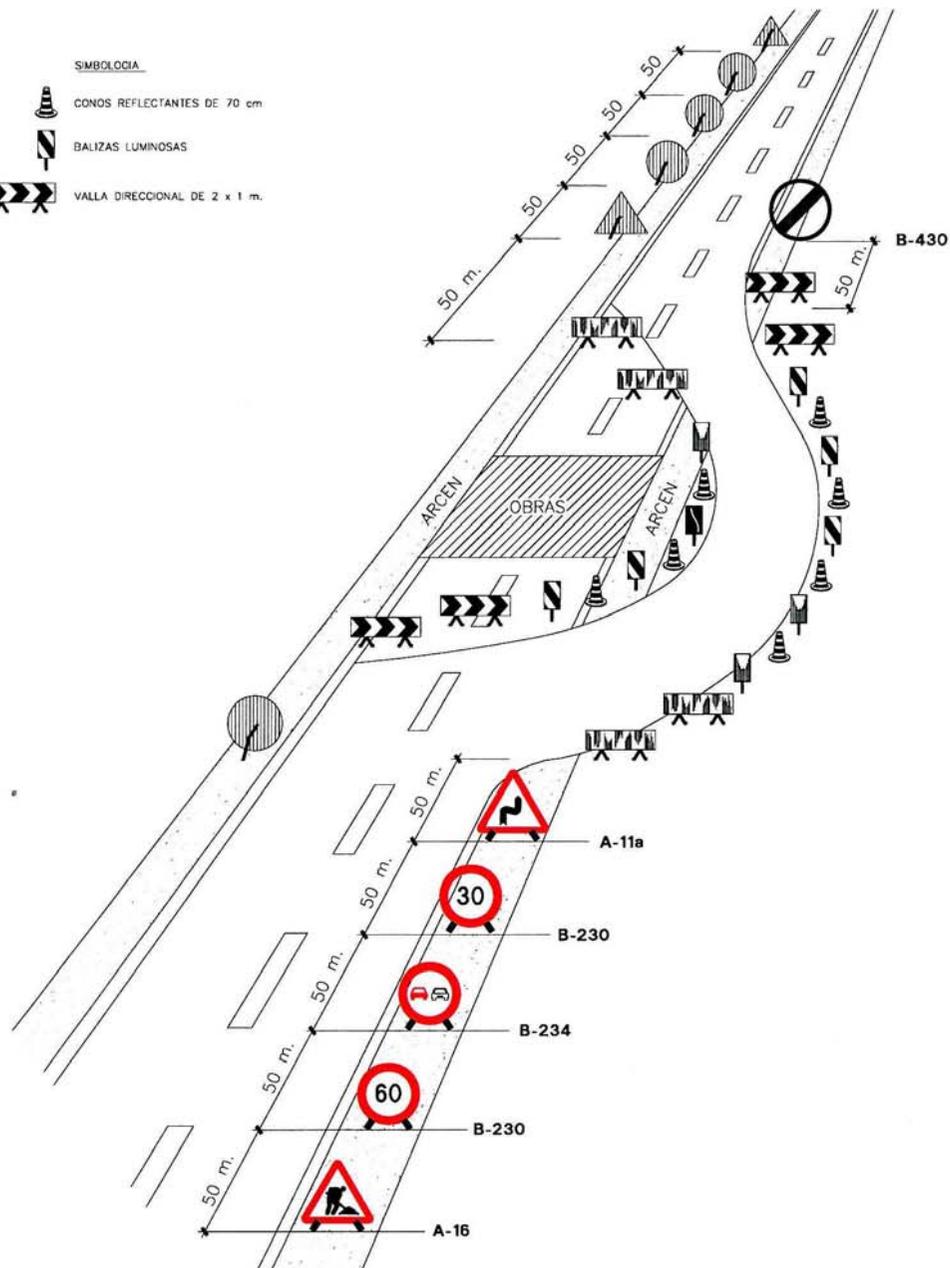
- El coeficiente de seguridad adoptado es de 6.
- D=Diámetro del cable.



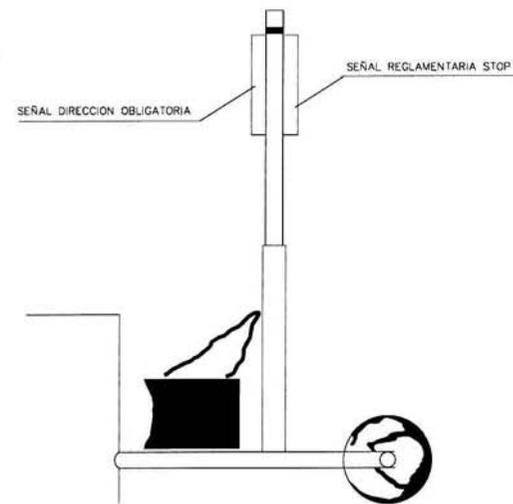
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARA)

BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO

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



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

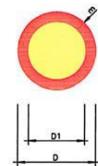
SEÑAL PORTATIL PARA REGULACION DEL TRAFICO EN CARRETERA

# 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



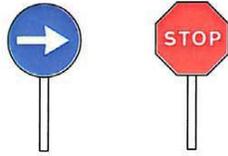
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

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		

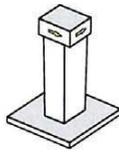
## OTRAS

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		

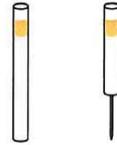
PALETAS MANUALES DE EDIFICACION



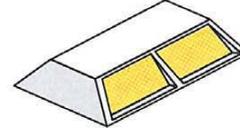
HITO LUMINOSO



HITOS DE P.V.C.



CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO"



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



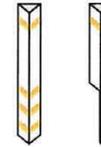
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



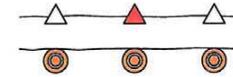
CLAVOS DE DESCELERACION



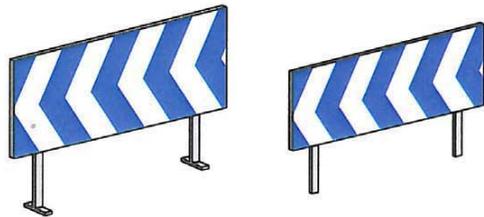
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



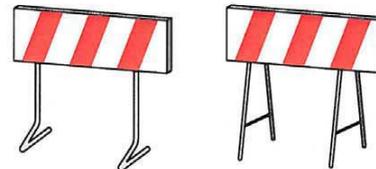
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



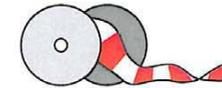
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



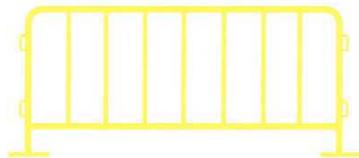
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



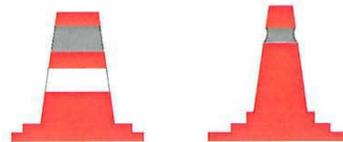
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE O DE PLASTICO



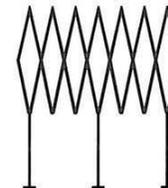
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES Y DESVIO DEL TRAFICO



CONOS



VALLA EXTENSIBLE



## 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.



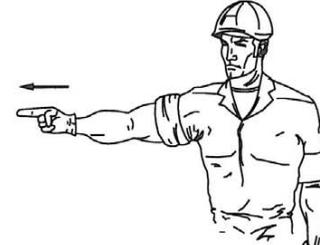
SUBIR LA CARGA



LEVANTAR LA PLUMA



BAJAR LA PLUMA Y SUBIR LA CARGA



GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA  
POR EL DEDO



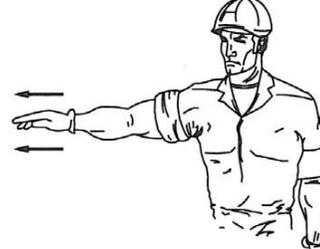
GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA  
POR EL SEÑALISTA



SUBIR LA CARGA LENTAMENTE



SUBIR LA CARGA LENTAMENTE



SACAR PLUMA



PONER PLUMA



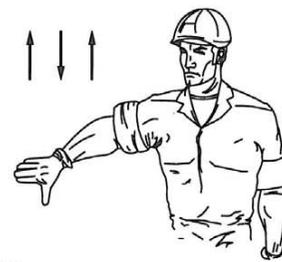
SUBIR LA PLUMA O BAJAR LA CARGA



BAJAR LA CARGA



BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



BAJAR LA PLUMA

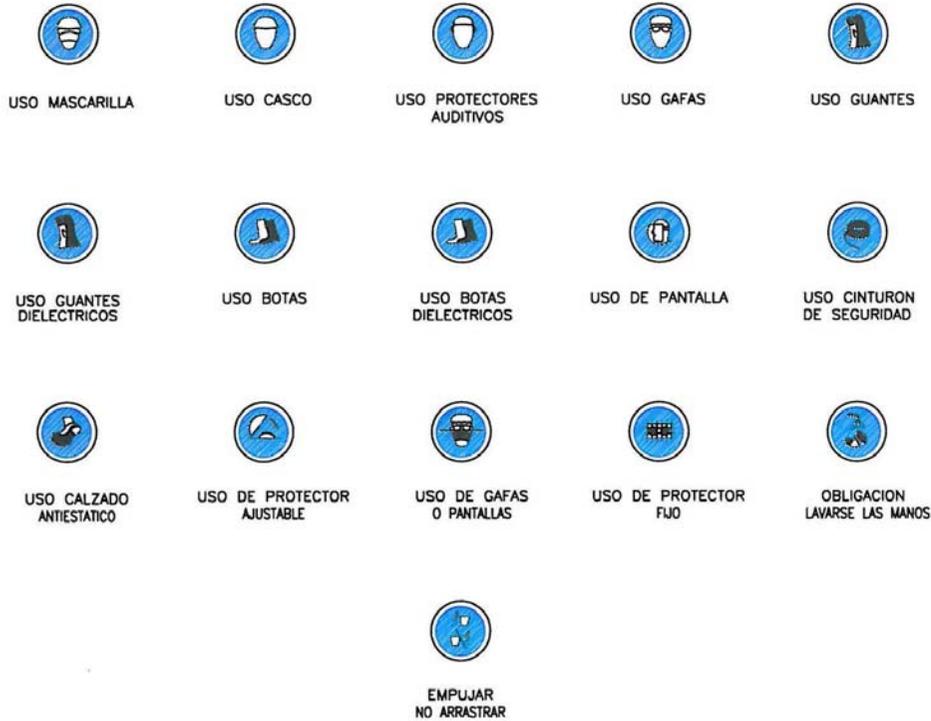


BAJAR LA PLUMA LENTAMENTE



PARAR

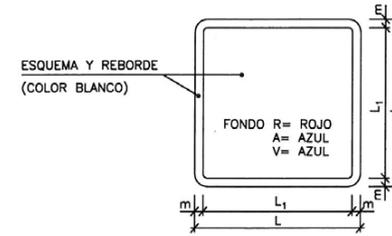
### SEÑALES DE OBLIGACIÓN



### SEÑALES DE PROHIBICIÓN



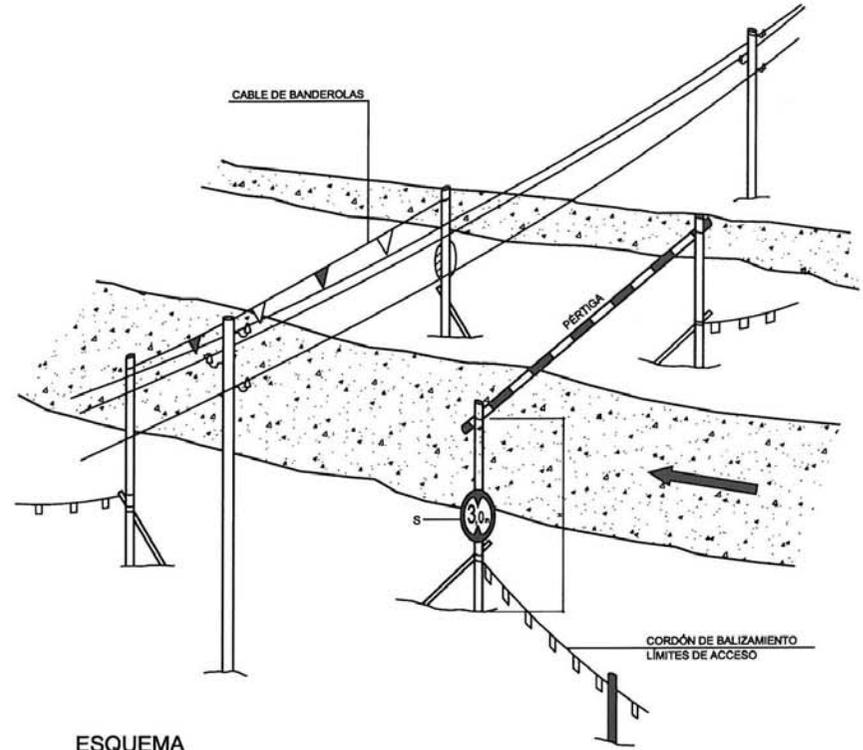
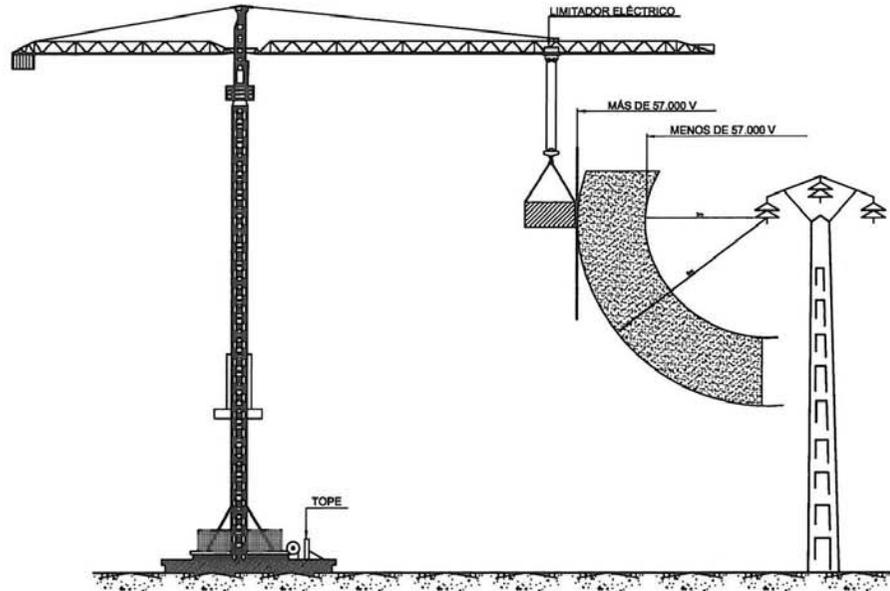
### SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN



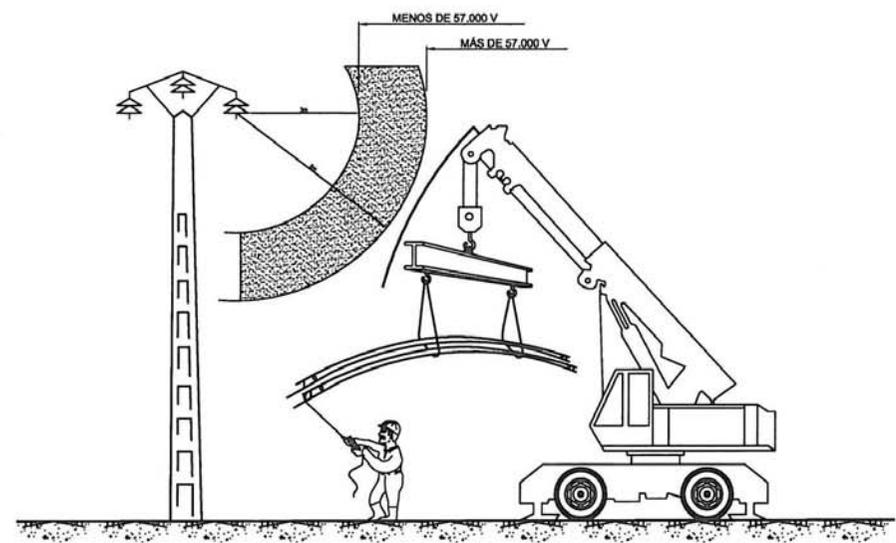
DIMENSIONES EN mm		
L	L <sub>1</sub>	m
594	534	30
420	376	21
297	267	16
210	188	11
148	132	8
106	95	5



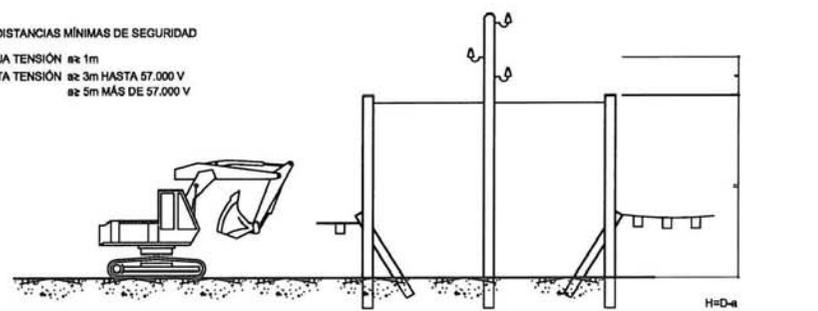
# PROTECCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS



ESQUEMA



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

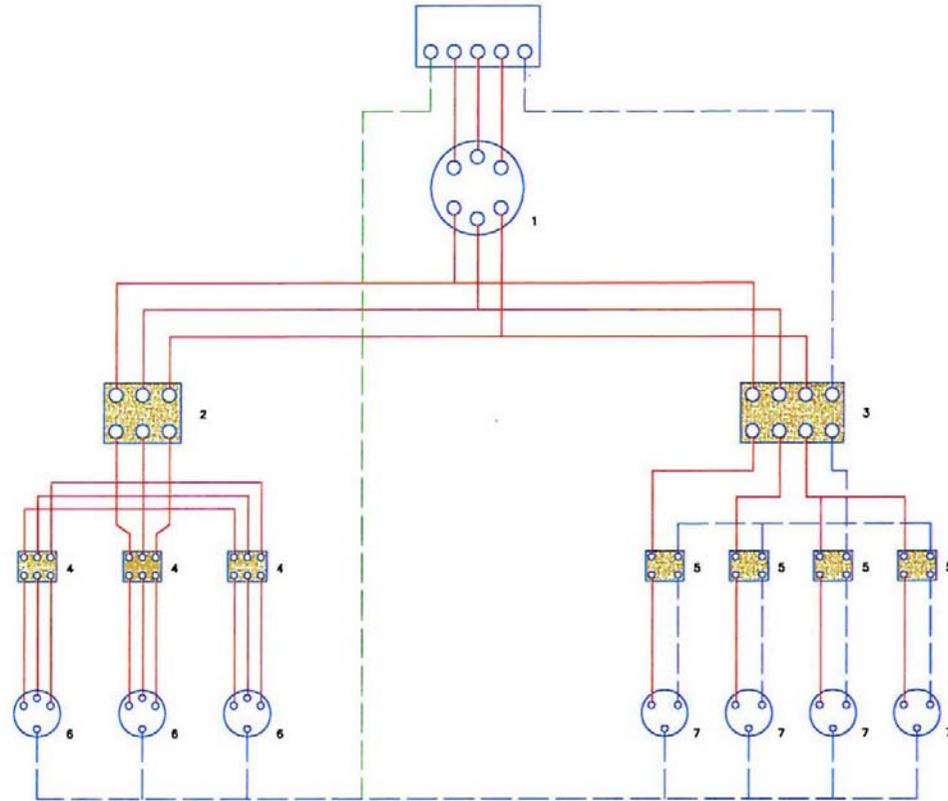


ALZADO LATERAL

D= ALTURA MÍNIMA DE LA LÍNEA AL SUELO  
 s= DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD  
 H= ALTURA LIBRE

## CUADRO SECUNDARIO PARA INSTALACIÓN AUXILIAR DE OBRA

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV.  
 POTENCIA MÁXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFÁSICA DE 20 CV.  
 POTENCIA MÁXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFÁSICA DE 4 CV.



SECCIONES DE ALIMENTACION PRA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

HASTA 10 m.: 4 x 10 mm<sup>2</sup> + T. 10 mm<sup>2</sup>  
 DE 10 A 25 m.: 4 x 16 mm<sup>2</sup> + T. 16 mm<sup>2</sup>  
 DE 25 A 100 m.: 4 x 25 mm<sup>2</sup> + T. 16 mm<sup>2</sup>  
 DE 100 A 250m.: 4 x 25 mm<sup>2</sup> + T. 16 mm<sup>2</sup>

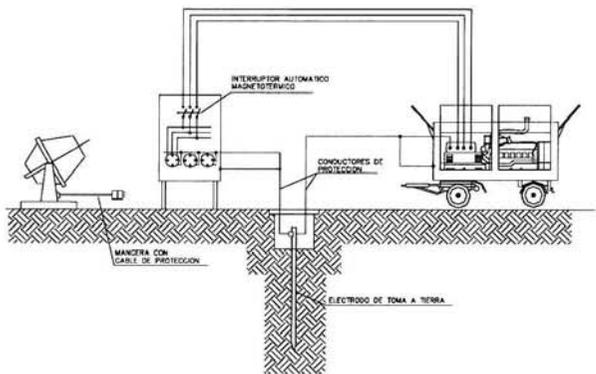
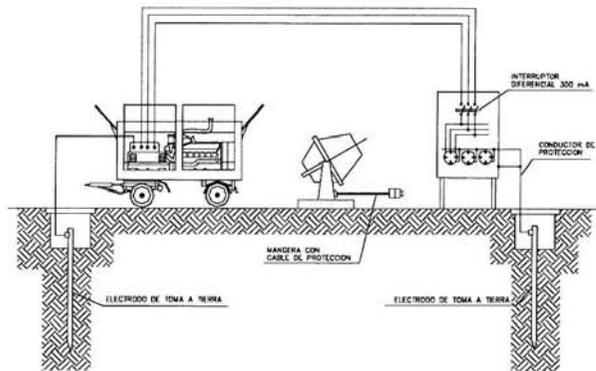
### LEYENDA

- 1.- INTERRUPTOR MANUAL DE 3 x 63 A.
- 2.- DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 mA.
- 3.- DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 mA.
- 4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 25 A.
- 5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 15 mA.
- 6.- BASES TIPO CETACT III + T
- 7.- BASES TIPO CETACT II + T

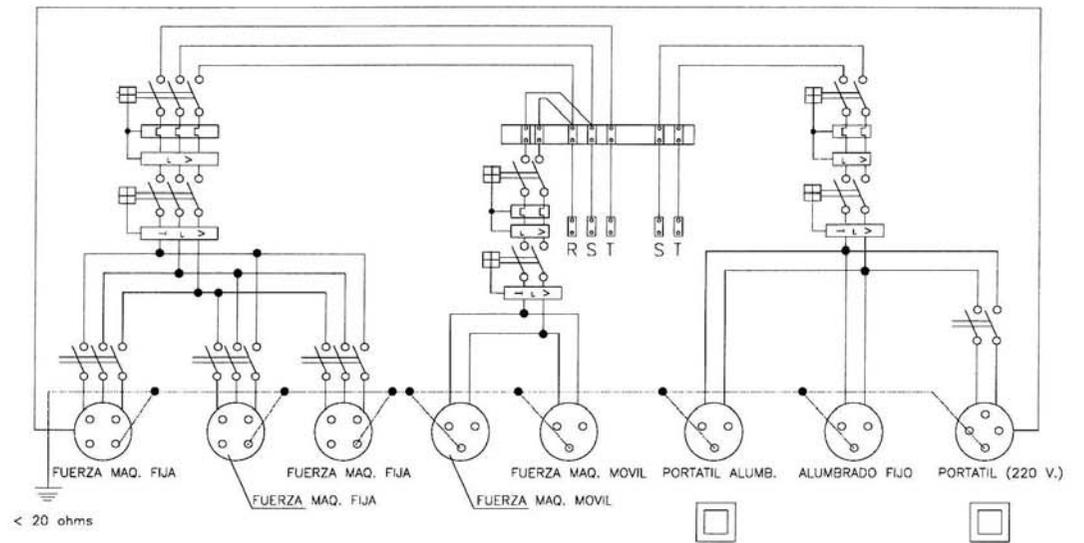
— CABLEADO FASES  
 — CABLEADO NEUTRO  
 — CABLEADO TIERRA

CAJA DE MAKROLON  
 GRIS CON TAPA  
 TRANSPARENTE

CABLEADO CON  
 CABLE V-0.6/1.5 KV.



INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



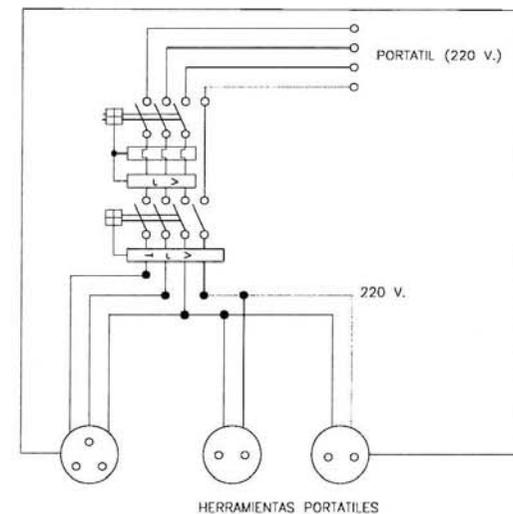
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

**CABLE CONDUCTOR:**

De cobre desnudo recocido, de 35 mm<sup>2</sup> de seccion nominal. Duerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0,514 Ohm/km.  
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexion efectiva.

**ELECTRODO DE PICA:**

De acero recubierto de cobre y diametro de 1,40 cm. y una longitud de 200 cm.  
Ira soldado el cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.  
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.



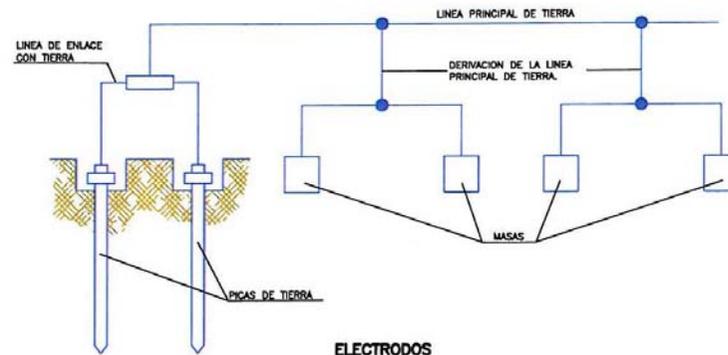
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL

# PUESTA A TIERRA

## ESQUEMA DE CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



## ELECTRODOS

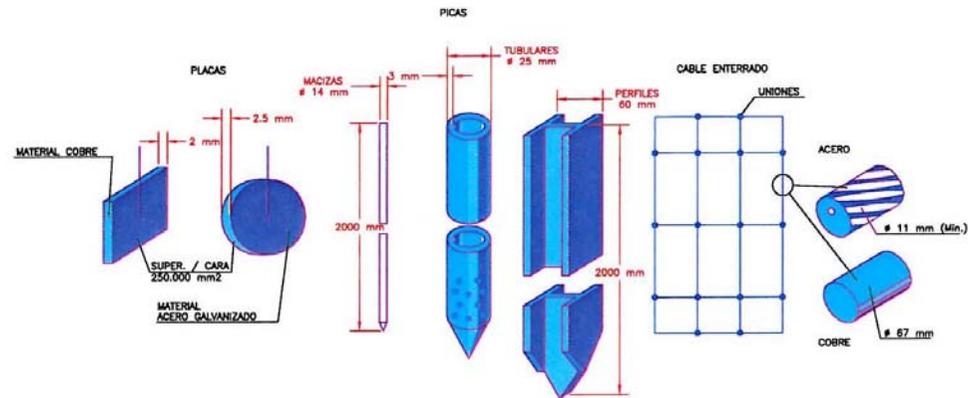
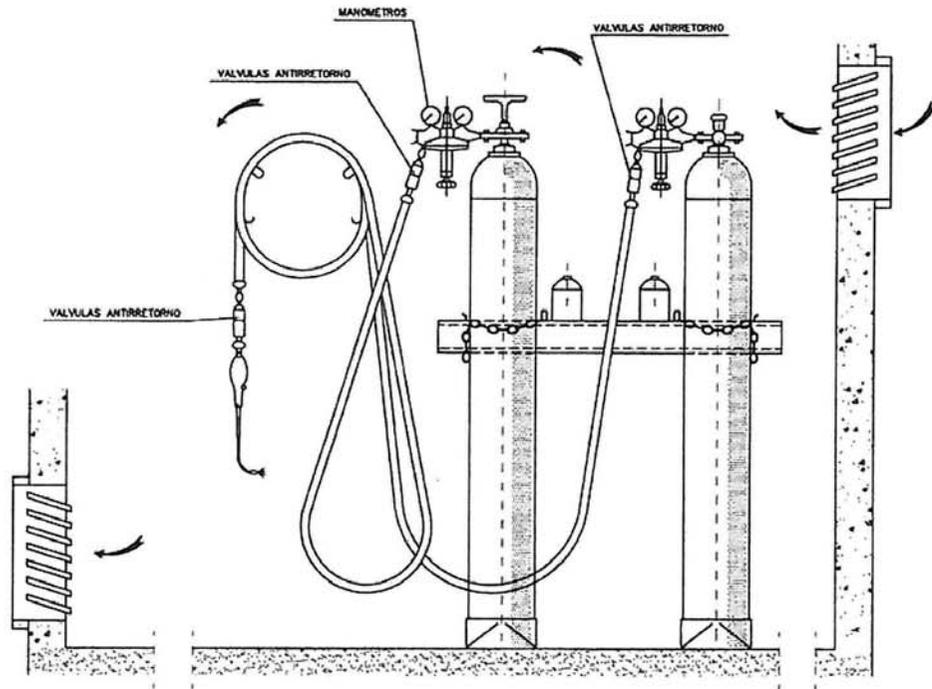


TABLA I

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN Ohm.
PLACA ENTERRADA	$R = 0.8 \frac{Q}{P}$
PICA VERTICAL	$R = \frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTAL	$R = \frac{2Q}{L}$

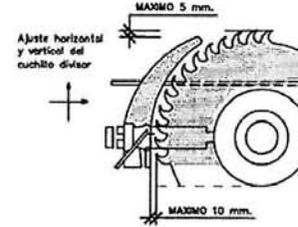
Q= RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)  
 P= PERIMETRO DE LA PLACA ( m )  
 L= LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR ( m )

LA RESISTENCIA DE LA TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 v. PARA LOCALES CONDUCTORES, 50 v. PARA LOCALES AISLANTES.

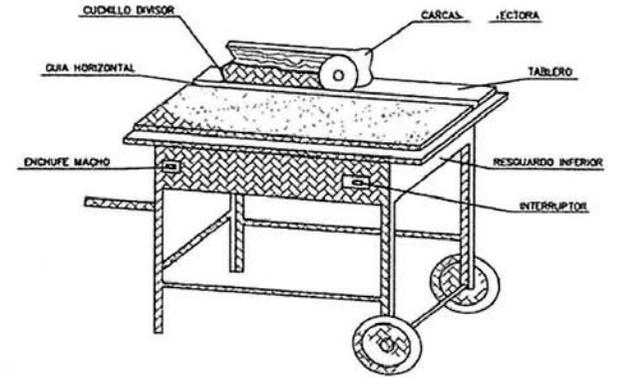
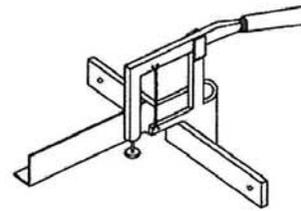


INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

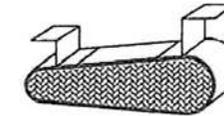
CUCHILLO DIVISOR



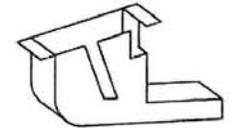
DISPOSITIVO FABRICACION DE CURAS



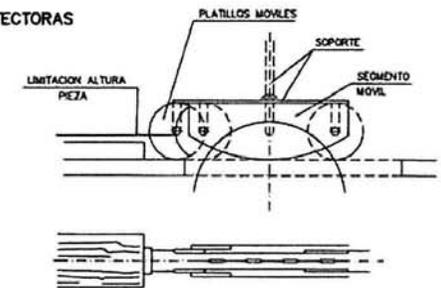
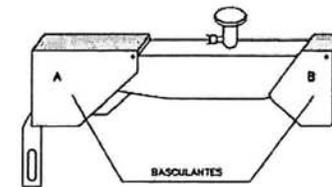
CARENADO INFERIOR



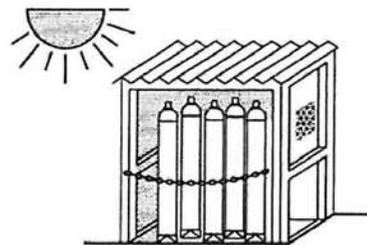
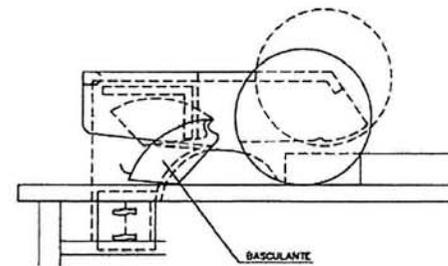
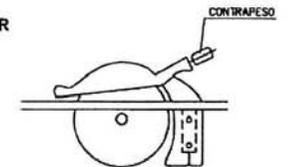
RESGUARDO INFERIOR



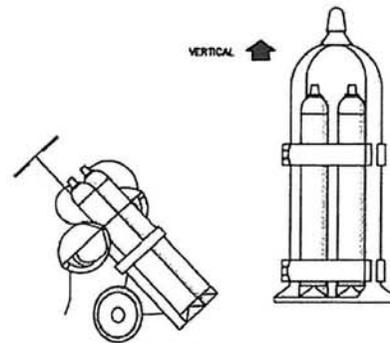
CARCASAS PROTECTORAS



SIERRA CIRCULAR



ALMACEN



TRANSPORTE

GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO

**MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS  
Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA**  
MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO: 15

