

*PROYECTO DE MEJORAS
EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA
SITUACIÓN: SANT JORDI SUR Y SA CALETA
T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA



FECHA: SEPTIEMBRE 2.016

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



ÍNDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

ANEJO 1: PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD.

ANEJO 2: FICHA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO 3: RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS.

ANEJO 4: CUMPLIMIENTO NORMATIVA AGUA DE CONSUMO.

ANEJO 5: ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

ANEJO 6: DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS.

ANEJO 7: PROGRAMA DE TRABAJO.

ANEJO 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO.

DOCUMENTO IV: PLANOS.

1. PLANO 1: SITUACIÓN.
2. PLANO 2: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACIONES 3.1 Y 3.2.
3. PLANO 3: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.3.
4. PLANO 4: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.4.
5. PLANO 5: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.5.
6. PLANO 6: ESQUEMAS DE CONEXIÓN.
7. PLANO 7: DETALLES CONSTRUCTIVOS.

DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

*PROYECTO DE MEJORAS
EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA
SITUACIÓN: SANT JORDI SUR Y SA CALETA
T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA



DOCUMENTO I: MEMORIA

FECHA: SEPTIEMBRE 2.016

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

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 de mejoras en la red municipal de abastecimiento de Sant Josep de sa Talaia: Actuación Sant Jordi Sur y Sa Caleta*”.

Los servicios técnicos del Ayuntamiento elaboran un informe que contempla una serie de actuaciones agrupadas por criterios geográficos, necesarias para mejorar el rendimiento de la red municipal, reducir el ratio de averías en los tramos más sensibles y desviar redes municipales que actualmente se ubican en dominios privados.

En este proyecto, se incluye la *actuación 3* del informe anteriormente indicado, en la zona de Sant Jordi Sur y Sa Caleta, que engloba la renovación de redes de distribución existentes en varias localizaciones que se representan en el Documento IV: Planos y que a continuación se relacionan:

- *Actuación 3.1: Carretera de Sa Caleta.*
- *Actuación 3.2: Can Berri.*
- *Actuación 3.3: C/del Flamenc.*
- *Actuación 3.4a: Avda. de Vicent Serra y C/del Tren.*
- *Actuación 3.4b: C/Montnegre.*
- *Actuación 3.5a: C/d´Areyns de mar.*
- *Actuación 3.5b: C/del Fonoll.*

ESTADO ACTUAL DE LAS REDES A RENOVAR

Actuación 3.1: Carretera de Sa Caleta

La carretera de Sa Caleta es una zona donde las averías suponen un riesgo considerable, ya que los trabajos de reparación implican cortes del tráfico de vehículos en un sentido de circulación.

Recorre la carretera una tubería de abastecimiento de PVC y diámetro 125 mm., ejecutada hace más de treinta años. Ya se llevó a cabo, en el año 2.007, la renovación de un primer tramo de aproximadamente 1.700 ml. en fundición dúctil de 150 mm. de diámetro, quedando el tramo final como punto más débil de la red de la zona, con un ratio de averías insostenible.

Actuación 3.2: Can Berri

Zona donde las tuberías discurren por el interior de fincas privadas a las que no se puede acceder, dificultándose el control del suministro de un grupo de viviendas.



Actuación 3.3: C/del Flamenc

Este tramo se encuentra en pésimo estado y debe ser repuesto con urgencia. La resistencia de la tubería actual es tan baja que se ha tenido que recurrir a la instalación de una válvula reductora de presión tarada a 1 Kg/cm².

Actualmente la conducción está formada por tubería de PVC y diámetro 90 mm. y tubería de PE de con diámetro 63 mm., entre los cuáles, se sitúa la reductora.

Actuación 3.4a: Avda. de Vicent Serra y C/del Tren

Avda. de Vicent Serra: actualmente existe una tubería de distribución de PE de 50 mm. de diámetro que tiene 215 ml., que discurre por esta avenida desde el cruce con *C/Pirineu* (junto a la iglesia de Sant Jordi) hasta cruce con *C/de les Monges*.

Por otro lado, la *C/del Tren* desde su encuentro con la *Avda. de Vicent Serra*, tiene un tramo en tubería de PE de 25 mm. de diámetro, que cambia a PE 40 mm. y vuelve a cambiar de sección a 63 mm. Este último de PE 63, fue una renovación relativamente reciente, ejecutada en el año 2.006.

Actuación 3.4b: C/Montnegre

Se trata de dos pequeñas calles situadas en la parte sur de Sant Jordi, *C/Montnegre* y *C/Montsec* (junto al hipódromo), donde la tubería es de hierro galvanizado de 40 mm. de diámetro y se encuentra muy degradada.

Actuación 3.5a: C/d´Areyms de mar

Salvo un pequeño tramo de PE 63 mm. se encuentra instalada una tubería de FC de 50 mm. de diámetro, desde su cruce con *C/del Maresme*, pasando por la *C/de les Falgueres* y da la vuelta hacia esta última, que presenta numerosas averías.

Actuación 3.5b: C/del Fonoll

Actualmente en la *C/del Fonoll*, discurre una tubería de FC de 50 mm. de diámetro, desde su cruce con *C/del Maresme* hasta su cruce con *C/de les Falgueres*, que como en la actuación anterior, presenta numerosas averías.

2. OBJETO.

El objeto del proyecto será evitar los correspondientes inconvenientes que suponen para la gestión del sistema, cuando se producen averías, y al mismo tiempo racionalizar y modernizar la red.

El objeto principal 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.

La zona de actuación se divide en las actuaciones anteriormente indicadas, que se han separado por criterios de localización:

Actuación 3.1: Carretera de Sa Caleta

Se procederá a la renovación de 920 ml. de la tubería de PVC 125 mm. existente por otra de PEAD con 110 mm. de diámetro, suficiente para dar servicio a los usuarios de la zona.

Actuación 3.2: Can Berri

Se anularán distintos tramos de tubería de PE de diámetros 32, 40 y 63 mm. que actualmente discurren por fincas privadas y se instalarán nuevas conducciones de PEAD 63 mm. en dominio público. Conforme se refleja en planos, se instalarán 3 ramales de 340, 127 y 100 ml.

Actuación 3.3: C/del Flamenc

Se renovará el tramo existente de 245 ml. de PVC de 90 mm. por PEAD 110 mm. en cuyo extremo más cercano a la carretera del aeropuerto se instalará un ramal de PEAD 63 de 90 ml.

Se renovará el tramo de 238 ml. de PE 63 mm. por PEAD 63 mm. en cuyo final, se instalarán 2 ramales que suman 85 ml. en PEAD de 40 mm.

Actuación 3.4a: Avda. de Vicent Serra y C/del Tren

En la *avda. de Vicent Serra*, se renovará la tubería existente de PE 50 mm. de tiene 215 ml., desde el cruce con *C/ Pirineu* (junto a la iglesia de Sant Jordi) hasta cruce con *C/de les Monges*, por otra conducción de PEAD de 90 mm. de diámetro.

En la *C/del Tren*, se renovará toda la tubería de PE de diámetros 25 y 40 mm. por tubería de PEAD 63 hasta encontrarse con la conducción existente cuyo diámetro es también 63 mm., suponiendo un total de aprox. 340 ml.

Además, para mejorar el rendimiento de esta red, desde la *avda. de Vicent Serra* en cruce con *C/de les Monges*, donde termina la anterior conducción instalada de PEAD de 90 mm., se instalará otra conducción de PEAD 63 mm. que se unirá a la nueva tubería instalada en cruce con *C/del Tren*.

Actuación 3.4b: C/Montnegre

Se renovará la red existente de 190ml. de HG 40 mm. que discurre por *C/Montnegre* desde su cruce con *C/Avisador* hasta *C/Montsec*, por tubería PEAD de 63 mm. de diámetro.



También se renovará el tramo existente del mismo material de 75 ml. que discurre por C/Montsec y que se comunica con la descrita en el párrafo anterior, también por PEAD de 63 mm.

Actuación 3.5a: C/d'Areyns de mar

Se procederá a la renovación de tubería por la C/d'Areyns de mar, desde su cruce con C/del Maresme, pasando la C/de les Falgueres hasta donde lo requiera su última acometida, sumando un total aprox. de 225 ml., instalándose conducción de PEAD de 75 mm. de diámetro.

Actuación 3.5b: C/del Fonoll

Se renovarán los 97 ml. de tubería de FC de 50 mm. de diámetro, desde su cruce con C/del Maresme hasta su cruce con C/de les Falgueres, por conducción de PEAD de 75 mm. de diámetro.

El paso de las tuberías proyectadas por estas dos zonas, se encuentra representado en los planos de Proyecto.

La longitud total de tubería instalada alcanza los 3.302 m.l., que durante su recorrido existen algunos desvíos para evitar zonas privadas o servicios afectados y otras particularidades, todo ello reflejado en los Planos del *Documento IV*.

A lo largo del nuevo tendido de la red de distribución, han sido previstas las reconexiones a ramales existentes, así como las acometidas domiciliarias.

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 5: Estudio de sistemas y procedimiento constructivo*" y "*Anejo 6: 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 6: 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”.

Este proyecto recoge un conjunto de actuaciones donde se renuevan tramos de diferentes longitudes, será necesaria la solicitud de informe sanitario, sólo en los tramos que tengan una longitud instalada en continuidad mayor de 500 ml., donde se requerirá informe favorable por parte de la *Dirección General de Salud Pública y Consumo (Conserjería de Salud, Familia y Bienestar Social - Govern de les Illes Balears)*.



Estos tramos son:

- *Actuación 3.1: Carretera de Sa Caleta: 920 ml.*
- *Actuación 3.3: C/del Flamenc: Tiene 238 ml. de PEAD 63 + 245 ml. de PEAD 110.
La primera tiene 2 derivaciones que suman 85 m. de tubería de PEAD 40.
La segunda tiene un ramal de 90 ml. de PEAD 63.
Dejando a criterio del organismo competente si es necesario su informe.*
- *Actuación 3.4a: Avda. de Vicent Serra y C/del Tren: 215 ml. de PEAD 90 + 340 ml.
PEAD 63.*

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.

Las empresas de servicios de instalaciones eléctricas y telefónicas, así como el Servicio Municipal de Aguas deberán ser informados, con la suficiente antelación, de la fecha prevista para llevar a ejecución este Proyecto, con el 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 obtenido los planos de la red de abastecimiento existentes. En el Documento IV se incluyen los planos de estos servicios junto con la conducción proyectada.

En el "Anejo 3: Relación de bienes y servicios afectados" de esta Memoria, se expone el procedimiento a seguir, así como los contactos, condicionantes técnicos impuestos por las compañías suministradoras y otras disposiciones.

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 catorce semanas (14) a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo e Inicio de Obra.

El plazo de garantía de las obras será mínimo 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_o y C_t = Índices del coste del cemento en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

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



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

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

La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas, se regirá en todo caso por el Capítulo II del *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*.

6.4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

La normativa general que regula el sistema de clasificación empresarial es la siguiente:

- *Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público 3/2011, de 14 de noviembre (artículos 65 a 71).*
- *Real Decreto 817/2009 por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. Referente a la revisión de la calificación por causas relativas a la solvencia económica financiera (artículos 4 a 7).*
- *Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (artículos 25 a 36).*
- *Disposición Adicional sexta del Real Decreto-Ley 9/2008.*
- *Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre.*

De manera que de acuerdo con los textos legales vigentes y teniendo en cuenta los diferentes apartados del proyecto, la Administración podrá solicitar que el Contratista disponga como mínimo las clasificaciones siguientes:

Grupo E) HIDRÁULICAS.

Subgrupo 1 - Abastecimientos y saneamientos.

Categoría 2

6.5. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 125 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001)*, 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 citados con sus especificaciones y características, 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.

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 *Real Decreto 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 material de:
CIENTO SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS
(# 178.945,00 € #).

El presupuesto de Ejecución por Contrata, IVA incluido asciende a la cantidad de:
DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON
NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (# 257.662,91 € #).

9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

Los documentos que integran el presente Proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO I: MEMORIA.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

ANEJO 1: PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD.

ANEJO 2: FICHA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO 3: RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS.

ANEJO 4: CUMPLIMIENTO NORMATIVA AGUA DE CONSUMO.

ANEJO 5: ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

ANEJO 6: DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS.

ANEJO 7: PROGRAMA DE TRABAJO.

ANEJO 8: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA
MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO.

DOCUMENTO IV: PLANOS.

- 1: SITUACIÓN.
- 2: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACIONES 3.1 Y 3.2.
- 3: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.3.
- 4: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.4.
- 5: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.5.
- 6: ESQUEMAS DE CONEXIÓN.
- 7: DETALLES CONSTRUCTIVOS.

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 renovación de determinados tramos de la red de transporte 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.
- Renovación y ampliación de ramales existentes de la red a anular.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.016

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

ANEJO 1

PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD





1. INTRODUCCIÓN

Para las conducciones de agua instaladas, se deberán realizar las siguientes pruebas o ensayos:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.
- Limpieza y desinfección.

2. PRUEBA DE PRESIÓN INTERIOR Y ESTANQUEIDAD

A continuación, se relacionan aspectos relativos al procedimiento, extraídos de la Norma *UNE-EN 805: Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes*.

2.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Toda conducción tras haberse instalado debe someterse a una prueba de presión con agua para garantizar la integridad de los tubos, uniones, racores y otros componentes tales como macizos de anclaje.

2.2. SEGURIDAD

Equipo y vestimenta

Previo al comienzo de las operaciones, debe llevarse a cabo una inspección para asegurarse de que está disponible el equipo de seguridad apropiado y de que el personal dispone de la vestimenta de protección adecuada.

Excavaciones

Después de la instalación de la conducción y hasta el restablecimiento del lugar, todas las excavaciones deben permanecer convenientemente protegidas. Todo trabajo no relacionado con las pruebas de presión debe prohibirse en las zanjas durante las mismas.

Llenado y ensayo

Las conducciones deben llenarse de agua lentamente, con cuidado para que los dispositivos de purga de aire se mantengan abiertos y los tramos de la conducción suficientemente purgadas.

Antes de realizar la prueba de presión, debe hacerse una verificación que garantice que el equipo de ensayo está calibrado, en buen estado de funcionamiento y conectado correctamente a la conducción.

Las pruebas de presión deben efectuarse con todos los dispositivos de purga cerrados y las válvulas intermedias de línea abiertas.



La secuencia prevista del proceso y toda modificación de operaciones debe controlarse en todas las etapas de ensayo, para evitar daños al personal. Todos los empleados deben estar informados, sin ambigüedad, de la intensidad de las cargas sobre soportes y accesorios temporales y de las consecuencias en caso de producirse un fallo.

Las conducciones deben despresurizarse lentamente, estando todos los dispositivos de purga de aire abiertos al vaciar las tuberías.

2.3. PRUEBA DE PRESIÓN

2.3.1. OPERACIONES PRELIMINARES

Relleno y anclaje

Previo a la realización de la prueba de presión, las tuberías deben, donde sea adecuado, recubrirse con materiales de relleno, de forma que se eviten cambios en las condiciones del suelo, que pueden provocar fugas.

El relleno sobre las uniones es opcional. Las sujeciones y macizos de anclaje definitivos deben realizarse para soportar el empuje resultante de la prueba de presión.

Los macizos de sujeción o de anclaje de hormigón deben alcanzar las características de resistencia requeridas antes de que las pruebas comiencen.

Se debe prestar atención a que los tapones y extremos cerrados provisionales se fijen de forma adecuada y que los esfuerzos transmitidos al terreno sean repartidos de acuerdo con la capacidad portante de este.

Todo soporte temporal, sujeción o anclaje en las extremidades del tramo de prueba no debe ser retirado hasta que la conducción no haya sido despresurizada.

Selección y llenado del tramo de prueba.

La conducción debe probarse en su totalidad o, cuando sea necesario, dividida en varios tramos de prueba. Tramo de longitud máxima 500 m.

Los tramos de prueba deben ser seleccionados de tal forma que:

- La presión de prueba pueda aplicarse al punto más bajo de cada tramo de prueba;
- Pueda aplicarse una presión al menos igual a la presión máxima de diseño (MDP) en el punto más alto de cada uno de ellos, salvo especificación diferente del proyectista;
- Pueda suministrarse y evacuarse sin dificultad, la cantidad de agua necesaria para la prueba,

Todo escombros y cuerpo extraño debe ser retirado de la conducción antes de la prueba. El tramo de prueba debe llenarse con agua. Para conducciones de agua potable debe utilizarse agua potable en la prueba de presión, salvo especificación contraria del proyectista.



La conducción debe purgarse completamente del aire contenido tanto como sea razonablemente posible. El llenado debe realizarse lentamente, si es posible a partir del punto más bajo de la conducción; con objeto de evitar los retornos de agua y se evacúe el aire a través de los dispositivos de purga convenientemente dimensionados.

2.3.2. PRESIÓN DE PRUEBA

Para todas las conducciones, la presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:

- Golpe de ariete calculado:

$$STP = MDP_c + 100 \text{ kPa}$$

- Golpe de ariete no calculado:

$$STP = MDP_a \times 1,5$$

ó

$$STP = MDP_a + 500 \text{ kPa}$$

El menor de los dos valores

El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDP_a no debe ser inferior a 200 kPa.

El cálculo del golpe de ariete debe efectuarse por métodos apropiados y utilizando ecuaciones generales aplicables, de acuerdo con las condiciones fijadas por el proyectista y basadas en las condiciones de explotación más desfavorables.

En circunstancias normales, el equipo de prueba debe estar situado en el punto más bajo del tramo de prueba.

Si no es posible instalar el equipo de prueba en el punto más bajo del tramo de prueba, la presión de la prueba de presión debe ser la presión de prueba de la red calculada para el punto más bajo del tramo considerado, minorado con la diferencia de cota.

En casos especiales, particularmente allí donde se instalen tramos cortos de conducción y para acometidas de $DN \leq 80$ y tramos que no excedan de 100 m a menos que el proyectista decida lo contrario, será necesario aplicar sólo la presión de funcionamiento del tramo considerado como presión de prueba de la red.

2.3.3. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

Especificaciones generales.

Para todos los tipos de tubos y de materiales, pueden utilizarse diversos tipos de prueba reconocidos; el procedimiento de prueba debe especificarse por el proyectista y puede llevarse a cabo en tres fases.

- Prueba preliminar;
- Prueba de purga;
- Prueba principal de presión.



Las fases necesarias deben ser fijadas por el proyectista.

Prueba preliminar.

La prueba preliminar tiene por objeto:

- Estabilizar la parte de la conducción a ensayar permitiendo la mayor parte de los movimientos dependientes del tiempo;
- Conseguir la saturación de agua apropiada en aquellos materiales absorbentes de agua;
- Permitir el incremento de volumen dependiente de la presión, en tuberías flexibles, con anterioridad a la prueba principal.

La conducción debe dividirse en tramos de prueba practicables, completamente llenos de agua y purgados, y la presión debe incrementarse hasta al menos la presión de funcionamiento sin exceder la presión de la prueba de la red (STP).

Si se producen cambios de posición inaceptables de cualquier parte de la tubería, y/o aparecen fugas, la tubería debe despresurizarse y los fallos deben corregirse.

La duración de la prueba preliminar depende de los materiales de la tubería y debe especificarla el proyectista considerando las normas de producto aplicables.

Prueba de purga.

La prueba de purga permite la estimación del volumen de aire remanente en la conducción.

El aire en el tramo de tubería a ensayar produce datos erróneos que podrían indicar fuga aparente o podrían, en algunos casos, ocultar pequeñas fugas. La presencia de aire reducirá la precisión de la prueba de pérdida de presión y la prueba de pérdida de agua.

El proyectista deberá especificar si la prueba de purga debe llevarse a cabo. Un método para realizar el ensayo y los cálculos necesarios se describe a continuación:

Desarrollo del método de purga y determinación del criterio de la pérdida de agua admisible.

Presurizar la conducción hasta alcanzar la presión de prueba de la red (STP), prestando atención a que la purga del equipo de prueba se complete. Extraer un volumen de agua a medir ΔV de la conducción y medir la caída de presión correspondiente Δp . Comparar el volumen de agua extraído con el volumen de la pérdida de agua admisible $\Delta V_{\text{máx.}}$ correspondiente a la caída de presión medida

$$\Delta V_{\text{máx.}} = 1,5 V \cdot \Delta p \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right)$$

Donde:

$\Delta V_{\text{máx.}}$ es la pérdida de agua admisible, en litros;

V es el volumen del tramo de conducción en prueba en litros;

Δp es la caída de presión medida según define 11.3.3.4.3, en kiloPascales;



- E_w es el módulo de elasticidad del agua, en kilopascales;
- D es el diámetro interior del tubo, en metros;
- e es el espesor de la pared del tubo, en metros;
- E_R es el módulo de elasticidad a flexión transversal de la pared del tubo, en kilopascales;
- 1,5 es un factor de corrección que considera la cantidad de aire restante admisible antes de la prueba principal de presión.

PRUEBA PRINCIPAL DE PRESIÓN

Generalidades.

La prueba principal de presión no debe comenzar hasta que hayan sido completadas satisfactoriamente la prueba preliminar, si es requerida, y la prueba de purga especificada.

Se debe tener en cuenta la incidencia de grandes variaciones de temperatura.

Se admiten dos métodos de prueba básicos:

- El método de prueba de pérdida de agua;
- El método de prueba de caída o pérdida de presión.

El proyectista debe especificar el método a utilizar. Para tuberías con comportamiento visco-elástico, el proyectista puede especificar un procedimiento de prueba alternativo como el descrito en la continuación:

Generalidades

Este método alternativo, aplicable a las conducciones con comportamiento visco-elástico (tales como las conducciones de polietileno y polipropileno) se basa en que la fluencia que caracteriza al material, no se recoge suficientemente en la prueba principal de presión. En consecuencia, se describe a continuación un procedimiento particular.

Procedimiento de prueba

El procedimiento de prueba completo incluye, necesariamente, una fase preliminar, con una fase de relajación, una prueba de purga y una fase de prueba principal.

Fase preliminar

La realización de una fase preliminar es una condición previa a la fase de prueba principal.

El objeto de la fase preliminar es crear las condiciones iniciales para las variaciones de volumen dependientes de la presión, del tiempo y de la temperatura.

Realizar la fase preliminar como sigue, para evitar resultados erróneos durante la fase de prueba principal:

- Tras el lavado y purga, depresurizar hasta la presión atmosférica y permitir un período de relajación de al menos 60 min., para eliminar toda tensión debida a la presión; tomar medidas que eviten toda entrada de aire;



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD

- Tras este tiempo de relajación, aumentar la presión de forma regular y rápida (en menos de 10 min) hasta la presión de prueba de la red (STP). Mantener STP durante 30 min bombeando de forma continua o frecuentemente. Durante este tiempo, inspeccionar la conducción para detectar las fugas que aparezcan.
- Esperar sin bombear un período suplementario de una hora, durante el cual la conducción puede expandirse de forma visco-elástica;
- Medir la presión remanente al final de este período.

En el caso de que la fase preliminar se supere con éxito, continuar el procedimiento de ensayo. Si la presión ha caído en más de un 30% de STP, interrumpir la fase preliminar y depresurizar la conducción hasta la presión atmosférica.

Examinar y revisar las condiciones de prueba (por ejemplo, influencia de la temperatura, fugas). No reanudar la prueba hasta que haya transcurrido un tiempo de relajación de al menos 60 min.

Método de prueba de pérdida de agua.

Pueden utilizarse dos métodos equivalentes para la medida de la pérdida de agua, por ejemplo, medida del volumen evacuado o medida del volumen bombeado (inyectado), según se describe en los siguientes procedimientos.

a) Medida del volumen evacuado

Incrementar la presión regularmente hasta que se alcance la presión de prueba de la red (STP). Mantener STP mediante bombeo, si es necesario, durante un período no inferior a una hora.

Desconectar la bomba y no permitir que entre más agua en la conducción durante un período de prueba de una hora o durante un intervalo de tiempo más largo, si así lo especifica el proyectista.

Al final de este período medir la presión reducida y proceder a recuperar STP bombeando. Medir la pérdida, evacuando agua hasta que la anterior presión reducida se alcance nuevamente.

b) Medida del volumen bombeado (inyectado)

Aumentar la presión regularmente hasta el valor de la presión de prueba de la red (STP).

Mantener la presión de prueba de la red STP como mínimo durante una hora, o más, si el proyectista lo especifica.

Utilizando un dispositivo apropiado, medir y anotar la cantidad de agua que es necesario inyectar para mantener la presión de prueba de la red.

El proyectista debe especificar el método a utilizar.

La pérdida de agua aceptable, al finalizar la primera hora de la prueba, no debe exceder el valor calculado utilizando la siguiente fórmula.



$$\Delta V_{\text{máx.}} = 1,2 V \cdot \Delta p \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right)$$

Donde

$\Delta V_{\text{máx.}}$ es la pérdida de agua admisible, en litros;

V es el volumen del tramo de conducción en prueba en litros;

Δp es la caída de presión admisible según define "Método de prueba de pérdida o caída de presión.", en kilopascales;

E_w es el módulo de elasticidad del agua, en kilopascales;

D es el diámetro interior del tubo, en metros;

e es el espesor de la pared del tubo, en metros;

E_R es el módulo de elasticidad transversal de la pared del tubo, en kilopascales;

1,2 es un factor de corrección (por ejemplo para el aire residual) durante la prueba principal de presión.

Método de prueba de pérdida o caída de presión. Aumentar la presión regularmente hasta alcanzar el valor de la presión de prueba de la red (STP).

La duración de la prueba de caída de presión debe ser de 1 hora o de mayor duración si así lo especifica el proyectista.

Durante la prueba, la caída de presión Δp debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder los siguientes valores:

- 20 kPa para tubos tales como tubos de fundición dúctil con o sin revestimiento interior de mortero de cemento, tubos de acero con o sin revestimiento interior y de mortero de cemento, tubos de hormigón con camisa de chapa acero y tubos de materiales plásticos.
- 40 kPa para tubos tales como tubos de fibrocemento y los tubos de hormigón sin camisa de acero. Para tubos de fibrocemento, cuando el proyectista conozca la existencia de condiciones de absorción excesivas, la caída de presión puede aumentarse de 40 kPa a 60 kPa.

Como alternativa, para tubos con comportamiento visco-elástico (tales como tubos de polietileno) cuya estanquidad no puede comprobarse en tiempo suficiente durante esta prueba, se efectúa la verificación utilizando un método particular (véase A.27).

En ese caso, para verificar únicamente la integridad estructural del producto, la presión de prueba del sistema STP debe restablecerse a intervalos de tiempo regulares durante el tiempo de prueba especificado, y la evolución de la caída de presión correspondiente debe presentar una tendencia regresiva.



Examen de resultados de la prueba.

Si la pérdida de estanquidad sobrepasa lo especificado o si se encuentran defectos, la red debe examinarse y rectificarse donde sea necesario. La prueba debe repetirse hasta que su resultado sea conforme a las especificaciones.

Prueba general de la red.

Cuando la conducción haya sido dividida en dos o más tramos de prueba y todos ellos hayan pasado con éxito la prueba de presión, el conjunto de la red deberá someterse, si así lo especifica el proyectista, a la presión de funcionamiento de la red (OP) durante al menos dos horas. Los componentes adicionales (no ensayados) incluidos después de la prueba de presión en secciones adyacentes deben ser inspeccionados visualmente para detectar fugas y cambios de alineamiento y nivel.

2.3.4. ANOTACIÓN DE RESULTADOS DE LA PRUEBA.

Debe realizarse y archivarse un informe completo con los detalles de las pruebas. Se adjunta a este documento un modelo de acta.

3. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

3.1. GENERALIDADES

Tras la construcción de conducciones, la extensión de una parte de la red de distribución de agua o la sustitución de conducciones o de una parte de la red de distribución de agua, las conducciones y acometida afectadas deben desinfectarse mediante lavado/enjuagado y/o utilizando desinfectantes.

El agua destinada a este propósito debe ser agua potable. Deben cumplirse todas las condiciones para que el agua utilizada en el lavado y en la desinfección pueda ser suministrada convenientemente y respetando el medio ambiente.

3.2. PREPARACIÓN PARA LA DESINFECCIÓN

Especificaciones generales.

Si es necesario, dividir la red en varios tramos. Separar el tramo a desinfectar de las otras partes de la red de agua potable en servicio. En casos especiales se admite no aislar las partes afectadas de la red en servicio, particularmente allí donde se instalen tramos cortos de conducción y para las acometidas de $DN \leq 80$ y longitudes que no exceden 100 m, a menos que el proyectista decida lo contrario. En estos casos, se debe prestar atención a que no pueda existir migración de agua del tramo en proceso de desinfección hacia la red en servicio.

Equipo para las operaciones de desinfección.

Todo equipo utilizado en las operaciones de desinfección debe ser adecuado con los objetivos del tratamiento de agua.



3.3. ELECCIÓN DEL DESINFECTANTE

La utilización de desinfectantes debe efectuarse respetando, donde sean aplicables, las directivas de la UE y reglamentos AELC, asimismo deben observarse las reglamentaciones nacionales y locales.

La elección del desinfectante debe considerar factores como la vida útil del producto y facilidad de utilización (probabilidad de accidentes al personal y al medio ambiente). Además, la elección debe hacerse en función del tiempo de contacto necesario y de ciertos aspectos cualitativos del agua, como por ejemplo: el pH y, en el caso de utilizar hipoclorito de calcio, la dureza del agua.

Todo producto químico utilizado para la desinfección de las redes de agua debe ser conforme a los requisitos para productos químicos utilizados en el tratamiento del agua, en aplicación de las normas nacionales, trasponiendo normas europeas cuando estén disponibles.

La tabla que se muestra más adelante, ofrece recomendaciones relativas a la elección de desinfectantes apropiados, concentraciones máximas, restricciones de utilización y a los agentes neutralizantes.

3.4. PROCEDIMIENTOS DE DESINFECCIÓN

Especificaciones generales.

Están permitidos los métodos de desinfección siguientes:

- Método por lavado (enjuagado) con agua potable sin adición de desinfectante, con o sin inyección de aire;
- Método estático utilizando agua potable, con adición de desinfectante;
- Método dinámico utilizando agua potable con adición de desinfectante.

La duración mínima de contacto debe especificarla el proyectista tomando en consideración el diámetro, la longitud, el material de la conducción, así como las condiciones de instalación del tramo a desinfectar.

En todo caso, debe asegurarse de que la solución de agua potable y desinfectante no puede filtrarse en la red de abastecimiento de agua potable en servicio.

Procedimiento por lavado (enjuagado).

Efectuar el lavado con agua potable. El proyectista debe especificar la velocidad, la duración mínima de la operación y la utilización o no de inyección de aire.

Procedimiento estático.

Efectuar la desinfección permitiendo a la solución desinfectante permanecer en el tramo de conducción totalmente llena. El proyectista debe especificar la concentración de desinfectante a utilizar y la duración mínima de contacto.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD

Si se especifica por el proyectista, la desinfección por el método estático debe efectuarse en combinación con la prueba principal de presión. En ese caso, el tramo en proceso de desinfección debe estar físicamente aislado de la red de agua potable en servicio. Realizando esta opción, el proyectista debe evitar el riesgo de daños al medioambiente que podrían ocurrir si por accidente se libera solución desinfectante.

Procedimiento dinámico.

Efectuar la desinfección haciendo pasar un volumen de la solución desinfectante a través del tramo de conducción completamente lleno. El proyectista debe especificar el volumen, su velocidad de avance, así como la concentración de la solución desinfectante.

3.5. OBTENCIÓN DE LA CONFORMIDAD MICROBIOLÓGICA E INFORME

Tras la operación de desinfección, lavar el tramo de conducción tantas veces como sea necesario para garantizar que la concentración residual de desinfectante del agua en la conducción no sobrepase las especificaciones de las directivas de la UE o de los reglamentos AELC donde sean aplicables. Retirar la solución desinfectante sin dañar para el medioambiente.

Donde sea necesario, utilizar un producto neutralizador (véase tabla).

TABLA: DETALLES DE PRODUCTOS QUÍMICOS RECOMENDADOS
PARA LA DESINFECCIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Desinfectante (en solución)	Concentración máxima recomendada mg/l	Agentes neutralizantes
Cloro gas (Cl ₂)	50 (como Cl)	Dióxido de azufre (SO ₂) Tiosulfato de sodio (Na ₂ S ₂ O ₃)
Hipoclorito de sodio NaClO	50 (como Cl)	Dióxido de azufre (SO ₂) Tiosulfato de sodio (Na ₂ S ₂ O ₃)
Hipoclorito de calcio Ca(ClO) ₂	50 (como Cl)	Dióxido de azufre (SO ₂) Tiosulfato de sodio (Na ₂ S ₂ O ₃)
Permanganato potásico KMnO ₄	50 (como KMnO ₄)	Dióxido de azufre (SO ₂) Tiosulfato de sodio (Na ₂ S ₂ O ₂) Sulfato de hierro (FeSO ₄)
Peróxido de hidrogeno H ₂ O ₂	150 (como H ₂ O ₂)	Tiosulfato de sodio (Na ₂ S ₂ O ₂) Sulfito de sodio (Na ₂ S ₂ O ₃) Sulfito de calcio (CaSO ₃)
Dióxido de cloro ClO ₂	50 (como Cl)	Tiosulfato de sodio (Na ₂ S ₂ O ₂)

Cuando el tramo de conducción se llene con agua potable de la red, tomar muestra en puntos del tramo y en intervalos de tiempo especificados por el proyectista, en conformidad con las reglamentaciones sanitarias si son de aplicación.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD

Analizar las muestras para comprobar que se respeten los criterios de conformidad microbiológica prescritos. A menos que se especifique otra cosa, el procedimiento de toma de muestras y su análisis, no necesita aplicarse a tramos cortos de conducción principal, a trabajos de reparación cualquiera que sea el diámetro de la sección, y a las acometidas de $DN \leq 80$.

Si los resultados de las pruebas son satisfactorios, conectar el tramo de la conducción tan pronto como sea posible a la red de distribución de agua para evitar todo riesgo de nueva contaminación.

Si los resultados de las pruebas no son satisfactorios, efectuar un nuevo procedimiento de desinfección hasta obtener la conformidad microbiológica antes de la puesta en servicio.

Crear y archivar un registro completo de los detalles de todo el procedimiento y de los resultados de ensayo.

Se adjunta a este documento un modelo de acta de limpieza y desinfección.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.016

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD

OBRAS DE:
SITUACIÓN:
PROMOTOR DE LAS OBRAS:
CONTRATISTA:
DIRECCIÓN DE LAS OBRAS:

ACTA DE PRUEBA DE PRESIÓN

FECHA DEL ENSAYO:		PRUEBA Nº:
DESDE :		

DATOS GENERALES
MATERIAL: DIÁMETRO NOMINAL DEL TRAMO: LONGITUD DEL TRAMO :

CONDICIONES PARTICULARES
PRESIÓN MÁXIMA DE PRUEBA: TEMPERATURA DE TRABAJO: FLUIDO UTILIZADO: PROCEDENCIA DEL AGUA:

INSTRUMENTOS DE MEDIDA UTILIZADOS
-MANÓMETRO- MARCA: MODELO: ESCALA: FECHA DE CALIBRACIÓN: DIÁMETRO: ERROR MÁXIMO:

PRUEBA DE PRESIÓN
FECHA: PRESIÓN MÁXIMA DE ENSAYO: LECTURA INICIAL DE PRESIÓN: HORA LECTURA: LECTURA FINAL DE PRESIÓN A LOS 60 min: HORA LECTURA: PÉRDIDA DE PRESIÓN: PÉRDIDA ADMISIBLE:
RESULTADO: Siguiendo en todo momento el procedimiento establecido en al Anejo de Pruebas del Proyecto; los datos de partida han sido consensuados con el Servicio Municipal de Aguas, tras conocer la Presión de Servicio y según la norma UNE-EN 8052000: ➤ Presión de prueba: ➤ Tiempo de prueba y caída de presión admisible: 60 minutos. $\Delta P \leq 0,2 \text{ Atm}$

Fecha y lugar:

Fdo. Dirección Facultativa

Fdo. Contratista

Fdo. Servicio Municipal de Aguas

Ingeniero Técnico Industrial: D. José Vicente Hernández. Col.918 C.O.E.T.I.I.B.
Pasaje del Vapor Mallorca nº5, Bajo Izq.- C.P. 07840 Santa Eulalia del Río – Tel / Fax: 971.33.62.97



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD

OBRAS DE:
SITUACIÓN:
PROMOTOR DE LAS OBRAS:
CONTRATISTA:
DIRECCIÓN DE LAS OBRAS:

ACTA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

DATOS GENERALES DE LA CONDUCCIÓN

FUNCIÓN:
MATERIAL:
DIÁMETRO NOMINAL:
LONGITUD DEL TRAMO :
CAPACIDAD (m³):

LIMPIEZA PREVIA

FECHA:
PUNTO DE ALIMENTACIÓN:
PUNTO DE VACIADO:
PROCEDENCIA DEL AGUA:
HORA DE INICIO:
TIEMPO DE LLENADO:
HORA DE VACIADO:

HIPOCLORITO SÓDICO (CLORO SANITARIO)

MARCA:
CONCENTRACIÓN CLORO ACTIVO:
PROPORCIÓN NECESARIA PARA CONCENTRACIÓN FINAL DE 25 mg/l: ml/m³ agua
CANTIDAD TOTAL NECESARIA:
ADJUNTAR A ESTE ACTA :
 ➤ Ficha completa de datos de seguridad.
 ➤ Manual de Uso.
 ➤ Analítica con Certificado por empresa acreditada con cumplimiento de la normativa.

DESINFECCIÓN DÍA 1

FECHA:
PUNTO DE ADICCIÓN DE CLORO:
PUNTO DE LLENADO DE LA TUBERÍA:
HORA INICIO DE LLENADO:
HORA FINAL DE LLENADO:
PROCEDENCIA DEL AGUA:
TIEMPO DE PERMANENCIA DE LA MEZCLA EN LA CONDUCCIÓN (Mín. 24 h.):

ACLARADO DÍA 2

FECHA:
PUNTO DE VACIADO:
HORA DE VACIADO:
TIEMPO DE ACLARADO (Mín. 1 h.):
PUNTO DE LLENADO DE LA TUBERÍA:
HORA INICIO DE LLENADO:
HORA FINAL DE LLENADO:
PROCEDENCIA DEL AGUA:
TIEMPO DE PERMANENCIA HASTA RESULTADO DE ANÁLISIS.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD

INFORMACIÓN LABORATORIO

LABORATORIO:
RESULTADO ANALÍTICAS:
ADJUNTAR ANALÍTICAS Y ACREDITACIONES DEL LABORATORIO.

LIMPIEZA FINAL

FECHA (Máx. 2-3 días antes a la Puesta en Servicio)
PUNTO DE ALIMENTACIÓN:
PUNTO DE VACIADO:
PROCEDENCIA DEL AGUA:
HORA DE INICIO:
TIEMPO DE LLENADO:
HORA DE VACIADO:

Fecha y lugar:

Fdo. Dirección Facultativa

Fdo. Contratista

Fdo. Servicio Municipal de Aguas

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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA"				
Emplaçament:	SANT JORDI SUR Y SA CALETA	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP:	07830
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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA"			
Emplaçament:	SANT JORDI SUR Y SA CALETA	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
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:

m²
construïts a demolir **0**

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	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
TOTAL:	0,7320	0,7100	0,00	0,00

Observacions: _____

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

m²
construïts a demolir **0**

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	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
TOTAL:	0,9690	1,1300	0,00	0,00

Observacions: _____

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

Projecte:	"PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA"			
Emplaçament:	SANT JORDI SUR Y SA CALETA	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
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

m²
construïts a demolir

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	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
TOTAL:	0,8740	0,9760	0,00	0,00

Observacions: _____

1 D Altres tipologies: Pavimento de aglomerado asfàltico/hormigón/acera

m²
construïts a demolir

Justificació càlcul: 798 m2 (asfalto) X 0,08 m. de espesor = 63,84 m3.
30 m2(hormigón+acera) x 0,10 m. de espesor = 3,00 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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA"			
Emplaçament:	SANT JORDI SUR Y SA CALETA	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
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:

m² construïts de reformes:

Tipologia de l'edifici a reformar:

Habitatge

Local comercial

Indústria

Altres: _____

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	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
TOTAL:	0,1164	0,0700	0,00	0,00

Observacions:

2 B

Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

m² construïts d'obra nova

Tipologia de l'edifici a construir:

Habitatge

Local comercial

Indústria

Altres: _____

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	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
TOTAL:	0,1164	0,0700	0,00	0,00

Observacions:

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

Projecte:	"PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA"			
Emplaçament:	SANT JORDI SUR Y SA CALETA	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
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 Eulalia del Río-Ibiza)

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

1 -RESIDUS DE DEMOLICIÓ

Volum real total: m³

Pes total: t

2 -RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

Volum real total: m³

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: 120% x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2012)** **6.242,4 €**

* Per calcular la fiança

**Tarifa anual. Densitat: (0,5-1,2) t/m³

- 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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA"			
Emplaçament:	SANT JORDI SUR Y SA CALETA	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
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:

m³ excavats	773,00
-------------------------------	---------------

840 m³-67=773 m³

Pavimento ya considerado: 67 m³

Materials:	Kg/m ³ RESIDU REAL		
	(Kg/m ³)	(m ³)	(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	773,00	1314100
Terraplè	1.700	0,00	0
Pedraplè	1.800	0,00	0
Altres		0,00	0
TOTAL:	11.000	773,00	1314100

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: 773,00 m³

Pes total: 1.314,10 t

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

Parte del terreno procedente de la excavación de la zanja no usado en rellenos, se reutilizará para la nivelación/rasanteo de terrenos/caminos colindantes.

 - 714,00 t

TOTAL: 600,10 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

RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS





1. INTRODUCCIÓN.

Entre los posibles servicios con los que se puede encontrar la traza proyectada nos encontramos:

- Líneas eléctricas y telefónicas subterráneas.
- Red de abastecimiento y saneamiento.
- Otros Bienes.

Habrán condicionantes de distancias mínimas entre los distintos servicios, para que puedan llevarse a cabo las labores de explotación y/o mantenimiento posteriores.

2. RED ELÉCTRICA Y TELEFÓNICA.

El contratista o constructora adjudicataria de las obras, previamente al inicio de los trabajos, recabará información a los diferentes Servicios Técnicos de las empresas suministradoras que "a priori" pudieran tener instalaciones en la zona donde se van a tender las conducciones.

La fecha de replanteo de la obra será comunicada a dichos Servicios Técnicos, con suficiente antelación, solicitando la presencia de uno de sus técnicos y marcando 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:

TELEFÓNICA: Pedro Herrero Imbert, 971 174 576.
(mantenimiento.baleares@telefonica.com')

GESA-ENDESA: Departamento de Obra Civil (971 591 730/670 400 749)
Juan Antonio Ramis Flores 971467711 ('juanantonio.ramis@enel.com'),
Vicent Tur (Técnico de zona) 656 602 851

2.1. REPOSICIÓN.

En cruces con servicios existentes, primeramente se localizarán éstos mediante catas manuales, situándolos de manera exacta para replantear la traza de la tubería proyectada por 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, así como otras recomendaciones básicas.

3. REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO.

Al tratarse un Proyecto de ejecución de tuberías de abastecimiento, durante la redacción de este documento, se ha obtenido información acerca de las redes existentes y de las necesidades.

Se solicitará al Servicio Municipal de Aguas la identificación de las posibles afecciones y conexiones no contempladas en este Proyecto.

En el *Documento IV: Planos*, se incluyen los planos de emplazamiento de las actuaciones en el que se representan las redes existentes y sus puntos de conexión.

También se incluye un plano de esquemas de conexión. Habrá que ejecutar en cada uno de los puntos de conexión, una cata de localización de servicio, para comprobar la realidad de los accesorios que se van a necesitar para llevar a cabo la conexión.

Personas de contacto del Servicio Municipal de Aguas:

Joaquín Pastor Muñoz (Jefe de Servicio): joaquin.pastor.munoz@fcc.es
y Toni Ros (Capataz): 971 801 635, indicando como referencia el propio nombre del Proyecto.

3.1. REPOSICIÓN.

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

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 3
RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

Se establecen las distancias mínimas, entre generatrices más cercanas, tanto en proyección vertical como en horizontal, entre las redes de abastecimiento y saneamiento:

- Cruce = 20 cm. Proyección Vertical.
- Paralelo = 50 cm. Proyección Horizontal Longitudinal.

El abastecimiento se instalará siempre por encima del saneamiento. En el caso de que no fuera técnicamente posible se consultará al Servicio Municipal de Aguas.

A la hora de ejecutar las conexiones con redes existentes, se realizarán las catas, una vez localizados los servicios con la ayuda del Servicio Municipal de Aguas, y se dejarán *en previsión de conexión*, para llevarlas a cabo bajo supervisión del propio Servicio Municipal.

4. OTROS BIENES.

En todo el recorrido de las redes proyectadas, se deberá proceder a la reposición del pavimento en su estado original y de los elementos que pudieran verse afectados por la ejecución de la traza. Como ejemplos se pueden citar:

- Aceras peatonales.
- Formaciones de vado municipales o privados.
- Tuberías para la escorrentía de agua.
- Señalización horizontal y vertical de las calzadas.
- Árboles o vegetación existente.

En el Presupuesto de proyecto, se han previsto partidas para la reposición de todos los posibles elementos que pudieran verse afectados, así como otros imprevistos.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.016

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 3
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

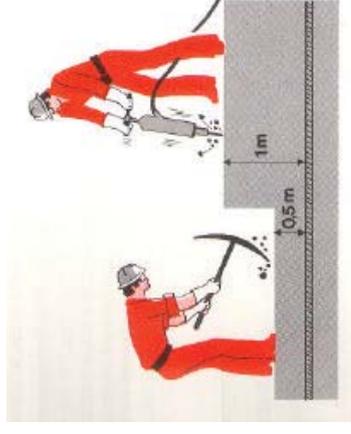
Obras y Mantenimiento
Tel: 971 46 77 11 – 971 77 15 00 ext. 711603

AVERÍAS DE GAS

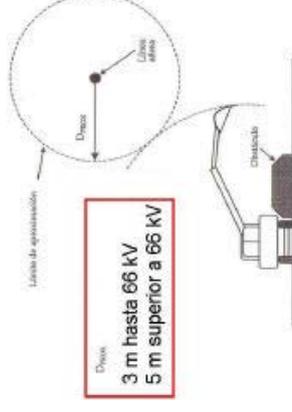
 **971 27 37 27**

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 4

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.”

Conforme se indica en la Memoria Descriptiva, este proyecto recoge un conjunto de actuaciones donde se renuevan tramos de diferentes longitudes, será necesaria la solicitud de informe sanitario, sólo en los tramos que tengan una longitud instalada en continuidad mayor de 500 ml., donde se requerirá informe favorable por parte de la *Dirección General de Salud Pública y Consumo (Conserjería de Salud, Familia y Bienestar Social - Govern de les Illes Balears)*.

Estos tramos son:

- *Actuación 3.1: Carretera de Sa Caleta: 920 ml.*
- *Actuación 3.3: C/del Flamenc: Tiene 238 ml. de PEAD 63 + 245 ml. de PEAD 110. La primera tiene 2 derivaciones que suman 85 m. de tubería de PEAD 40. La segunda tiene un ramal de 90 ml. de PEAD 63. Dejando a criterio del organismo competente si es necesario su informe.*
- *Actuación 3.4a: Avda. de Vicent Serra y C/del Tren: 215 ml. de PEAD 90 + 340 ml. PEAD 63.*

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:



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 4
CUMPLIMIENTO NORMATIVA AGUA DE CONSUMO

- 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.

De manera que 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 apartado "6.6. 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.*



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 4
CUMPLIMIENTO NORMATIVA AGUA DE CONSUMO

A continuación se adjuntan certificados de materiales como muestra.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.016

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. 8th, 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. 25th, 2013**

For a period of three years, ending : **Sep. 24th, 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

On: Sep. 25th, 2013

BV China INS Department Director





**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.24th, 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 st Year Period:		2 nd Year Period:		3 rd 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

El fabricante:	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
El distribuidor:	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
Descripción: 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">• 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).• que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.
La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:	EN 1074-2, DIN 3352-4 EN 558-1 serie 15 EN 1092-2
Prohibición de uso:	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

El fabricante:	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
El distribuidor:	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
Descripción: 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">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).que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.
La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:	EN 1074-2 EN 1092-2 EN 558-1, serie 14
Prohibición de uso:	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





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

El fabricante:	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
El distribuidor:	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
Descripción: 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">• 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).• que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.
La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:	EN 1074-2 EN 1092-2 EN 558-1, serie 14 ISO 5210
Prohibición de uso:	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 Válvulas, S.A.
Tel. 977 54 30 08 Fax 977 54 16 22
43006 TARRAGONA

Javier Garcia Noblejas
Director General





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

El fabricante:	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
El distribuidor:	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
Descripción: 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">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).que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.
La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:	EN 1074-2 EN 1092-2 EN 558-1, serie 15 ISO 5210
Prohibición de uso:	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

Javier García Noblejas
Director General





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

El fabricante:	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
El distribuidor:	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
Descripción: 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">• 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).• que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.
La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:	DIN 3352-4/ BS 5163, tipo B EN 558-1, tabla 15 (DIN 3202-1,F5) EN 1092-2
Prohibición de uso:	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

Fabricante:	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
Distribuidor: AVK International A/S Smedskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88	Distribuidor (España): AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
Descripción: 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">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).que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.
La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:	EN 593 EN 1074-1 y 2 EN 558-1 EN 1092-2
Prohibición de uso:	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 5

ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO





INSTALACIÓN DE LAS CONDUCCIONES

A lo largo de todo el recorrido las tuberías irán alojada en una zanja.

Como se indica en la Memoria Descriptiva del Proyecto, las conducciones proyectadas discurren por la zona de Sant Jordi Sur y Sa Caleta, englobando la renovación de redes de distribución existentes en varias localizaciones que se representan en el Documento IV: Planos y que a continuación se relacionan:

- *Actuación 3.1: Carretera de Sa Caleta.*
- *Actuación 3.2: Can Berri.*
- *Actuación 3.3: C/del Flamenc.*
- *Actuación 3.4a: Avda. de Vicent Serra y C/del Tren.*
- *Actuación 3.4b: C/Montnegre.*
- *Actuación 3.5a: C/d´Areyns de mar.*
- *Actuación 3.5b: C/del Fonoll.*

INSTALACIÓN EN ZANJA

Debido a los diámetros de las tuberías proyectadas, se va utilizar una zanja de anchura mínima de 25 cms. donde albergar la tubería de distribución (PEAD).

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.

En el caso de paso o cruce por otros servicios afectados (líneas subterráneas de electricidad, teléfono, saneamiento) la profundidad se regirá por las distancias mínimas establecidas.

Se trata en todos los casos de tubería de distribución, por lo que se ha estimado un recubrimiento mínimo desde la generatriz superior de la conducción hasta el firme de 70 cm., salvo en el caso de la actuación 3.1, por la carretera de Sa Caleta, donde será un recubrimiento mínimo de 100 cm.

Se han establecido varios tipos de zanja a realizar, que se detallan gráficamente en el “*Plano Detalles Constructivos*”, 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 *Documento III*:



Presupuesto, se ha tenido en cuenta esta anchura. El mayor diámetro de las tuberías a instalar es de 110 mm., por lo que se uniformiza el ancho de zanja a 25 cm. en todas las redes proyectadas.

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.

Conforme indica en varios puntos del Documento III: Pliego de Condiciones de Proyecto, al tratarse de renovación de redes de abastecimiento situadas en calles urbanas, no se permitirá el acopio de material junto a la zanja practicada; el Contratista está obligado a ir retirando los terrenos extraídos al lugar destinado para ello, vertedero autorizado o lugar de acopio preestablecido.

TENDIDO DE LA TUBERÍA

El relleno de la zanja se efectuará colocando una 1ª capa de arena/gravilla del nº0 (polvillo de cantera) de 10 cm. de espesor, donde se asentará la conducción; a continuación, se enrasará la tubería 10 cm. por encima de su cara superior, con el mismo material.

Teniendo en cuenta el acabado superficial que requerirá la zanja, si requiere o no reposición asfáltica de 5 cm. y la protección mecánica de hormigón HM-20, que será de un mínimo de 20 cm. o mayor si se trata de un cruce/calzada con tráfico intenso, el resto se rellenará también con arena/gravilla del nº0 (polvillo de cantera) y no con terreno extraído de la propia excavación, salvo que lo autorice la Dirección Facultativa de las obras.

(Se realizarán los ensayos previstos en el *Anejo II: 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.



Véase "Detalle General Secciones de Zanja" en plano "Detalles constructivos", del Documento IV de este Proyecto.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR

Conforme se refleja en la Memoria Descriptiva, para el comienzo de las obras, se tendrá que disponer de las autorizaciones pertinentes, haber informado a las compañías suministradoras de redes eléctricas y telefónicas, así como al Servicio Municipal de Aguas.

Una vez considerados todos los condicionantes que estos Organismos pudieran imponer en el procedimiento de ejecución de la traza proyectada, pasados todos los procesos de tramitación municipales, se acordará entonces un día para el Acta de Replanteo.

Para la ejecución de este Proyecto, al tratarse de un conjunto de actuaciones en distintos lugares, se hace necesaria una simultaneidad en la ejecución, por lo que el contratista/constructora adjudicataria de las obras presentará un plan de obra a la Dirección Facultativa, para su aprobación.

No obstante, se decidirá durante el acta de replanteo, el orden de ejecución de los trabajos.

Una vez decidido el orden de ejecución, habrá que anticiparse al paso por los servicios existentes y comentados en el *Anejo 3: Relación de Bienes y Servicios Afectados*. Se comenzará pues por la localización y marcado de dichos servicios. 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 anteriormente indicado.

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

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

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 representadas en los planos del *Documento III* de este Proyecto. Se trata de esquemas 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 los accesorios y auxiliares que se necesitan.

En los planos de Proyecto, se han representado un conjunto acometidas domiciliarias, que deberán concretarse en obra, bajo la supervisión del Servicio Municipal de Aguas. Se han



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 5
ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

previsto partidas en el Presupuesto para ejecutarlas, bien sean nuevas o reconexión de acometidas existentes.

Véase el procedimiento de ejecución de los casos especiales en el Anejo 3:

- Interferencias con redes subterráneas de líneas eléctricas/telefónicas.
- Interferencias con redes de abastecimiento/saneamiento.
- Otros Bienes: aceras peatonales, formaciones de vado, árboles,...etc.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.016

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

ANEJO 6

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 5: Estudio de sistemas y procedimiento constructivo” y donde se van a alojar las conducciones conforme al “Detalle General Secciones de Zanja”, del Documento IV: Planos, de este Proyecto.

Suponiendo un total aproximado de 3.302 ml. de tubería instalada, con las siguientes secciones:

Actuación	Longitud (m)	Tubería
3.1: Ctra. Sa Caleta	920,00	PEAD 110
3.2: Can Berri	567,00	PEAD 63
3.3: C/del Flamenc	328,00	PEAD 63
3.3: C/del Flamenc	245,00	PEAD 110
3.3: C/del Flamenc	85,00	PEAD 40
3.4a: Avda. Vicent Serra	220,00	PEAD 90
3.4a: C/del Tren	350,00	PEAD 63
3.4b: C/Montnegre	190,00	PEAD 63
3.4b: C/Montsec	75,00	PEAD 63
3.5a: C/d'Arenys de mar	225,00	PEAD 75
3.5b: C/del Fonoll	97,00	PEAD 75

Total Tubería instalada: 3.302,00

MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONDUCCIÓN

Las conducciones a instalar son en su totalidad redes de distribución-redes secundarias, en las que se suele utilizar fundición dúctil o polietileno PE 100.

Para las acometidas se puede utilizar polietileno PE 100 o PE 80.

La elección del material de la tubería deberá condicionarse, además de por sus condiciones de uso, por las características de la red existente en el entorno en el que va a ser instalada.

Con carácter general, las piezas especiales estarán fabricadas con el mismo material que la conducción en la que se instalen.

Dependiendo del material empleado en su fabricación, los DN normalizados para las tuberías que se instalen en las redes de distribución son los que se indican en la tabla siguiente:



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

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

Material de la tubería	DN de utilización (mm.)
Fundición Dúctil	80-100-150-200-250-300-400-500-600-800-1000-1200
Polietileno PE 100	63-75-90-110-160-200
Polietileno PE 80 (Acometidas)	25-32-40-50

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.

Los tipos de unión a emplear podrán ser los siguientes:

- Mediante accesorios electro soldables
- Mediante soldadura a tope: en tuberías con DN > 110 mm y espesor \geq 4 mm.

En los tubos de polietileno el diámetro nominal (DN) coincide, aproximadamente, con el diámetro exterior (OD). Para la identificación de los tubos deberá especificarse el tipo de polietileno empleado en su fabricación, el diámetro nominal (DN) y la presión nominal (PN).

Para todas las conducciones se ha optado por el polietileno de alta densidad PE 100 (incluso las tuberías de las acometidas), con los diámetros enumerados en la tabla del apartado anterior. La Presión Nominal será de 16 Atm y todos los accesorios y valvulería, serán de fundición dúctil con PN 16.

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.

Para una mejor interpretación de los tramos de tubería a instalar, a continuación se incorporan imágenes de los puntos singulares de cada una de las actuaciones y zonas, representadas en los Planos de Proyecto:



ACTUACIÓN 3.1: CARRETERA DE SA CALETA.

En la imagen 1 se representa la actuación 3.1. por la Ctra. de Sa Caleta con sus 3 puntos singulares.



Imagen 1. Traza Tubería Ctra. Sa Caleta

En las imágenes 2 y 3, se muestra con una cruz roja el punto de conexión referenciado como C1 en planos, donde habrá que realizar cata para localizar el ramal existente de PVC 110 que sube por el camino, como arranque de la nueva conducción por la carretera de PEAD110.

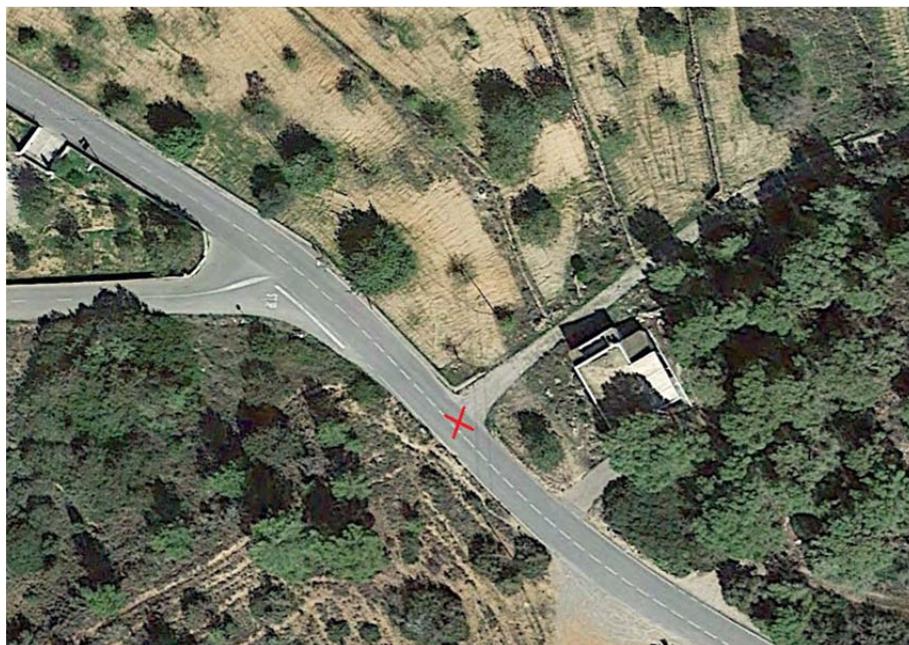


Imagen 2. Punto de conexión C1

Conocidos los posibles servicios afectados y la situación real de la tubería existente de PVC 125, se decidirá por qué lado de la carretera, se instalará la nueva conducción.

Véase plano Detalle General secciones de Zanja en Plano de Detalles Constructivos.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 3. Punto de conexión C1



Imagen 4. Recorrido intermedio por Crta. Sa Caleta sentido C1-C2. Desvío hacia Rte.



Imagen 5. Recorrido intermedio por Crta. Sa Caleta sentido C1-C2. Inicio de curva.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 6. Recorrido intermedio por Crta. Sa Caleta sentido C1-C2. Zona entre curvas.



Imagen 7. Recorrido intermedio por Crta. Sa Caleta sentido C1-C2. Salida de zona de curvas.



Imagen 8. Recorrido intermedio por Crta. Sa Caleta sentido C1-C2.
Explanada lado izdo.



Imagen 9. Recorrido intermedio por Crta. Sa Caleta sentido C1-C2.
Camino lado izdo.



Imagen 10. Final recorrido intermedio por Crta. Sa Caleta. C2 y C3.

En la imagen 10, se representa con una cruz azul la situación del punto referenciado en planos como C2. Con una cruz verde, se representa la situación aprox. del punto C3.

Se comprobará si se pueden reutilizar los accesorios de la ventosa existente y habrá que localizar la situación real del cambio de sección entre tuberías existentes de PVC125 (a renovar) con FD150 instalada en 2.007. Consúltese al Servicio Municipal de Aguas.

Se realizará cata de localización. Véase Plano de Esquemas de Conexión.



ACTUACIÓN 3.2: CAN BERRI.

En la imagen 11 se representa la actuación 3.2. en zona Can Berri con sus 3 puntos singulares.



Imagen 11. Puntos singulares de la actuación 3.2. Can Berri.

Consultando al Servicio Municipal de Aguas, se localizarán los puntos de conexión a la red existente:

C4: Punto de conexión entre la tubería de FD150 de la carretera Sa Caleta y el PE63 que sube por el camino, a renovar con PEAD63.

Habrá que identificar también las posibles acometidas previstas en planos.

C5: Punto de conexión entre la tubería de FD150 de la carretera Sa Caleta y el PE32 que sube por el camino, a renovar con PEAD63.

Habrá que identificar también si existen acometidas.

C6: Punto de conexión entre la nueva tubería a instalar de PEAD63 con un nuevo ramal que transcurrirá por calle señalada en planos. Identificar las acometidas.



Imagen 12. Punto de conexión C4 Can Berri.

Se realizará cata de localización para el punto C4. Véase Plano de Esquemas de Conexión.

Véase plano Detalle General secciones de Zanja en Plano de Detalles Constructivos.
En este caso el acabado será hormigón fratasado, sin reposición asfáltica.



Imagen 13. Punto de conexión C5 Can Berri.

Se realizará cata de localización para el punto C5. Véase Plano de Esquemas de Conexión.



ACTUACIÓN 3.3: C/DEL FLAMENC.

En la imagen 14 se indican los puntos singulares de la actuación 3.2. en zona Can Berri.



Imagen 14. Puntos singulares de la actuación 3.3. C/del Flamenc.

Consultando al Servicio Municipal de Aguas, se localizarán los puntos de conexión a la red existente:

C10: Punto de conexión-cambio de sección PVC90-PE63 donde actualmente existe instalada una reductora. Tras la renovación, seguirá habiendo un cambio de sección de PEAD110 a PEAD63. Véase Plano de Esquemas de Conexión.

C8: Punto de conexión-cambio de sección PVC90-2 ramales de PE63. Véase plano actuación 3.3.

C9: Punto de conexión-cambio de sección PE63 a conservar con PVC75 a anular pues discurre por finca privada. Este punto se unirá a C8 con PEAD63. Véase plano actuación 3.3.

C7: Punto de conexión de ramal de PVC110 a conservar con tubería de PVC90 que sigue la C/del Flamenc a renovar.

C11: Punto de conexión nuevo de la tubería a instalar PEAD63 con 2 ramales de PEAD40 que recorrerán la calle transversal sin salidas, para practicarle las acometidas domiciliarias.

Habrá que verificar in situ todas las acometidas señaladas en planos y comprobar si existe alguna adicional.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 15. Puntos C10 de la actuación 3.3. C/del Flamenc.



Imagen 16. Localización aprox. Punto C8 de la actuación 3.3. C/del Flamenc.



Imagen 17. Recorrido aprox. de ramal de PEAD63 desde C8 a C9.



El acabado de zanja a través de este camino, será hormigón fratasado.



Imagen 18. Recorrido aprox. de ramal de PEAD63 desde C8 a C9.



Imagen 19. Localización aprox. de C9.

En la imagen 19, se señala con una cruz roja la localización aprox. del punto C9; habrá que consultar al Servicio Municipal de Aguas y practicar una cata de localización.



Imagen 20. Localización aprox. de C7.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

En la imagen 20, se señala con una cruz roja la localización aprox. del punto C7; habrá que consultar al Servicio Municipal de Aguas y practicar una cata de localización.



Imagen 21. Recorrido por C/del Flamenc.

Conocidos los servicios existentes que pudieran afectarse y localizados los puntos de conexión, se decidirá por qué lado transcurrirá la traza proyectada.



Imagen 22. Localización aprox. Punto C11 C/del Flamenc.

En la imagen 22, se refleja el final de red de PEAD63 a instalar, que a partir de la conexión C11, se bifurcará en 2 ramales de 40.



ACTUACIÓN 3.4A: AVDA. DE VICENT SERRA Y C/DEL TREN.

En la imagen 23 se indican los puntos singulares de la actuación 3.4a que discurre por la Avda. de Vicent Serra y C/del Tren.



Imagen 22. Puntos singulares actuación 3.4a: Avda. Vicent Serra-C/del Tren.

Consultando al Servicio Municipal de Aguas, se localizarán los puntos de conexión a la red existente:

C12: Se trata de un punto de conexión donde confluyen la tubería de PE50 que discurre por la avenida (a renovar por PEAD90) con un ramal de PVC90 (a reconectar) y un ramal de 32 (a anular). Servirá también de cambio de sección, de PEAD90 a PEAD63, véase Plano: Esquema de conexiones.

C13: Se trata de un punto de conexión donde confluyen la tubería de PE50 que discurre por la avenida (a renovar por PEAD90) con un ramal de PE50 (a reconectar)

C14: Se trata del final de red de PEAD90. También en este punto se deberá reconectar un ramal existente de PE50.

C15: Se trata de un cambio de sección de la tubería existente de PE50 a renovar con una tubería de PE63 instalada en el año 2.006. Será el final de red instalada de PEAD63 por C/del Tren. Véase Plano: Esquema de conexiones.

Véase Plano de actuación 3.4a.

Habrá que localizar y comprobar previamente todas las posibles acometidas domiciliarias.

Tomando como base del Plano de Detalles Constructivos, el Detalle General de Secciones de Zanja y conocidos los servicios existentes que se pudieran afectar, se decidirá in situ, por donde discurre la red a instalar.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 23. Cruce Avda. Vicent Serra-C/de les Monges. Localización aprox. Punto C12.



Imagen 24. Avda. Vicent Serra. Localización aprox. Punto C13.



Imagen 25. Avda. Vicent Serra. Localización aprox. Punto C14.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 26. Cruce Avda. Vicent Serra-C/del Tren.



Imagen 27. C/del Tren.



Imagen 28. C/del Tren, cruce con camino. Localización aprox. C15 (Final de red a instalar PEAD63)



ACTUACIÓN 3.4B: C/MONTNEGRE.

En la imagen 29 se indican los puntos singulares de la actuación 3.4b que discurre por la C/Montnegre y C/Montsec.



Imagen 29. Puntos singulares actuación 3.4b en C/Montnegre.

Consultando al Servicio Municipal de Aguas, se localizarán los puntos de conexión a la red existente:

C16: En cruce C/Montnegre con C/Avisador, se trata de la conexión existente entre la red de FC150 y el ramal a renovar de HG40 a PEAD63, que discurre por C/Montnegre. Véase Plano: Esquema de conexiones.

C17: En cruce C/Montnegre con C/Montsiá, se trata de la conexión existente entre la red a renovar de HG40 con un ramal a reconectar de PE40 instalado en el año 2.013. Se deberá ejecutar una cata de localización de la conexión.

C17: En cruce C/Montsec con Ctra. aeropuerto, donde existe una conexión existente entre la tubería a renovar de HG 40 por PEAD63 a otra de PE50 instalada en el año 2.010.

Véase Plano de actuación 3.4b

Habrá que localizar y comprobar previamente todas las posibles acometidas domiciliarias.

Tomando como base del Plano de Detalles Constructivos, el Detalle General de Secciones de Zanja y conocidos los servicios existentes que se pudieran afectar, se decidirá in situ, por donde discurre la red a instalar.



Imagen 30. Cruce C/Montnegre-C/Avisador. Localización aprox. C16.



Imagen 31. Cruce C/Montnegre-C/Montsiá. Localización aprox. C17.



Imagen 32. Encuentro C/Montnegre-C/Montsec.

La zanja por la C/Montsec, se deberá ejecutar de manera manual, debido a la estrechez del camino. El acabado será hormigón fratasado.



ACTUACIÓN 3.5: C/D´AREYNS DE MAR- C/DEL FONOLL.

En la imagen 33 se indican los puntos singulares de la actuación 3.5 que discurre por las calles C/d´Arenys del mar y C/del Fonoll.



Imagen 33. Puntos singulares actuación 3.5.

Consultando al Servicio Municipal de Aguas, se localizarán los puntos de conexión a la red existente:

C19: En cruce C/del Maresme con C/d´Arenys del mar, se trata de la conexión existente entre la red de FC200 que discurre por C/Maresme con ramal a renovar de FC50 por PEAD75 hasta el punto C20.

C20: En cruce C/de les Falgueres con C/d´Arenys del mar, se trata de la conexión existente entre otra red de FC200 que discurre por C/de les Falgueres con ramal a renovar de FC50 por PEAD75 hasta el final de red siguiendo la C/d´Arenys del mar hasta su última acometida.

C21: En cruce C/del Maresme con C/del Fonoll, se trata de la conexión existente entre la red de FC200 que discurre por C/Maresme con ramal a renovar de FC50 por PEAD75 hasta el punto C22.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

C22: En cruce C/de les Falgueres con C/del Fonoll, se trata de la conexión existente entre otra red de FC200 que discurre por C/de les Falgueres con ramal a renovar de FC50 por PEAD75 desde el punto C21.

Véase Plano de actuación 3.5

Habrà que localizar y comprobar previamente todas las posibles acometidas domiciliarias.

Tomando como base del Plano de Detalles Constructivos, el Detalle General de Secciones de Zanja y conocidos los servicios existentes que se pudieran afectar, se decidirá in situ, por donde discurre la red a instalar.



Imagen 34. Cruce C/Maresme con C/d'Arenys del Mar. Localización aprox. C19.



Imagen 34. Recorrido C/d'Arenys del Mar.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 35. Cruce C/d'Arenys del Mar-C/de les Falgueres. Situación aprox. C20.



Imagen 36. Recorrido C/d'Arenys del Mar-zona de curva-1.

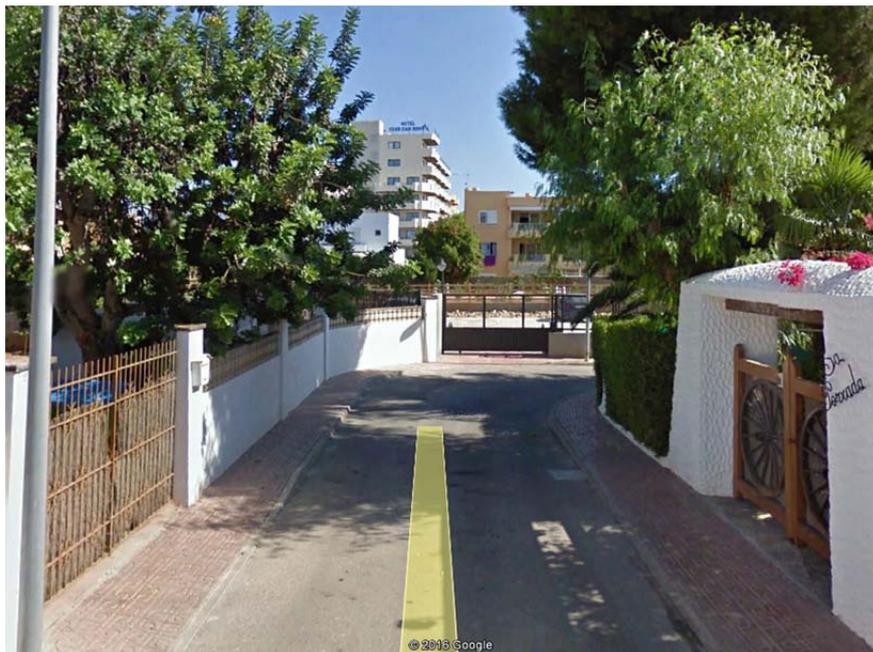


Imagen 37. Recorrido C/d'Arenys del Mar-zona de curva-2.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 38. Final recorrido C/d'Arenys del Mar, junto cruce con C/de les Falgueres.



Imagen 39. Cruce C/Maresme-C/del Fonoll. Situación aprox. C21.



Imagen 40. Recorrido C/del Fonoll, de C21 a C22.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 41. Cruce C/del Fonoll-C/de les Falgueres. Situación aprox. C22.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.016

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

ANEJO 7

PROGRAMA DE TRABAJO





**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 7
PROGRAMA DE TRABAJO

PROGRAMA DE TRABAJO

Para la ejecución de las obras se considera suficiente y adecuado un periodo de tiempo de 14 (14) SEMANAS.

A continuación, se adjunta un diagrama de barras como programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste, conforme establece el *Artículo 123. Contenido de los proyectos, del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.*

El Contratista o empresa constructora adjudicataria, deberá desarrollar y ampliar este programa de manera específica. Este documento tendrá que ser aprobado por la Dirección Facultativa previamente al comienzo de las obras.

PROGRAMA DE TRABAJO					
CONCEPTO	MESES				
	1	2	3	4	%
5. ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS					9,17
1. DEMOLICIONES					8,55
2. EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS					13,04
3. OBRA CIVIL, POZOS Y ARQUETAS					25,34
4. CONDUCCIONES Y ACCESORIOS					40,13
6. CONTROL DE CALIDAD					1,63
7. SEGURIDAD Y SALUD					2,14
MENSUAL %	20	35	35	10	100,00
ACUM. %	20	55	90	100	

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.016

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

ANEJO 8

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS





**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 8
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, Septiembre de 2.016

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

*PROYECTO DE MEJORAS
EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA
SITUACIÓN: SANT JORDI SUR Y SA CALETA
T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA



DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

FECHA: SEPTIEMBRE 2.016

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



CAPITULO I

Art. I.1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, características de la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras e instalaciones

“PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA”

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 pavimentos asfálticos/soleras de hormigón, fresado y levantado.
- Obra civil de excavación en zanja, ejecución de arquetas y pozos, relleno de tierras, hormigonado, reposición de pavimento asfáltico/solera de hormigón.
- 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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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.*
- *Instrucción 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (Orden de 31 de agosto de 1987)*
- *Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.*
- *Norma 8.2- IC. Marcas viales (Orden de 16 de julio de 1987)*



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

- *Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*
- *Real Decreto-ley 9/2008, de 28 de noviembre, por el que se crean un Fondo Estatal de Inversión Local y un Fondo Especial del Estado para la Dinamización de la Economía y el Empleo y se aprueban créditos extraordinarios para atender a su financiación.*
- *Real Decreto 817/2009 por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.*
- *Ley 34/2010, de 5 de agosto, de modificación de las Leyes 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales, y 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa para adaptación a la normativa comunitaria de las dos primeras.*
- *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.*
- *Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre.*

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.

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

recepción de los materiales; por consiguiente, la responsabilidad de Contratista del cumplimiento de las condiciones de que se trata en este capítulo no cesará hasta que sea recibida definitivamente la obra en la que se hayan empleado.

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

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

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

ART. III.3 MATERIALES NO ESPECIFICADOS.

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

ART. III. 4 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

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

ART. III. 5 CALIDAD DE LOS OPERARIOS.

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

ART. III.6 CEMENTO PARA HORMIGONES.

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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

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

2/ Suministro y almacenamiento: El cemento no llegará a la obra excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de setenta grados; y si se va a realizar a mano, no exceda del mayor de los límites siguientes:

*cuarenta grados centígrados

*temperatura ambiente más cinco grados centígrados

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

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

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

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del 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 SO₄ (UNE 7.1319)



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

Excepto para el cemento PY en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.)
< 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)
Hidratos de carbono (UNE 7.132)..... 0
Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235) < 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)

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

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

ART.III. 8 ARIDOS PARA HORMIGONES.

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

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

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

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

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

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

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

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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

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

	Árido fino	Árido grueso
Terrones de arcilla	1.00	0.25
Determinados con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.133		
Partículas blandas.....	—	5.00
Determinadas con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.134		
Finos que pasan por el tamiz UNE 7.050	5.00	1.00
determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.135		
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7.050, y que flota en un líqui- do de peso específico 2,0	0.50	1.00
Determinado con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.244		
Compuesto de azufre expresado en SO 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 SiO₂ 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 SiO₂ resulta $> R$
Para $R < 70$, la concentración de SiO₂ resulta $> R > 35 + 0,5R$

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

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



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

ART. III. 9 ADITIVOS PARA HORMIGONES.

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

ART. III. 10 HORMIGONES

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

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

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

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

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

4/ Valor mínimo de la resistencia: La resistencia mínima especificada es de 200 Kg./cm² para el hormigón usado en protecciones de tuberías, y 300 Kg./cm² 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 m³ 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 m³ de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie no será inferior a 250 Kg por m³.

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

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

Consistencia: +/- 15 % del valor que representa el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

Aire ocluido: +/- 0,5 % del volumen de hormigón fresco.

Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero encargado.

Relación agua libre-cemento: +/- 0,04, sin rebasar los límites de la tabla HH2.

Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento):

Tamices superiores a /4 STM +/- en peso

Tamices comprendidos entre / 8 ASTM y /100 ASTM +/- 3% en peso

Tamiz / 200 ASTM +/- 1,5 % en peso

ART. III. 12 ARMADURAS

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

Barras lisas

Barras corrugadas

Mallas electrosoldadas

Los diámetros nominales de las barras y corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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

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

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

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

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

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

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

2/ Barras corrugadas: Cumplirán las condiciones siguientes:

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

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

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

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

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

ART. III. 13 MORTEROS.

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

La resistencia característica mínima del mortero será de 210 kg/cm².

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:

PE-100

Índice de fluidez: < 1.2 gr/10 min.

Límite elástico de tracción: 240 Kph/ cm².

Alargamiento en límite elástico: 16%

Tensión de diseño: 8 Mpa.

Tensión de desgarre: 350 Kp/ cm².

Alargamiento en desgarre: 800 %

Módulo de elasticidad: 9.000 Kp/cm².

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 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.

ART. III. 17 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. 18 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. 19 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./m².

ART. III. 20 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.

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



Áridos:

- Grueso: Se define como tal la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2.5 UNE. Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otros elementos contaminantes. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según nlt-149/72, será inferior a veinticinco (25). El coeficiente de pulido acelerado será como mínimo de 0.40 y se determinará según el ensayo NLT-174/72 y NTL-175/73.
- 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. 21 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. 22 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 novecientas 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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

facilidad a las superficies, pero suficientemente espesa para que no se separen sus elementos y puedan formarse capas de espesor uniforme.

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

Todos los hierros se 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. 23 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. 24 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 25 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.

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. 26 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. 27 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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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.



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.

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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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 deseque.

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

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



ART. IV. 16 EXCAVACIONES

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

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

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

Salvo permiso de la Dirección de la Obra, todas las excavaciones deberán ejecutarse en seco, a cuyo efecto el Contratista desviarán las aguas superficiales que puedan presentarse en la forma que prescriba la Dirección de Obra y a su riesgo. Si por no haber sido tomadas las suficientes precauciones, se produjeran inundaciones de las excavaciones realizadas, las averías serán reparadas en la forma que indique la Dirección de Obra y a cargo del Contratista.

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

ART. IV. 17 EXCAVACIONES EN ZANJAS PARA TUBERÍAS

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

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

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

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

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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.



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

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

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

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

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

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

ART.V. 11 MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS.

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

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

ART. V. 12 MEDICIÓN Y ABONOS DE HORMIGONES.

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

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

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



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

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

CAPITULO VI

DISPOSICIONES GENERALES

ART.VI. 1 PERSONAL DE OBRA

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

ART.VI. 2 INSTALACIONES AUXILIARES

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

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

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

ART. VI. 3 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

medidas reglamentarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal del de la Dirección y de tercero.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y de accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

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

- A. Orden y limpieza.- Mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial de los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.
- B. Accesos.- Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a las distintas partes de la obra y a los tajos de trabajo tanto de carácter permanente como provisional: caminos, sendas, pasarelas escalas, planos inclinados, funiculares elevadores, grúas, cabrestantes, etc.
- C. Trabajos en altura.- Andamios, barandillas, defensas, techos protectores, redes, cinturones de seguridad, etc.
- D. Líneas e instalaciones eléctricas.- Trabajos de maniobra, revisión y reparación. Puestas a tierra. Protecciones bajo línea de alta tensión. Instalaciones eléctricas en obras subterráneas y en el interior de conductos metálicos.
- E. Maquinaria e instalaciones.- En instalaciones fijas o máquinas móviles. Talleres. Será obligatorio la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimiento de tierras durante la carga de los materiales y en el caso de vuelo de la máquina.
- F. Señalización.- Señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de vehículos y máquinas mediante las convenientes señales, barreras y agentes de tráfico eficientes que dotadas de medios de comunicación adecuados y de instrucciones concretas y sencillas, mantengan con autoridad las máximas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito como para las personas ajenas a las mismas.
- G. Alumbrado.- Los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales y los de aparcamiento de máquinas, así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficientes para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.
- H. Desprendimientos de terreno.- Defensa contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en laderas, taludes, excavaciones a cielo abierto y en las obras subterráneas.
- I. Uso de explosivos.- Normas e instrucciones oficiales para el suministro, transporte, almacenamiento, manipulación y empleo de los explosivos, mechas y detonadores, así como las complementarias que figuren en el Pliego de Condiciones, o que se dicten por el Director.
Instrucciones para la realización de las voladuras, a efectos de la seguridad del personal que ejecute la colocación y la explosión de las cargas, y la de las personas y cosas dentro del radio de acción de los efectos de las voladuras. Disposiciones y



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

medios eficaces para impedir la presencia o el acceso de las personas y vehículos dentro de las zonas de peligro durante las voladuras y tiempos de seguridad antes y después de las mismas.

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

Se usará preferentemente el sistema de voladuras con detonadores eléctricos comprobando previamente que no existe peligro de explosiones incontroladas a causa de corrientes inducidas en el circuito de los detonadores por la proximidad de líneas e instalaciones eléctricas, corrientes parásitas o diferencia de potencial en el terreno, o electricidad atmosférica. En especial, se establecerán normas de actuación concretas para los casos de formación de tormenta o incluso deberá prohibirse el uso de detonadores eléctricos en los lugares o épocas del año en que la presentación de tormentas sea tan rápida que no permita la aplicación de dichas normas de actuación.

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

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

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

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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.

ART. VI. 6 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

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



pruebas y ensayos efectuados, se levantará un acta que firmará el Contratista y la Dirección de Obra.

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

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

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

ART. VI. 7 RECEPCIÓN DEFINITIVA.

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

ART. VI. 8 PLAZO DE GARANTIA

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

ART. VI. 9 LIQUIDACIÓN FINAL DE LAS OBRAS

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

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

ART. VI. 10. ENSAYOS.

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

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

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

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 fueran necesarias ejecutar para la correcta ejecución del proyecto.

ART. VI. 12 OBLIGACIONES DE CONTRATISTA.

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

ART. VI. 13 CASOS NO PREVISTOS

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

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2.016

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

*PROYECTO DE MEJORAS
EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA
SITUACIÓN: SANT JORDI SUR Y SA CALETA
T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA



DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

FECHA: SEPTIEMBRE 2.016

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS N° 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.	1,85 UN EURO CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2	m2 Fresado de firme de pavimento asfáltico, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo	10,20 DIEZ EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.3	m2 Demolición con compresor de losas de hormigón armado de 12 cm esp., Incl. acopio de escombros a pie de obra.	10,37 DIEZ EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.4	m1 Arranque y acopio de bordillo existente.	2,52 DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.5	m2 Demolición de solado de baldosa acera tipo panot, incluyendo carga y transporte a vertedero.	4,86 CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.6	u Retirada y acopio de imbornal existente (rejilla y marco) para su posterior colocación.	5,69 CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.7	m3 Carga y transporte de escombros a vertedero autorizado (10 Km maximo)a justificar	4,90 CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.8	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (pavimento asfáltico)	18,82 DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.9	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (escombros limpio)	5,42 CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1	m3 Excavación mecánica de zanjas en terreno medio Incl. extracción de tierras a borde.	7,58 SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2	m3 Excavación mecánica zanjas en terreno roca Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.	13,36 TRECE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.3	m3 Excavación manual a cielo abierto hasta 1 m de profundidad en terreno compacto con extracción de tierras a borde.	30,35 TREINTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.4	m3 Excavación mecánica de pozo en terreno compacto hasta 1.50 m de profundidad.	10,42 DIEZ EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.5	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.	16,93	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.6	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. 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. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.	5,33	CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
2.7	m3 Carga y transporte de tierras a vertedero autorizado (10 Km maximo)a justificar	10,65	DIEZ EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3 OBRA CIVIL, POZOS Y ARQUETAS			
3.1	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.	104,66	CIENTO CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.2	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 1.2 kg/m2 de emulsion asphaltica eci.	15,63	QUINCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3	m2 Pavimento de acera tipo panot/baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve, de 40x40x5 cm.,sobre solera de hormigon HM-20/P/20/l de 10 cm de esp. incluida lechada de cemento portland, p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	30,94	TREINTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.4	m1 Bordillo prefabricado de hormigon vibrocomprimido de 15x25x50, incluyendo solera de hormigon H-125 y colocacion en obra	15,44	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.5	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	143,99	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.6	u Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 20 cm esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada	225,35	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.7	m2 Mallazo electrosoldado en refuerzo solera de hormigón en cruces	7,70	SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3.8	u Pozo de registro de 1 m diametro int. hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigon H-150, solera de hormigon H-125, pieza troncoconica de hormigon, pates y compuesta fundicion, sin excavacion	395,97	TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS			
4.1	m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 110 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 10 mm de espesor, 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 colocados mediante unión por electrofusión, 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.	14,54	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 90 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 8,2 mm de espesor, 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 colocados mediante unión por electrofusión, 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	10,46	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.3	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 75 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 6,8 mm de espesor, 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 colocados mediante unión por electrofusión, 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.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	8,03	OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.4	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 5,8 mm de espesor, 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 colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>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>	6,16	SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
4.5	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 40 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 3,7 mm de espesor, 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 colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	4,36	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.6	u Brida doble cámara serie 05/62 marca AVK, o similar DN 100, PN 10/16 aptas para tubos de PVC y PVC-O (PVC biorientado) de diámetro exterior 110 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	23,67	VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.7	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.	48,79	CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.8	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 100*100, longitud 360 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	79,51	SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4.9	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.	149,38	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.10	u Tapón universal Serie 52/248 marca AVK, o similar, DN 100, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, junta en NBR y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK	60,86	SESENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.11	u Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 110, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.	488,24	CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.12	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.	95,23	NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
4.13	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*100, PN 16 longitud 200 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	60,44	SESENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.14	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 100 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	50,37	CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.15	u Collarín de toma en carga marca AVK serie 727/10-A, o similar, en PN16, para tubos de POLIETILENO y PVC en DN100 y Dext. 110, con adaptador de toma en carga roscada interiormente y posibilidad de salida a 1/2" a 2", cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN 1693, revestido de pintura epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente), junta labial de SBR , y junta de sellado NBR, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4	101,79	CIENTO UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.16	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 150*50, longitud 440 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	115,81	CIENTO QUINCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.17	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 50, 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 63 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.	35,39	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.18	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.	93,77	NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.19	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 50*50, longitud 300 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	43,26	CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
4.20	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 50 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	41,93	CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.21	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 50 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	32,58	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.22	u Brida ciega Serie 712 marca AVK, o similar, DN50, PN10/16, 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, peso de 2 Kg., revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida fija según ISO 7005-2.	16,29	DIECISEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
4.23	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 100*50, PN 16 longitud 200 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	38,50	TREINTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.24	u Cruceta 4 salidas embridadas Serie 712 marca AVK, o similar, PN 10/16, DN 50*50, , 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 fija según ISO 7005-2.	84,68	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.25	u Collarín de toma marca AVK serie 10, o similar, para tubos de PE y PVC, en DN50 y D.exterior 65mm, toma roscada interiormente y posibilidad de salida a 1, 1 1/4, 1 1/2, 2 o 3/4, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), revestido de pintura epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente), junta interior de SBR, y junta de sellado EPDM certificada para agua potable, tornillos de Acero Inoxidable AISI 321, fácil montaje por el alojamiento de la tuerca en cuerpo inferior.	15,54	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.26	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 100 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	60,88	SESENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.27	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.	43,32	CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
4.28	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 80*80, longitud 330 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	63,55	SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.29	u Reducción embreada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 80*50, PN 16 longitud 200 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	34,60	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4.30	u Collarín de toma en carga marca AVK serie 727/10-A, o similar, en PN16, para tubos de POLIETILENO y PVC en DN80 y Dext. 90, con adaptador de toma en carga roscada interiormente y posibilidad de salida a 1/2" a 2", cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN 1693, revestido de pintura epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente), junta labial de SBR , y junta de sellado NBR, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4	94,99	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.31	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.	126,38	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.32	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.	78,09	SETENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
4.33	u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 150, PN 16, para diámetros exteriores 157-183 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	73,20	SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.34	u Reducción embreada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*50, PN 16 longitud 200 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	55,50	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.35	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 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	95,56	NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.36	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*60/65, 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	164,37	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.37	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.	41,21	CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.38	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.	104,67	CIENTO CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.39	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 60/65 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	34,19	TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
4.40	u Suministro y montaje de 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 (trampillón con tapa de fundición). Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/l, pavimento asfáltico o baldosa según caso, 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).	248,12	DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
4.41	u Reconexión de acometida domiciliar existente a nueva tubería por renovación, incluyendo pequeño material.	83,64	OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.42	u Conexionado a red de abastecimiento existente bajo control de la empresa gestora del servicio.	139,00	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS
4.43	P.A Anulación de tubería que transcurre por fincas privadas, mediante tapón de tubería-macizado con hormigón o retirada de conducto si es superficial.	139,00	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.44	P.A A justificar por obras a realizar en fosas, pozos, bombeo, etc en el ámbito de la obra.	231,78	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS			
5.1	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.	277,99	DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.2	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.	509,65	QUINIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.3	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.	509,65	QUINIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.4	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.	509,65	QUINIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.5	P.A Desvios de servicios existentes de agua, saneamiento, alumbrado público, etc. Incluyendo zanja, conexionado y reposición, totalmente terminado.	509,69	QUINIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.6	m2 Pintura y microesferas en marca vial de hasta 0,15 m de ancho, incluyendo premarcaje, aplicación de pintura, señalización y balizamiento	6,40	SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
5.7	m2 Pintura especial para carreteras en pasos de cebrá y otra señalización horizontal	8,36	OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.8	u Arranque y destocoado de árbol sin rec. con acopio a pie de obra y posterior retirada a lugar designado.	33,81	TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.9	u Plantación de arboles de 1.5 a 2.5 m de alt. con cepellón, incluso excavación manual y reposición de marras	48,38	CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.10	u Desmontaje manual de señales de tráfico, con acopio de los mismos y transporte hasta almacén municipal y su posterior recolocación totalmente instalada.	16,93	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.11	Ud Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluyendo el relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación. Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	79,45	SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.12	m2 Reparación de soleras y paredes de arquetas con morteros de cementos de fosfato de magnesio de fraguado extra rápido y sin retracción, con un esp. medio de 20 mm., incluso preparación de la superficie y fratasado.	40,56	CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.13	P.A A justificar por obras a realizar en fosas, pozos, bombeo, etc en el ámbito de la obra.	231,78	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	6 CONTROL DE CALIDAD		
6.1	u Limpieza y desinfección según RD 140/2003 y Decreto 53/2012,conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razon de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.	168,69	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
6.2	P.A. Pruebas de control de calidad adicionales solicitadas por la Dirección Facultativa. A justificar.	157,53	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.3	P.A. Ayudas de Topografía, levantamientos, replanteos y estado definitivo de las instalaciones y edificaciones.	139,17	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
7 SEGURIDAD Y SALUD			
7.1	h Peón señalista para la desviación del tráfico.	13,93	TRECE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2	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.	3.337,14	TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
	En Sant Josep de Sa Talaia, Septiembre de 2.016 D. José Vicente Hernández.		
	Ingeniero Técnico Industrial. Col.nº: 918.		



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

2. CUADRO DE PRECIOS N° 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	0,009 h	19,00 0,17
	(Maquinaria)		
	Cortadora de disco de diamante	0,010 h	4,17 0,04
	(Materiales)		
	Disco de diamante de 300 mm. de diámet...	0,005 u	310,43 1,55
	(Resto obra)		0,04
	3% Costes indirectos		0,05
			1,85
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	0,092 h	17,00 1,56
	Peon suelto	0,092 h	15,00 1,38
	(Maquinaria)		
	camion volquete 4 m3 carga util	0,050 h	23,16 1,16
	día grupo electrog insonor 40kva	0,100 u	27,33 2,73
	fresadora mecánica	0,100 h	27,80 2,78
	(Resto obra)		0,29
	3% Costes indirectos		0,30
			10,20
1.3	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 especializado	0,185 h	17,00 3,15
	(Maquinaria)		
	compresor 25 hp con un martillo	0,200 h	32,43 6,49
	(Resto obra)		0,43
	3% Costes indirectos		0,30
			10,37
1.4	ml Arranque y acopio de bordillo existente.		
	(Mano de obra)		
	Peon suelto	0,047 h	15,00 0,71
	(Maquinaria)		
	compresor 25 hp con un martillo	0,050 h	32,43 1,62
	(Resto obra)		0,12
	3% Costes indirectos		0,07
			2,52

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
1.5	m2 Demolición de solado de baldosa acera tipo panot, incluyendo carga y transporte a vertedero.			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,019 h	19,00	0,36
	Peon suelto	0,019 h	15,00	0,29
	(Maquinaria)			
	compresor 25 hp con un martillo	0,020 h	32,43	0,65
	camion volquete 8 m3 de carga uT	0,050 h	28,91	1,45
	pala cargadora s/oruga de 1.15m3	0,050 h	36,13	1,81
(Resto obra)			0,16	
3% Costes indirectos			0,14	
			4,86	
1.6	u Retirada y acopio de imbornal existente (rejilla y marco) para su posterior colocación.			
	Sin descomposición		5,52	
	3% Costes indirectos		0,17	
			5,69	
1.7	m3 Carga y transporte de escombros a vertedero autorizado (10 Km maximo)a justificar			
	(Mano de obra)			
	Peon suelto	0,092 h	15,00	1,38
	(Maquinaria)			
	camion volquete 8 m3 carga util con gr...	0,100 h	32,43	3,24
(Resto obra)			0,14	
3% Costes indirectos			0,14	
			4,90	
1.8	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (pavimento asfáltico)			
	Sin descomposición		18,27	
	3% Costes indirectos		0,55	
			18,82	
1.9	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (escombro limpio)			
	Sin descomposición		5,26	
	3% Costes indirectos		0,16	
			5,42	
	2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
2.1	m3 Excavación mecánica de zanjas en terreno medio Incl. extracción de tierras a borde.			
	(Mano de obra)			
	Peon especializado	0,139 h	17,00	2,36
	(Maquinaria)			
	retroexcavadora de 0.50 m3	0,150 h	32,43	4,86
	(Resto obra)			0,14
3% Costes indirectos			0,22	
			7,58	
2.2	m3 Excavación mecánica zanjas en terreno roca Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.			
	(Mano de obra)			
	Peon especializado	0,278 h	17,00	4,73
	(Maquinaria)			
	retroexcavadora c/martillo 500k	0,200 h	37,53	7,51
	(Resto obra)			0,73
3% Costes indirectos			0,39	
			13,36	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.3	m3 Excavación manual a cielo abierto hasta 1 m de profundidad en terreno compacto con extracción de tierras a borde.		
	(Mano de obra)		
	Peon suelto	1,853 h	15,00
	(Resto obra)		27,80
	3% Costes indirectos		1,67
			0,88
			30,35
2.4	m3 Excavación mecánica de pozo en terreno compacto hasta 1.50 m de profundidad.		
	(Mano de obra)		
	Peon especializado	0,185 h	17,00
	(Maquinaria)		3,15
	retroexcavadora de 0.50 m3	0,200 h	32,43
	(Resto obra)		6,49
	3% Costes indirectos		0,48
			0,30
			10,42
2.5	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.		
	(Mano de obra)		
	oficial 1ª	0,009 h	19,00
	Peon suelto	0,028 h	15,00
	(Maquinaria)		0,17
	camion volquete 8 m3 de carga uT	0,005 h	28,91
	pala cargadora s/neumaticos de	0,005 h	41,69
	(Materiales)		0,42
	arido fino para mezclas	1,000 m3	14,83
	Cinta plastificada.	2,150 m	0,09
	(Resto obra)		14,83
	3% Costes indirectos		0,19
			0,48
			0,49
			16,93
2.6	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.		
	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.		
	Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.		
	(Mano de obra)		
	Peon suelto	0,092 h	15,00
	(Maquinaria)		1,38
	Camión con cuba de agua.	0,010 h	33,36
	Pisón vibrante de 80 kg, con placa de ...	0,250 h	7,92
	Camión basculante de 12 t. de carga.	0,010 h	38,00
	Dumper autocargable de 2 t de carga út...	0,100 h	8,45
	(Materiales)		0,33
	Cinta plastificada.	1,100 m	0,09
	(Resto obra)		1,98
	3% Costes indirectos		0,38
			0,85
			0,10
			0,15
			0,16
			5,33

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.7	m3 Carga y transporte de tierras a vertedero autorizado (10 Km maximo)a justificar (Mano de obra) Peon suelto 0,092 h 15,00 (Maquinaria) camion volquete 8 m3 carga util con gr... 0,100 h 32,43 suplemento vertedero por escombros limp... 1,000 u 5,42 (Resto obra) 3% Costes indirectos		1,38 3,24 5,42 0,30 0,31
	3 OBRA CIVIL, POZOS Y ARQUETAS		10,65
3.1	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 rigola. (Mano de obra) oficial 1ª 0,048 h 19,00 Peon suelto 0,093 h 15,00 (Materiales) Hormigón HM-20/P/20 de central, de con... 1,000 m3 97,31 (Resto obra) 3% Costes indirectos		0,91 1,40 97,31 1,99 3,05
3.2	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 1.2 kg/m2 de emulsion asphaltica eci. (Mano de obra) oficial 1ª 0,047 h 19,00 Peon especializado 0,092 h 17,00 (Maquinaria) apisonadora tandem 10/12 tm 0,050 h 20,85 compactador neumatico 8/23 tm 0,050 h 23,63 camion volquete 8 m3 de carga uT 0,050 h 28,91 extendedora acabadora de 2 a 4.5 0,050 h 51,43 (Materiales) emulsion cationica eci imprimaci 1,300 kg 0,33 aglom. asphaltico en caliente 0,070 Tm 74,13 (Resto obra) 3% Costes indirectos		0,89 1,56 1,04 1,18 1,45 2,57 0,43 5,19 0,86 0,46
3.3	m2 Pavimento de acera tipo panot/baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve, de 40x40x5 cm.,sobre solera de hormigon HM-20/P/20/l de 10 cm de esp. incluida lechada de cemento portland, p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. (Mano de obra) oficial 1ª 0,232 h 19,00 Peon suelto 0,232 h 15,00 (Maquinaria) Regla vibrante de 3 m. 0,100 h 3,95 (Materiales) Hormigón HM-20/P/20 de central, de con... 0,100 m3 97,31 Adhesivo cementoso mejorado, C2, según... 3,000 kg 0,38 Mortero de juntas cementoso con resist... 0,300 kg 0,92 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N t... 0,030 m³ 88,53 Baldosa cerámica de gres esmaltado 4/0... 1,050 m² 6,20 (Resto obra) 3% Costes indirectos		4,41 3,48 0,40 9,73 1,14 0,28 2,66 6,51 1,43 0,90
			30,94

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
3.4	ml Bordillo prefabricado de hormigon vibrocomprimido de 15x25x50, incluyendo solera de hormigon H-125 y colocacion en obra			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,149 h	19,00	2,83
	Peon especializado	0,208 h	17,00	3,54
	(Maquinaria)			
	equipo de planta de dosificacion	0,002 h	159,84	0,32
	hormigonera electrica de 350 l C	0,004 h	2,23	0,01
	(Materiales)			
	agua	0,007 m3	0,99	0,01
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,001 Tn	125,65	0,13
	cemento gris II AV-42.5, a granel.	0,008 Tn	110,51	0,88
	arena comun	0,006 Tn	28,17	0,17
	arena de cantera (0/4 mm)	0,024 Tn	8,99	0,22
	gravilla 4 (20/30 mm)	0,048 Tn	6,20	0,30
	bordillo recto hormigon dc 15x25x50 cl...	1,000 ML	5,91	5,91
	(Resto obra)			0,67
	3% Costes indirectos			0,45
			15,44	
3.5	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	1,007 h	19,00	19,13
	Peon especializado	1,909 h	17,00	32,45
	(Maquinaria)			
	equipo de planta de dosificacion	0,049 h	159,84	7,83
	hormigonera electrica de 350 l C	0,026 h	2,23	0,06
	(Materiales)			
	agua	0,126 m3	0,99	0,12
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,009 Tn	125,65	1,13
	cemento gris II AV-42.5, a granel.	0,163 Tn	110,51	18,01
	arena comun	0,042 Tn	28,17	1,18
	arena de cantera (0/4 mm)	0,439 Tn	8,99	3,95
	gravilla 4 (20/30 mm)	0,878 Tn	6,20	5,44
	mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	0,008 m3	329,48	2,64
	tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	0,016 m3	217,76	3,48
	puntas de hierro 17x70	0,800 kg	2,22	1,78
tapa de fundicion de 40x40 calz.	1,000 u	36,13	36,13	
(Resto obra)			6,47	
3% Costes indirectos			4,19	
			143,99	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.6	u Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 20 cm esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada (Mano de obra) oficial 1ª 1,357 h 19,00 Peon especializado 2,555 h 17,00 (Maquinaria) equipo de planta de dosificacion 0,064 h 159,84 hormigonera electrica de 350 l C 0,034 h 2,23 (Materiales) agua 0,165 m3 0,99 cemento gris II-BM 32.5, a granel. 0,011 Tn 125,65 cemento gris II AV-42.5, a granel. 0,213 Tn 110,51 arena comun 0,054 Tn 28,17 arena de cantera (0/4 mm) 0,574 Tn 8,99 gravilla 4 (20/30 mm) 1,148 Tn 6,20 mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155 0,012 m3 329,48 tablas pino ga.30/40/55mm 17/24 0,024 m3 217,76 puntas de hierro 17x70 1,200 kg 2,22 tapa fundicion de 60x60 calz. 1,000 u 78,76 (Resto obra) 9,78 3% Costes indirectos 6,56		
			225,35
3.7	m2 Mallazo electrosoldado en refuerzo solera de hormigón en cruces (Mano de obra) Peon suelto 0,092 h 15,00 (Materiales) mallas electros. 15x15-8 1,000 m2 6,03 (Resto obra) 0,07 3% Costes indirectos 0,22		
			7,70
3.8	u Pozo de registro de 1 m diametro int. hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigon H-150, solera de hormigon H-125, pieza troncoconica de hormigon, pates y compuesta fundicion, sin excavacion (Mano de obra) oficial 1ª 3,482 h 19,00 Peon especializado 0,093 h 17,00 Peon suelto 4,178 h 15,00 (Maquinaria) hormigonera electrica de 350 l C 0,094 h 2,23 (Materiales) hormigon HA-25/P/20/IIa 0,250 m3 111,24 agua 0,033 m3 0,99 cemento gris II-BM 32.5, a granel. 0,031 Tn 125,65 arena comun 0,150 Tn 28,17 campana registro 100x70x30 1,000 u 38,92 aro con marco abatible 60 cm 1,000 u 85,49 pates para pozos 4,000 u 3,52 campana de registro 50 cm 1,000 u 44,02 tuberia enchufe campana 1,800 u 7,32 (Resto obra) 22,16 3% Costes indirectos 11,53		
			395,97
	4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.1	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 110 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 10 mm de espesor, 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 colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>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> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,111 h 17,00 1,89</p> <p>Ayudante fontanero. 0,112 h 15,00 1,68</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>camion volquete 8 m3 de carga uT 0,010 h 31,04 0,31</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo de polietileno de alta densidad b... 1,000 m 9,96 9,96</p> <p>(Resto obra) 0,28</p> <p>3% Costes indirectos 0,42</p>		
4.2	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 90 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 8,2 mm de espesor, 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 colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>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> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,093 h 17,00 1,58</p> <p>Ayudante fontanero. 0,093 h 15,00 1,40</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>camion volquete 8 m3 de carga uT 0,010 h 31,04 0,31</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo de polietileno de alta densidad b... 1,000 m 6,67 6,67</p> <p>(Resto obra) 0,20</p> <p>3% Costes indirectos 0,30</p>		14,54
			10,46

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.3	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 75 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 6,8 mm de espesor, 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 colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>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> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,084 h 17,00 1,43</p> <p>Ayudante fontanero. 0,085 h 15,00 1,28</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>camion volquete 8 m3 de carga uT 0,010 h 31,04 0,31</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo de polietileno de alta densidad b... 1,000 m 4,63 4,63</p> <p>(Resto obra) 0,15</p> <p>3% Costes indirectos 0,23</p>		
4.4	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 5,8 mm de espesor, 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 colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>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> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,069 h 17,00 1,17</p> <p>Ayudante fontanero. 0,069 h 15,00 1,04</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>camion volquete 8 m3 de carga uT 0,010 h 31,04 0,31</p> <p>(Materiales)</p> <p>Tubo de polietileno de alta densidad b... 1,000 m 3,34 3,34</p> <p>(Resto obra) 0,12</p> <p>3% Costes indirectos 0,18</p>		8,03
			6,16

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe																					
		Parcial (euros)	Total (euros)																				
4.5	<p>m Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 40 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 3,7 mm de espesor, 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 colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexonada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>(Mano de obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>Oficial 1ª fontanero.</td> <td>0,057 h</td> <td>17,00</td> <td>0,97</td> </tr> <tr> <td>Ayudante fontanero.</td> <td>0,057 h</td> <td>15,00</td> <td>0,86</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table border="0"> <tr> <td>Tubo de polietileno de alta densidad b...</td> <td>1,000 m</td> <td>2,32</td> <td>2,32</td> </tr> </table> <p>(Resto obra)</p> <table border="0"> <tr> <td>3% Costes indirectos</td> <td></td> <td></td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,13</td> </tr> </table>	Oficial 1ª fontanero.	0,057 h	17,00	0,97	Ayudante fontanero.	0,057 h	15,00	0,86	Tubo de polietileno de alta densidad b...	1,000 m	2,32	2,32	3% Costes indirectos			0,08				0,13		
Oficial 1ª fontanero.	0,057 h	17,00	0,97																				
Ayudante fontanero.	0,057 h	15,00	0,86																				
Tubo de polietileno de alta densidad b...	1,000 m	2,32	2,32																				
3% Costes indirectos			0,08																				
			0,13																				
4.6	<p>u Brida doble cámara serie 05/62 marca AVK, o similar DN 100, PN 10/16 aptas para tubos de PVC y PVC-O (PVC biorientado) de diámetro exterior 110 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</p> <p>Sin descomposición</p> <p>3% Costes indirectos</p>		22,98 0,69	4,36																			
4.7	<p>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.</p> <p>Sin descomposición</p> <p>3% Costes indirectos</p>		47,37 1,42	23,67																			
4.8	<p>u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 100*100, longitud 360 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</p> <p>3% Costes indirectos</p>		77,19 2,32	48,79																			
				79,51																			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.9	<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>	145,03 4,35	
4.10	<p>u Tapón universal Serie 52/248 marca AVK, o similar, DN 100, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, junta en NBR y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	59,09 1,77	149,38
4.11	<p>u Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 110, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>Te embridada, PN16, brida orientable, ... 1,000 u 84,11 84,11</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª fontanero. 0,463 h 17,00 7,87</p> <p>Ayudante fontanero. 0,985 h 15,00 14,78</p> <p>(Materiales)</p> <p>Ventosa trifuncional Ø 50, PN-16. 1,000 ud 172,53 172,53</p> <p>Válvula de mariposa Ø 50, PN-16. 1,000 ud 167,90 167,90</p> <p>(Resto obra)</p> <p>3% Costes indirectos</p>		60,86
4.12	<p>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.</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	92,46 2,77	488,24
4.13	<p>u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*100, PN 16 longitud 200 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>	58,68 1,76	95,23
			60,44

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.14	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45° DN 100 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	48,90 1,47	
4.15	u Collarín de toma en carga marca AVK serie 727/10-A, o similar, en PN16, para tubos de POLIETILENO y PVC en DN100 y Dext. 110, con adaptador de toma en carga roscada interiormente y posibilidad de salida a 1/2" a 2", cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN 1693, revestido de pintura epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente), junta labial de SBR , y junta de sellado NBR, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 Sin descomposición 3% Costes indirectos	98,83 2,96	50,37
4.16	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 150*50, longitud 440 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	112,44 3,37	101,79
4.17	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 50, 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 63 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	34,36 1,03	115,81
4.18	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. Sin descomposición 3% Costes indirectos	91,04 2,73	35,39
4.19	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 50*50, longitud 300 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	42,00 1,26	93,77
			43,26

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.20	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 50 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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	40,71 1,22	41,93
4.21	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 50 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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	31,63 0,95	32,58
4.22	u Brida ciega Serie 712 marca AVK, o similar, DN50, PN10/16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, peso de 2 Kg., revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida fija según ISO 7005-2. Sin descomposición 3% Costes indirectos	15,82 0,47	16,29
4.23	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 100*50, PN 16 longitud 200 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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	37,38 1,12	38,50
4.24	u Cruceta 4 salidas embridadas Serie 712 marca AVK, o similar, PN 10/16, DN 50*50, , según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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 fija según ISO 7005-2. Sin descomposición 3% Costes indirectos	82,21 2,47	84,68
4.25	u Collarín de toma marca AVK serie 10, o similar, para tubos de PE y PVC, en DN50 y D.exterior 65mm, toma roscada interiormente y posibilidad de salida a 1, 1 1/4, 1 1/2, 2 o 3/4, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), revestido de pintura epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente), junta interior de SBR, y junta de sellado EPDM certificada para agua potable, tornillos de Acero Inoxidable AISI 321, fácil montaje por el alojamiento de la tuerca en cuerpo inferior. Sin descomposición 3% Costes indirectos	15,09 0,45	15,54

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.26	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 100 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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	59,11 1,77	
4.27	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	42,06 1,26	60,88
4.28	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 80*80, longitud 330 mm seg-n norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50¡C, construido en fundici%ñ d-ctil GGG-40 (EN-GJS-400) seg-n EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente seg-n DIN-30677 apartado 2 con espesor mœnimo de 100 micras,y brida orientable seg-n ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	61,70 1,85	43,32
4.29	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 80*50, PN 16 longitud 200 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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	33,59 1,01	63,55
4.30	u Collarín de toma en carga marca AVK serie 727/10-A, o similar, en PN16, para tubos de POLIETILENO y PVC en DN80 y Dext. 90, con adaptador de toma en carga roscada interiormente y posibilidad de salida a 1/2" a 2", cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN 1693, revestido de pintura epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente), junta labial de SBR , y junta de sellado NBR, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 Sin descomposición 3% Costes indirectos	92,22 2,77	34,60
4.31	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. Sin descomposición 3% Costes indirectos	122,70 3,68	94,99
			126,38

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.32	<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>	75,82 2,27	78,09
4.33	<p>u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 150, PN 16, para diámetros exteriores 157-183 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 3% Costes indirectos</p>	71,07 2,13	73,20
4.34	<p>u Reducción embreada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*50, PN 16 longitud 200 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>	53,88 1,62	55,50
4.35	<p>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</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	92,78 2,78	95,56
4.36	<p>u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*60/65, 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</p> <p>Sin descomposición 3% Costes indirectos</p>	159,58 4,79	164,37

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.37	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	40,01 1,20	
4.38	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. Sin descomposición 3% Costes indirectos	101,62 3,05	41,21
4.39	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 60/65 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	33,19 1,00	104,67
4.40	u Suministro y montaje de 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 (trampillón con tapa de fundición). 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, pavimento asfáltico o baldosa según caso, 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). (Medios auxiliares) Trampillon "PURDIE", tapa cuadrada 145... 1,000 u 26,25 (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 4,634 h 17,00 Peón ordinario construcción. 2,780 h 15,00 (Maquinaria) Martillo neumático. 1,600 h 3,78 Compresor portátil eléctrico 5 m³/min. 1,600 h 6,39 (Materiales) Arena de 0 a 5 mm de diámetro. 0,500 m³ 11,16 Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en ce... 0,500 m³ 97,31 Válvula de esfera de latón niquelado p... 1,000 Ud 5,28 Acometida de polietileno de alta densi... 6,000 m 1,12 Collarín de toma en carga de PP, para ... 1,000 Ud 4,63 (Resto obra) 3% Costes indirectos	26,25 17,00 15,00 3,78 6,39 11,16 97,31 5,28 1,12 4,63 7,02 7,23	34,19
			248,12

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.41	u Reconexión de acometida domiciliar existente a nueva tubería por renovación, incluyendo pequeño material. Sin descomposición 3% Costes indirectos	81,20 2,44	
4.42	u Conexionado a red de abastecimiento existente bajo control de la empresa gestora del servicio. Sin descomposición 3% Costes indirectos	134,95 4,05	83,64
4.43	P.A Anulación de tubería que transcurre por fincas privadas, mediante tapón de tubería-macizado con hormigón o retirada de conducto si es superficial. Sin descomposición 3% Costes indirectos	134,95 4,05	139,00
4.44	P.A A justificar por obras a realizar en fosas, pozos, bombeo, etc en el ámbito de la obra. Sin descomposición 3% Costes indirectos	225,03 6,75	139,00
			231,78
	5 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS		
5.1	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. Sin descomposición 3% Costes indirectos	269,89 8,10	
5.2	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. Sin descomposición 3% Costes indirectos	494,81 14,84	277,99
5.3	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. Sin descomposición 3% Costes indirectos	494,81 14,84	509,65
5.4	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. Sin descomposición 3% Costes indirectos	494,81 14,84	509,65
			509,65

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.5	P.A Desvios de servicios existentes de agua, saneamiento, alumbrado público, etc. Incluyendo zanja, conexionado y reposición, totalmente terminado. Sin descomposición 3% Costes indirectos	494,84 14,85	
5.6	m2 Pintura y microesferas en marca vial de hasta 0,15 m de ancho, incluyendo premarcaje, aplicacion de pintura, señalizacion y balizamiento (Mano de obra) oficial 1ª 0,037 h 19,00 Peon especializado 0,064 h 17,00 (Maquinaria) maquina de aplicacion de pintura 0,060 h 4,68 (Materiales) pintura blanca para señalizacion 0,720 kg 3,03 microesferas de vidrio 0,500 kg 3,22 (Resto obra) 3% Costes indirectos	0,70 1,09 0,28 2,18 1,61 0,35 0,19	509,69
5.7	m2 Pintura especial para carreteras en pasos de cebra y otra señalización horizontal Sin descomposición 3% Costes indirectos	8,12 0,24	6,40
5.8	u Arranque y destoconado de árbol sin rec. con acopio a pie de obra y posterior retirada a lugar designado. (Mano de obra) Peon especializado 0,463 h 17,00 (Maquinaria) camion volquete 8 m3 carga util con gr... 0,150 h 32,43 retroexcavadora de 0.50 m3 0,500 h 32,43 dia motosierra a gasolina 6kg. 3,4kw 0,100 u 23,16 (Resto obra) 3% Costes indirectos	7,87 4,86 16,22 2,32 1,56 0,98	8,36
5.9	u Plantacion de arboles de 1.5 a 2.5 m de alt. con cepellón, incluso excavación manual y reposición de marras (Mano de obra) oficial 1ª 0,464 h 19,00 Peon suelto 2,316 h 15,00 (Materiales) estiercol a pie de obra 15,000 kg 0,05 (Resto obra) 3% Costes indirectos	8,82 34,74 0,75 2,66 1,41	33,81
5.10	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	16,44 0,49	48,38
			16,93

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
6.2	P.A. Pruebas de control de calidad adicionales solicitadas por la Dirección Facultativa. A justificar. Sin descomposición 3% Costes indirectos	152,94 4,59	
6.3	P.A. Ayudas de Topografía, levantamientos, replanteos y estado definitivo de las instalaciones y edificaciones. Sin descomposición 3% Costes indirectos	135,12 4,05	157,53
	7 SEGURIDAD Y SALUD		139,17
7.1	h Peón señalista para la desviación del tráfico. Sin descomposición 3% Costes indirectos	13,52 0,41	
7.2	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. Sin descomposición 3% Costes indirectos	3.239,94 97,20	13,93
	En Sant Josep de Sa Talaia, Septiembre de 2.016 D. José Vicente Hernández. Ingeniero Técnico Industrial. Col.nº: 918.		3.337,14



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

3. MEDICIÓN VALORADA

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	MI	Corte de pavimento asfáltico/hormigón con medios mecánicos/disco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	500				500,000	
							500,000	500,000
		Total ml			500,000		1,85	925,00
1.2	M2	Fresado de firme de pavimento asfáltico, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)		920,00	0,30		276,000	
		C/del Flamenc (Act. 3.3)		658,00	0,30		197,400	
		Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)		220,00	0,30		66,000	
		C/del Tren (Act. 3.4a)		350,00	0,30		105,000	
		C/Mont negre (Act. 3.4b)		190,00	0,30		57,000	
		C/d´Arenys de mar (Act. 3.5a)		225,00	0,30		67,500	
		C/del Fonoll (Act. 3.5b)		97,00	0,30		29,100	
							798,000	798,000
		Total m2			798,000		10,20	8.139,60
1.3	M2	Demolición con compresor de losas de hormigón armado de 12 cm esp., Incl. acopio de escombros a pie de obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	300				300,000	
							300,000	300,000
		Total m2			300,000		10,37	3.111,00
1.4	MI	Arranque y acopio de bordillo existente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar		60,00			60,000	
							60,000	60,000
		Total ml			60,000		2,52	151,20
1.5	M2	Demolición de solado de baldosa acera tipo panot, incluyendo carga y transporte a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	80				80,000	
							80,000	80,000
		Total m2			80,000		4,86	388,80
1.6	U	Retirada y acopio de imbornal existente (rejilla y marco) para su posterior colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	10				10,000	
							10,000	10,000
		Total u			10,000		5,69	56,90
1.7	M3	Carga y transporte de escombros a vertedero autorizado (10 Km maximo)a justificar						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	160				160,000	
							160,000	160,000
		Total m3			160,000		4,90	784,00
1.8	M3	Canon de vertido en cantera de RCD´s (pavimento asfáltico)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)		920,00	0,30	0,08	22,080	
		C/del Flamenc (Act. 3.3)		658,00	0,30	0,08	15,792	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.8	M3	Canon de vertido en cantera de RCD´s (pavimento asfáltico)				<i>(Continuación...)</i>		
		Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	220,00	0,30	0,08	5,280		
		C/del Tren (Act. 3.4a)	350,00	0,30	0,08	8,400		
		C/Mont negre (Act. 3.4b)	190,00	0,30	0,08	4,560		
		C/d´Arenys de mar (Act. 3.5a)	225,00	0,30	0,08	5,400		
		C/del Fonoll (Act. 3.5b)	97,00	0,30	0,08	2,328		
						63,840	63,840	
		Total m3			63,840	18,82	1.201,47	
1.9	M3	Canon de vertido en cantera de RCD´s (escombros limpio)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	100				100,000	
							100,000	100,000
		Total m3			100,000	5,42		542,00
Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES :								15.299,97

Presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	M3	Excavación mecánica de zanjas en terreno medio Incl. extracción de tierras a borde.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	920,00	0,25	1,20	276,000		
		Caminos Can Berri (Act. 3.2)	567,00	0,25	0,90	127,575		
		C/del Flamenc (Act. 3.3)	658,00	0,25	0,90	148,050		
		Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	220,00	0,25	0,90	49,500		
		C/del Tren (Act. 3.4a)	350,00	0,25	0,90	78,750		
		C/Mont negre (Act. 3.4b)	190,00	0,25	0,90	42,750		
		C/d'Arenys de mar (Act. 3.5a)	225,00	0,25	0,90	50,625		
		C/del Fonoll (Act. 3.5b)	97,00	0,25	0,90	21,825		
		A justificar	20			20,000		
						815,075	815,075	
		Total m3				815,075	7,58	
							6.178,27	
2.2	M3	Excavación mecánica zanjas en terreno roca Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	300			300,000		
						300,000	300,000	
		Total m3				300,000	13,36	
							4.008,00	
2.3	M3	Excavación manual a cielo abierto hasta 1 m de profundidad en terreno compacto con extracción de tierras a borde.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C/Montsec (Act. 3.4b)	75,00	0,25	0,90	16,875		
						16,875	16,875	
		Total m3				16,875	30,35	
							512,16	
2.4	M3	Excavación mecánica de pozo en terreno compacto hasta 1.50 m de profundidad.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C2: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1,50	1,50	1,50	3,375		
						3,375	3,375	
		Total m3				3,375	10,42	
							35,17	
2.5	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.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	920,00	0,25	0,75	172,500		
		Caminos Can Berri (Act. 3.2)	567,00	0,25	0,50	70,875		
		C/del Flamenc (Act. 3.3)	658,00	0,25	0,45	74,025		
		Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	220,00	0,25	0,45	24,750		
		C/del Tren (Act. 3.4a)	350,00	0,25	0,45	39,375		
		C/Mont negre (Act. 3.4b)	190,00	0,25	0,45	21,375		
		C/Montsec (Act. 3.4b)	75,00	0,25	0,50	9,375		
		C/d'Arenys de mar (Act. 3.5a)	225,00	0,25	0,45	25,313		
		C/del Fonoll (Act. 3.5b)	97,00	0,25	0,45	10,913		
						448,501	448,501	
		Total m3				448,501	16,93	
							7.593,12	

Presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.6	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. 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. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	A justificar		100				100,000	
							100,000	100,000
			Total m3:			100,000	5,33	533,00
2.7	M3	Carga y transporte de tierras a vertedero autorizado (10 Km maximo)a justificar						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Diferencia excavación-relleno		840				840,000	
	Rasanteo de caminos colindantes		-420				-420,000	
							420,000	420,000
			Total m3:			420,000	10,65	4.473,00
Total presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS :								23.332,72

Presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL, POZOS Y ARQUETAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
3.1	M3	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.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)		920,00	0,25	0,20	46,000		
		Caminos Can Berri (Act. 3.2)		567,00	0,25	0,20	28,350		
		C/del Flamenc (Act. 3.3)		658,00	0,25	0,20	32,900		
		Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)		220,00	0,25	0,20	11,000		
		C/del Tren (Act. 3.4a)		350,00	0,25	0,20	17,500		
		C/Mont negre (Act. 3.4b)		190,00	0,25	0,20	9,500		
		C/Montsec (Act. 3.4b)		75,00	0,25	0,20	3,750		
		C/d'Arenys de mar (Act. 3.5a)		225,00	0,25	0,20	11,250		
		C/del Fonoll (Act. 3.5b)		97,00	0,25	0,20	4,850		
		A justificar	50				50,000		
							215,100	215,100	
		Total m3					215,100	104,66	22.512,37
3.2	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 imprimación con dotación 1.2 kg/m2 de emulsión asfáltica eci.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)		920,00	0,30		276,000		
		C/del Flamenc (Act. 3.3)		658,00	0,30		197,400		
		Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)		220,00	0,30		66,000		
		C/del Tren (Act. 3.4a)		350,00	0,30		105,000		
		C/Mont negre (Act. 3.4b)		190,00	0,30		57,000		
		C/d'Arenys de mar (Act. 3.5a)		225,00	0,30		67,500		
		C/del Fonoll (Act. 3.5b)		97,00	0,30		29,100		
		A justificar		150,00			150,000		
							948,000	948,000	
		Total m2					948,000	15,63	14.817,24
3.3	M2	Pavimento de acera tipo panot/baldosa hidráulica de cemento acabado superficial en relieve, de 40x40x5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm de esp. incluida lechada de cemento portland, p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	80				80,000		
							80,000	80,000	
		Total m2					80,000	30,94	2.475,20
3.4	MI	Bordillo prefabricado de hormigón vibrocomprimido de 15x25x50, incluyendo solera de hormigón H-125 y colocación en obra							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	60				60,000		
							60,000	60,000	
		Total ml					60,000	15,44	926,40
3.5	U	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							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	11				11,000		
							11,000	11,000	
		Total u					11,000	143,99	1.583,89
3.6	U	Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 20 cm esp. de hormigón en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundición reforzada							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

Presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL, POZOS Y ARQUETAS

Nº	Ud	Descripción					Medición	Precio	Importe
A justificar	11							11,000	
								11,000	11,000
Total u						11,000	225,35	2.478,85	
3.7	M2	Mallazo electrosoldado en refuerzo solera de hormigón en cruces							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar (zonas de cruce)	20						20,000		
							20,000	20,000	
Total m2						20,000	7,70	154,00	
3.8	U	Pozo de registro de 1 m diametro int. hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigon H-150, solera de hormigon H-125, pieza troncoconica de hormigon, pates y compuesta fundicion, sin excavacion							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
C2: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1						1,000		
							1,000	1,000	
Total u						1,000	395,97	395,97	
Total presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL, POZOS Y ARQUETAS :								45.343,92	

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	M	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 110 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 10 mm de espesor, 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 colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>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>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)		920,00			920,000	
		C/del Flamenc (Act. 3.3)		245,00			245,000	
							1.165,000	1.165,000
		Total m:					1.165,000	14,54
								16.939,10
4.2	M	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 90 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 8,2 mm de espesor, 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 colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>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>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)		220,00			220,000	
							220,000	220,000
		Total m:					220,000	10,46
								2.301,20
4.3	M	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 75 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 6,8 mm de espesor, 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 colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>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>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/d'Arenys de mar (Act. 3.5a)		225,00			225,000	
		C/del Fonoll (Act. 3.5b)		97,00			97,000	
							322,000	322,000
		Total m:					322,000	8,03
								2.585,66

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.4	M	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 5,8 mm de espesor, 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 colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>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>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caminos Can Berri (Act. 3.2)		567,00			567,000	
		C/del Flamenc (Act. 3.3)		328,00			328,000	
		C/del Tren (Act. 3.4a)		350,00			350,000	
		C/Mont negre (Act. 3.4b)		190,00			190,000	
		C/Montsec (Act. 3.4b)		75,00			75,000	
							1.510,000	1.510,000
		Total m				1.510,000	6,16	9.301,60
4.5	M	<p>Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 40 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 3,7 mm de espesor, 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 colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/del Flamenc (Act. 3.3)		85,00			85,000	
							85,000	85,000
		Total m				85,000	4,36	370,60
4.6	U	<p>Brida doble cámara serie 05/62 marca AVK, o similar DN 100, PN 10/16 aptas para tubos de PVC y PVC-O (PVC biorientado) de diámetro exterior 110 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</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C1: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1				1,000	
		C3: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total u				2,000	23,67	47,34
4.7	U	<p>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.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C1: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1			1,000	
Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1): a justificar	8			8,000	
C7: C/del Flamenc (Act. 3.3)	3			3,000	
C8: C/del Flamenc (Act. 3.3)	1			1,000	
C10: C/del Flamenc (Act. 3.3)	1			1,000	
C/del Flamenc (Act. 3.3): a justificar	4			4,000	
				18,000	18,000
Total u:			18,000	48,79	878,22

4.8 U Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 100*100, longitud 360 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: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1				1,000	
C7: C/del Flamenc (Act. 3.3)	1				1,000	
					2,000	2,000
Total u:			2,000	79,51	159,02	

4.9 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: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1				1,000	
C7: C/del Flamenc (Act. 3.3)	1				1,000	
					2,000	2,000
Total u:			2,000	149,38	298,76	

4.10 U Tapón universal Serie 52/248 marca AVK, o similar, DN 100, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, junta en NBR y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1				1,000	
					1,000	1,000
Total u:			1,000	60,86	60,86	

4.11 U Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 110, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1				1,000	
					1,000	1,000
Total u:			1,000	488,24	488,24	

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.12	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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C3: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1				1,000	
		C4: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	2				2,000	
		C5: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	2				2,000	
							5,000	5,000
		Total u:					5,000	95,23
								476,15
4.13	U	Reducción embrizada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*100, PN 16 longitud 200 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
		C3: Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	60,44
								60,44
4.14	U	Codo embrizado Serie 712 marca AVK, o similar, 45° DN 100 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
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1) a justificar	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u:					4,000	50,37
								201,48
4.15	U	Collarín de toma en carga marca AVK serie 727/10-A, o similar, en PN16, para tubos de POLIETILENO y PVC en DN100 y Dext. 110, con adaptador de toma en carga roscada interiormente y posibilidad de salida a 1/2" a 2", cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN 1693, revestido de pintura epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente), junta labial de SBR , y junta de sellado NBR, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1) a justificar	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u:					4,000	101,79
								407,16
4.16	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 150*50, longitud 440 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
		C4: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000	
		C5: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total u:					2,000	115,81
								231,62

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
4.17	U	Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 50, 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 63 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.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C4: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000		
		C5: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000		
		C6: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	3				3,000		
		Caminos Can Berri (Act. 3.2): a justificar	8				8,000		
		C8: C/del Flamenc (Act. 3.3)	3				3,000		
		C9: C/del Flamenc (Act. 3.3)	2				2,000		
		C10: C/del Flamenc (Act. 3.3)	1				1,000		
		C/del Flamenc (Act. 3.3): a justificar	2				2,000		
		C12: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	1				1,000		
		C15: C/del Tren (Act. 3.4a)	2				2,000		
							24,000	24,000	
		Total u:					24,000	35,39	849,36
4.18	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	
		C4: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000		
		C5: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000		
		C12: C/del Tren (Act. 3.4a)	1				1,000		
		C16: C/Mont negre (Act. 3.4b)	1				1,000		
							4,000	4,000	
		Total u:					4,000	93,77	375,08
4.19	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 50*50, longitud 300 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	
		C6: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total u:					1,000	43,26	43,26

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
4.20	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 50 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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	
		C5: Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000		
		Caminos Can Berri (Act. 3.2): a justificar	3				3,000		
							4,000	4,000	
		Total u:					4,000	41,93	167,72
4.21	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 50 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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	
		Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000		
		C/del Flamenc (Act. 3.3)	1				1,000		
							2,000	2,000	
		Total u:					2,000	32,58	65,16
4.22	U	Brida ciega Serie 712 marca AVK, o similar, DN50, PN10/16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, peso de 2 Kg., 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	
		Caminos Can Berri (Act. 3.2): a justificar	3				3,000		
		C11: C/del Flamenc (Act. 3.3)	1				1,000		
		C16: C/Mont negre (Act. 3.4b)	1				1,000		
							5,000	5,000	
		Total u:					5,000	16,29	81,45
4.23	U	Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 100*50, PN 16 longitud 200 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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	
		C8: C/del Flamenc (Act. 3.3)	1				1,000		
		C10: C/del Flamenc (Act. 3.3)	1				1,000		
							2,000	2,000	
		Total u:					2,000	38,50	77,00
4.24	U	Cruceta 4 salidas embridadas Serie 712 marca AVK, o similar, PN 10/16, DN 50*50, , según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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 fija según ISO 7005-2.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C8: C/del Flamenc (Act. 3.3)	1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total u:					1,000	84,68	84,68

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.25	U	Collarín de toma marca AVK serie 10, o similar, para tubos de PE y PVC, en DN50 y D.exterior 65mm, toma roscada interiormente y posibilidad de salida a 1, 1 1/4, 1 1/2, 2 o 3/4, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), revestido de pintura epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente), junta interior de SBR, y junta de sellado EPDM certificada para agua potable, tornillos de Acero Inoxidable AISI 321, fácil montaje por el alojamiento de la tuerca en cuerpo inferior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C11: C/del Flamenc (Act. 3.3)	2				2,000	
		C17: C/Mont negre (Act. 3.4b)	1				1,000	
		C18: C/Mont negre (Act. 3.4b)	2				2,000	
							5,000	5,000
		Total u:					5,000	15,54
								77,70
4.26	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 100 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
		C/del Flamenc (Act. 3.3): a justificar	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u:					2,000	60,88
								121,76
4.27	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.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C12: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	4				4,000	
							4,000	4,000
		Total u:					4,000	43,32
								173,28
4.28	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 80*80, longitud 330 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
		C12: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	63,55
								63,55
4.29	U	Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 80*50, PN 16 longitud 200 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
		C12: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	34,60
								34,60

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.30	U	Collarín de toma en carga marca AVK serie 727/10-A, o similar, en PN16, para tubos de POLIETILENO y PVC en DN80 y Dext. 90, con adaptador de toma en carga roscada interiormente y posibilidad de salida a 1/2" a 2", cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según DIN 1693, revestido de pintura epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente), junta labial de SBR , y junta de sellado NBR, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C12: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	1				1,000	
		C13: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	1				1,000	
		C14: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	1				1,000	
							3,000	3,000
		Total u:					3,000	94,99
								284,97
4.31	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
		C12: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total u:					1,000	126,38
								126,38
4.32	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
		C13: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	1				1,000	
		C14: Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	1				1,000	
		C17: C/Mont negre (Act. 3.4b)	1				1,000	
		C18: C/Mont negre (Act. 3.4b)	2				2,000	
							5,000	5,000
		Total u:					5,000	78,09
								390,45
4.33	U	Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 150, PN 16, para diámetros exteriores 157-183 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
		C16: C/Mont negre (Act. 3.4b)	2				2,000	
							2,000	2,000

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
Total u:							2,000	73,20	146,40
4.34	U	Reducción embreada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*50, PN 16 longitud 200 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	
		C16: C/Mont negre (Act. 3.4b)	1				1,000		
							1,000	1,000	
Total u:							1,000	55,50	55,50
4.35	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	
		C19: C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	2				2,000		
		C20: C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	2				2,000		
		C21: C/del Fonoll (Act. 3.5b)	2				2,000		
		C22: C/del Fonoll (Act. 3.5b)	2				2,000		
							8,000	8,000	
Total u:							8,000	95,56	764,48
4.36	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*60/65, longitud 520 mm seg-n norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50!C, construido en fundici% n d-ctil GGG-40 (EN-GJS-400) seg-n EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente seg-n DIN-30677 apartado 2 con espesor mønimo de 100 micras,y brida orientable seg-n ISO 7005-2							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C19: C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	2				2,000		
		C20: C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	2				2,000		
		C21: C/del Fonoll (Act. 3.5b)	2				2,000		
		C22: C/del Fonoll (Act. 3.5b)	2				2,000		
							8,000	8,000	
Total u:							8,000	164,37	1.314,96
4.37	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.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		C19: C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	1				1,000		
		C20: C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	1				1,000		
		C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	4				4,000		
		C21: C/del Fonoll (Act. 3.5b)	1				1,000		
		C22: C/del Fonoll (Act. 3.5b)	1				1,000		

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
						8,000	8,000	
		Total u:			8,000	41,21	329,68	
4.38	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
		C19: C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	1				1,000	
		C20: C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	1				1,000	
		C21: C/del Fonoll (Act. 3.5b)	1				1,000	
		C22: C/del Fonoll (Act. 3.5b)	1				1,000	
							4,000	4,000
		Total u:			4,000	104,67	418,68	
4.39	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 60/65 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, 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
		C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a)	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u:			2,000	34,19	68,38	
4.40	U	Suministro y montaje de 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 (trampillón con tapa de fundición). 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, pavimento asfáltico o baldosa según caso, 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).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Caminos Can Berri (Act. 3.2): a justificar	15				15,000	
		C/del Flamenc (Act. 3.3): a justificar	18				18,000	
		Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a): a justificar	10				10,000	
		C/del Tren (Act. 3.4a): a justificar	7				7,000	
		C/Mont negre (Act. 3.4b)	12				12,000	
		C/d´ Arenys de mar (Act. 3.5a): a justificar	14				14,000	
		C/del Fonoll (Act. 3.5b): a justificar	7				7,000	
		A justificar	15				15,000	
							98,000	98,000
		Total u:			98,000	248,12	24.315,76	
4.41	U	Reconexión de acometida domiciliar existente a nueva tubería por renovación, incluyendo pequeño material.						

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		A justificar	5				
						5,000	
						5,000	5,000
		Total u:			5,000	83,64	418,20

4.42 U Conexionado a red de abastecimiento existente bajo control de la empresa gestora del servicio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	2				2,000		
Caminos Can Berri (Act. 3.2)	2				2,000		
C/del Flamenc (Act. 3.3)	3				3,000		
Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	3				3,000		
C/del Tren (Act. 3.4a)	1				1,000		
C/Mont negre (Act. 3.4b)	3				3,000		
C/d'Arenys de mar (Act. 3.5a)	2				2,000		
C/del Fonoll (Act. 3.5b)	2				2,000		
					18,000	18,000	
		Total u:			18,000	139,00	2.502,00

4.43 P.a Anulación de tubería que transcurre por fincas privadas, mediante tapón de tubería-macizado con hormigón o retirada de conducto si es superficial.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	2				2,000		
Caminos Can Berri (Act. 3.2)	2				2,000		
C/del Flamenc (Act. 3.3)	3				3,000		
Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	3				3,000		
C/del Tren (Act. 3.4a)	1				1,000		
C/Mont negre (Act. 3.4b)	3				3,000		
C/d'Arenys de mar (Act. 3.5a)	2				2,000		
C/del Fonoll (Act. 3.5b)	2				2,000		
					18,000	18,000	
		Total P.A:			18,000	139,00	2.502,00

4.44 P.a A justificar por obras a realizar en fosas, pozos, bombeo, etc en el ámbito de la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar	5				5,000		
					5,000	5,000	
		Total P.A:			5,000	231,78	1.158,90

Total presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS : 71.818,79

Presupuesto parcial nº 5 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
5.1	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	
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	2				2,000		
		Caminos Can Berri (Act. 3.2)	2				2,000		
		C/del Flamenc (Act. 3.3)	3				3,000		
		Avda. de Vicent Serra (Act. 3.4a)	3				3,000		
		C/del Tren (Act. 3.4a)	1				1,000		
		C/Mont negre (Act. 3.4b)	3				3,000		
		C/d'Arenys de mar (Act. 3.5a)	2				2,000		
		C/del Fonoll (Act. 3.5b)	2				2,000		
							18,000	18,000	
		Total P.A.:					18,000	277,99	5.003,82
5.2	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.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	2				2,000		
							2,000	2,000	
		Total P.A.:					2,000	509,65	1.019,30
5.3	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.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	2				2,000		
							2,000	2,000	
		Total P.A.:					2,000	509,65	1.019,30
5.4	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.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	2				2,000		
							2,000	2,000	
		Total P.A.:					2,000	509,65	1.019,30
5.5	P.a.	Desvios de servicios existentes de agua, saneamiento, alumbrado público, etc. Incluyendo zanja, conexionado y reposición, totalmente terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	5				5,000		
							5,000	5,000	
		Total P.A.:					5,000	509,69	2.548,45
5.6	M2	Pintura y microsferas en marca vial de hasta 0,15 m de ancho, incluyendo premarcaje, aplicación de pintura, señalización y balizamiento							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	3	920,00	0,15		414,000		
							414,000	414,000	

Presupuesto parcial nº 5 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
		Total m2					414,000	6,40	2.649,60
5.7	M2	Pintura especial para carreteras en pasos de cebra y otra señalización horizontal							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar			50				50,000		
							50,000	50,000	
		Total m2					50,000	8,36	418,00
5.8	U	Arranque y desmontado de árbol sin rec. con acopio a pie de obra y posterior retirada a lugar designado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar			6				6,000		
							6,000	6,000	
		Total u					6,000	33,81	202,86
5.9	U	Plantacion de arboles de 1.5 a 2.5 m de alt. con cepellón, incluso excavación manual y reposición de mallas							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar			6				6,000		
							6,000	6,000	
		Total u					6,000	48,38	290,28
5.10	U	Desmontaje manual de señales de tráfico, con acopio de los mismos y transporte hasta almacén municipal y su posterior recolocación totalmente instalada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar			5				5,000		
							5,000	5,000	
		Total u					5,000	16,93	84,65
5.11	Ud	Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluyendo el relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación. Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar			10				10,000		
							10,000	10,000	
		Total Ud					10,000	79,45	794,50
5.12	M2	Reparación de soleras y paredes de arquetas con morteros de cementos de fosfato de magnesio de fraguado extra rápido y sin retracción, con un esp. medio de 20 mm., incluso preparación de la superficie y fratasado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Arquetas existentes a justificar			5				5,000		
							5,000	5,000	
		Total m2					5,000	40,56	202,80
5.13	P.a	A justificar por obras a realizar en fosas, pozos, bombeo, etc en el ámbito de la obra.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar			5				5,000		
							5,000	5,000	
		Total P.A					5,000	231,78	1.158,90

Presupuesto parcial nº 5 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 5 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS :					16.411,76

Presupuesto parcial nº 6 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
6.1	U	Limpieza y desinfección según RD 140/2003 y Decreto 53/2012,conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razon de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ctra. Sa Caleta (Act. 3.1)	1				1,000		
		Caminos Can Berri (Act. 3.2)	1				1,000		
		C/del Flamenc (Act. 3.3)	1				1,000		
		Avda. de Vicent Serra y C/del Tren (Act. 3.4)	1				1,000		
		C/Mont negre (Act. 3.4b)	1				1,000		
		C/d´Arenys de mar y C/del Fonoll (Act. 3.5)	1				1,000		
							6,000	6,000	
		Total u:					6,000	168,69	1.012,14
6.2	P.a.	Pruebas de control de calidad adicionales solicitadas por la Dirección Facultativa. A justificar.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		A justificar	5				5,000		
							5,000	5,000	
		Total P.A.:					5,000	157,53	787,65
6.3	P.a.	Ayudas de Topografía, levantamientos, replanteos y estado definitivo de las instalaciones y edificaciones.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Media jornada	8				8,000		
							8,000	8,000	
		Total P.A.:					8,000	139,17	1.113,36
Total presupuesto parcial nº 6 CONTROL DE CALIDAD :								2.913,15	

Presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	H	Peón señalista para la desviación del tráfico.			
		Total h	35,000	13,93	487,55
7.2	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.			
		Total P.A.:	1,000	3.337,14	3.337,14
Total presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD :					3.824,69

Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES	15.299,97
2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	23.332,72
3 OBRA CIVIL, POZOS Y ARQUETAS	45.343,92
4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS	71.818,79
5 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS	16.411,76
6 CONTROL DE CALIDAD	2.913,15
7 SEGURIDAD Y SALUD	3.824,69
Total	178.945,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS.

En Sant Josep de Sa Talaia, Septiembre de 2.016
D. José Vicente Hernández.

Ingeniero Técnico Industrial. Col.nº: 918.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

4. RESUMEN DE CAPÍTULOS CON P.E.C.

Proyecto: PROYECTO MEJORAS ABASTECIMIENTO SANT JORDI SUR Y SA CALETA

Capítulo	Importe
Capítulo 1 DEMOLICIONES	15.299,97
Capítulo 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	23.332,72
Capítulo 3 OBRA CIVIL, POZOS Y ARQUETAS	45.343,92
Capítulo 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS	71.818,79
Capítulo 5 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS	16.411,76
Capítulo 6 CONTROL DE CALIDAD	2.913,15
Capítulo 7 SEGURIDAD Y SALUD	3.824,69
Presupuesto de ejecución material	178.945,00
13% de gastos generales	23.262,85
6% de beneficio industrial	10.736,70
Suma	212.944,55
21% IVA	44.718,36
Presupuesto de ejecución por contrata	257.662,91

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

En Sant Josep de Sa Talaia, Septiembre de 2.016
D. José Vicente Hernández.

Ingeniero Técnico Industrial. Col.nº: 918.

*PROYECTO DE MEJORAS
EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA*

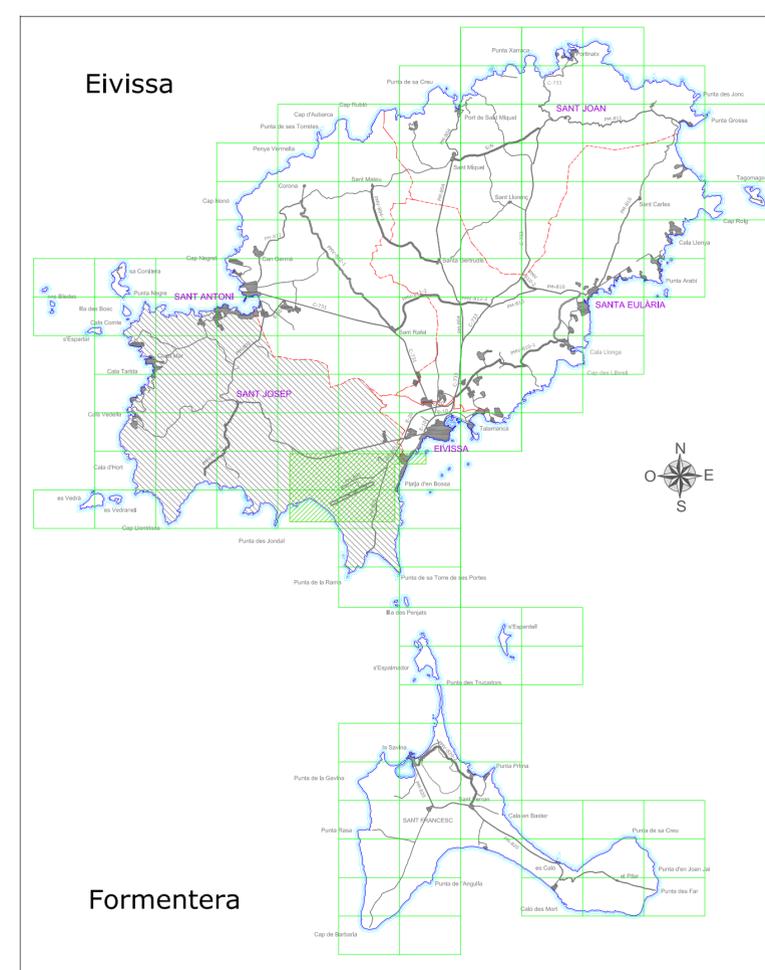
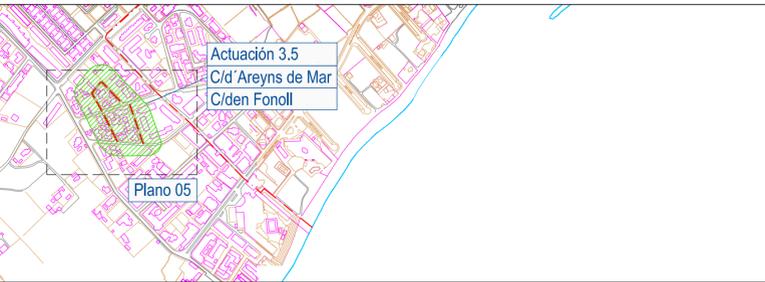
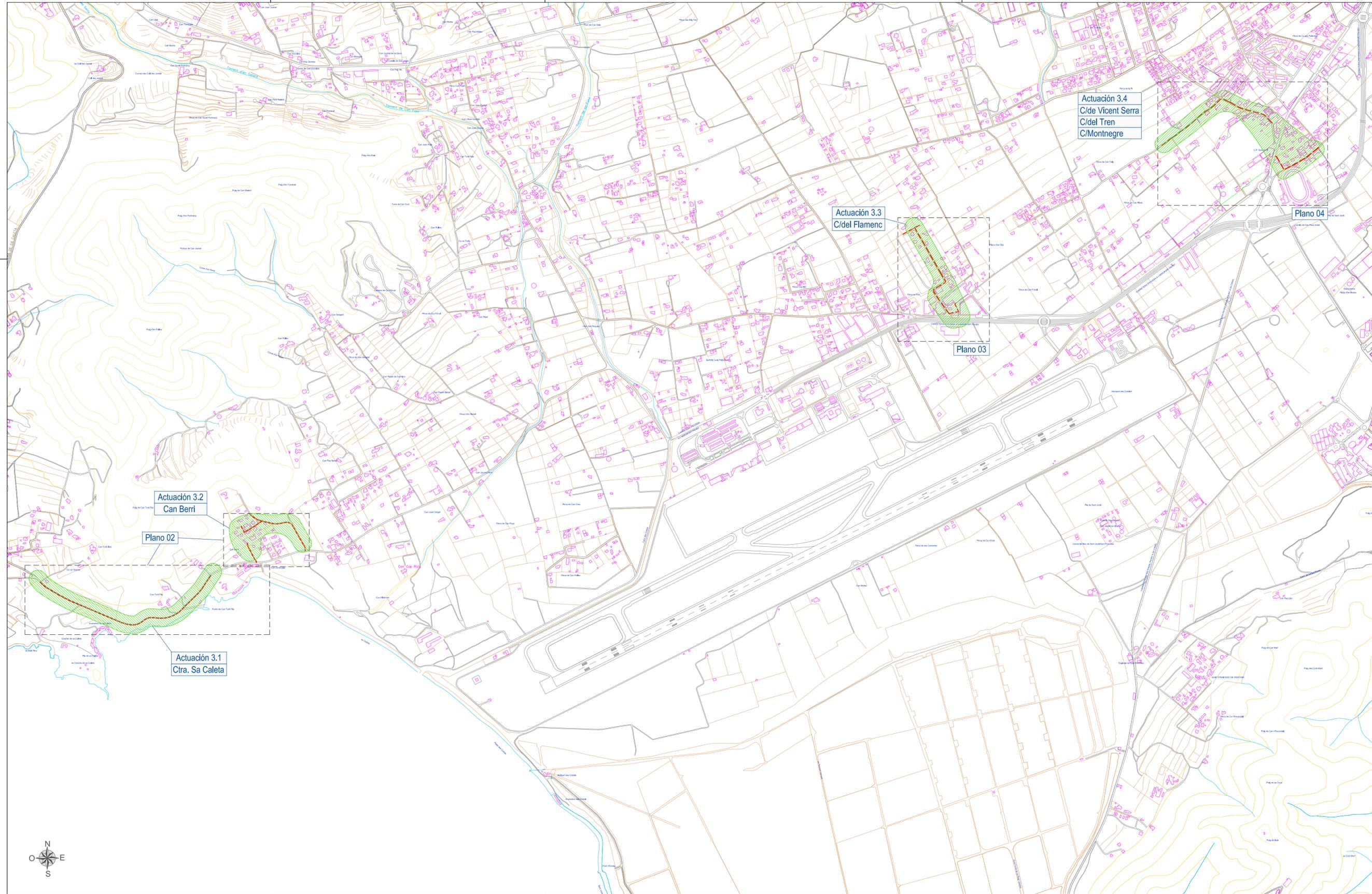
PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA
SITUACIÓN: SANT JORDI SUR Y SA CALETA
T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA



DOCUMENTO IV: PLANOS

FECHA: SEPTIEMBRE 2.016

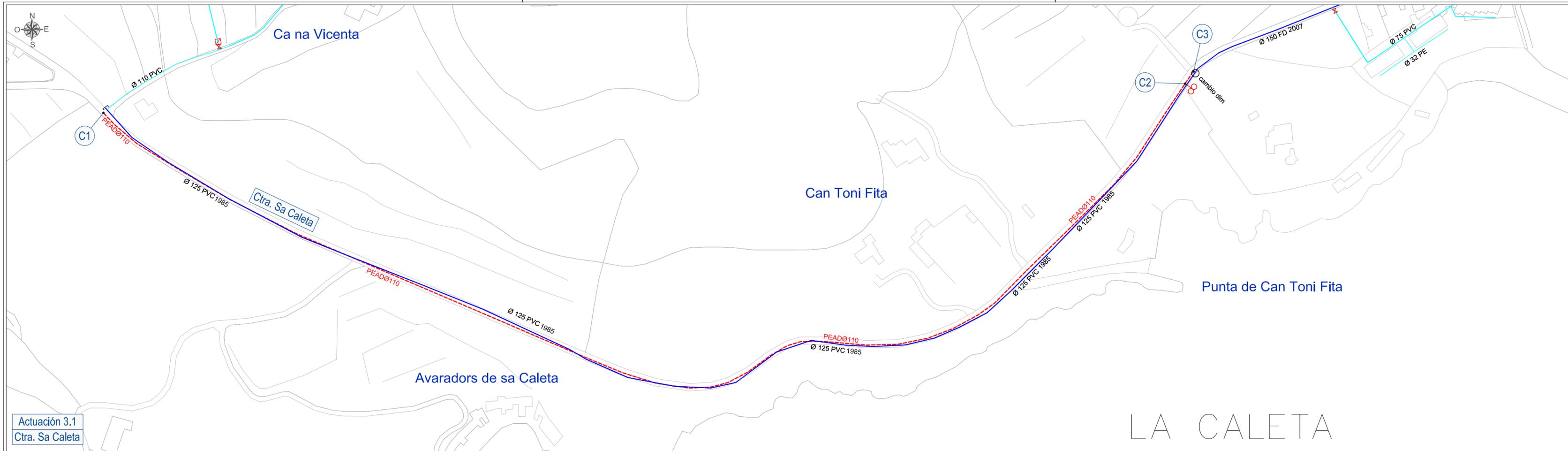
**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ. N°Col.918 C.O.E.T.I.I.B.**



INDICE DE PLANOS

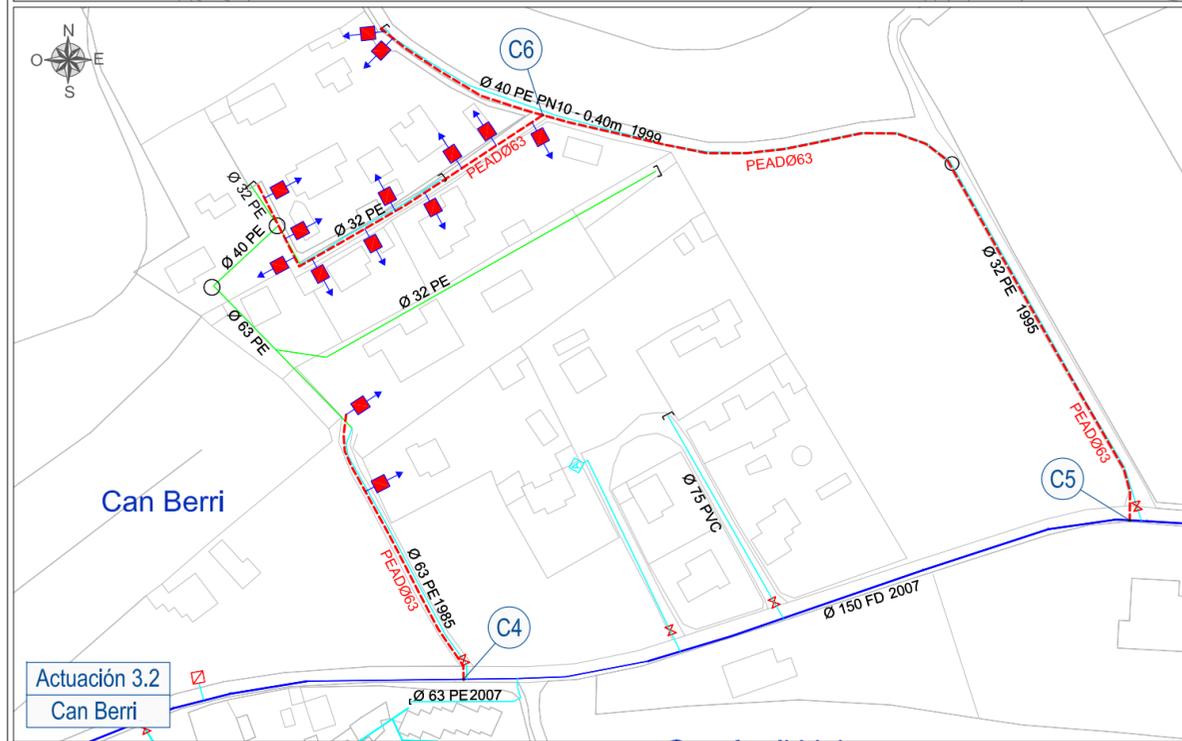
PLANO 1: SITUACIÓN
 PLANO 2: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACIONES 3.1 Y 3.2
 PLANO 3: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.3
 PLANO 4: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.4
 PLANO 5: EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.5
 PLANO 6: ESQUEMAS DE CONEXIÓN
 PLANO 7: DETALLES CONSTRUCTIVOS

		EXPTE: 19-PI-164 Nombre Fichero: "19-PI-164.dwg" Dibujado por: ATG Revisado por: J.VH	
PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACION SANT JORDI SUR Y SA CALETA			
SITUACIÓN		Nº PLANO: 01	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA		ESCALA: 1/10000	
EMPLAZAMIENTO: SANT JORDI SUR Y SA CALETA		FIRMA Y SELLO:	
JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO 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>			
<small>SEPTIEMBRE 2016</small>			



Actuación 3.1
Ctra. Sa Caleta

LA CALETA



Actuación 3.2
Can Berri

LEYENDA	
	RED PROYECTADA
	RED PRINCIPAL
	RED SECUNDARIA
	CAMBIO DIMENSIÓN
	ACOMETIDA
	VÁLVULA AISLAMIENTO/CORTE
	VÁLVULA REGULACIÓN/CONTROL
	TAPÓN
	REDUCTOR DE PRESIÓN
	CAUDALÍMETRO
	CONTADOR
	ORIGEN DEL AGUA
	VENTOSA
	DESAGÜE
	CONEXIÓN
	VASO



EXPTE: 19-PI-16-I | Nombre Fichero: "19-PI-16-I.dwg" | Dibujado por: ATG | Revisado por: JVH

PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA

EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACIONES 3.1 Y 3.2 | Nº PLANO: **02**

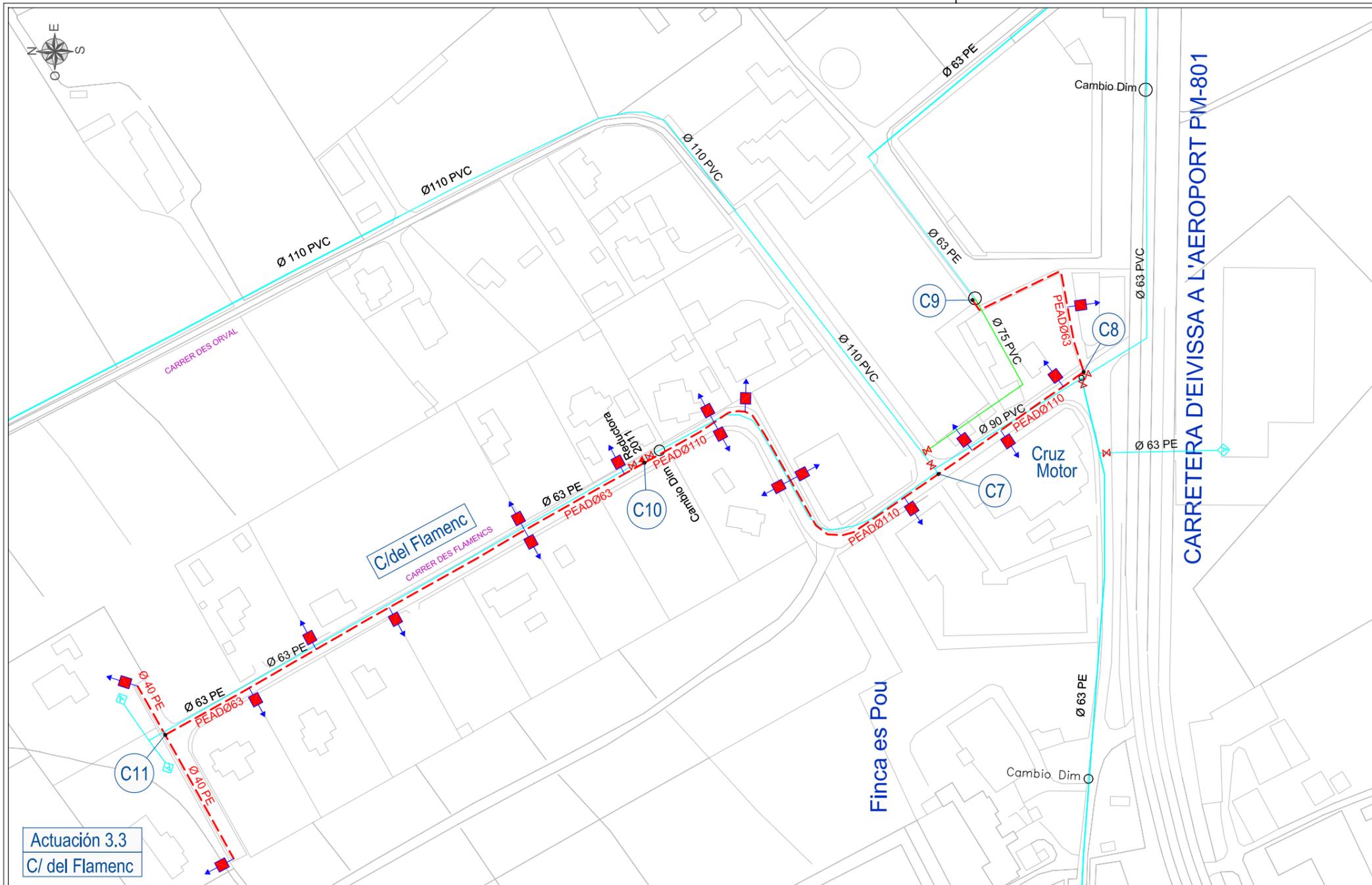
PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

ESCALA
1/2000

EMPLAZAMIENTO:
SANT JORDI SUR Y SA CALETA

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, Tlf+Fax: 971.33.62.97



Actuación 3.3
C/ del Flamenc

LEYENDA			
	RED PROYECTADA		REDUCTOR DE PRESIÓN
	RED PRINCIPAL		CAUDALÍMETRO
	RED SECUNDARIA		CONTADOR
	CAMBIO DIMENSIÓN		ORIGEN DEL AGUA
	ACOMETIDA		VENTOSA
	VÁLVULA AISLAMIENTO/CORTE		DESAGÜE
	VÁLVULA REGULACIÓN/CONTROL		CONEXIÓN
	TAPÓN		VASO



EXPTE: 19-PI-16-I | Nombre Fichero: "19-PI-16-I.dwg" | Dibujado por: ATG | Revisado por: JVH

PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA

EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.3 | Nº PLANO: **03**

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

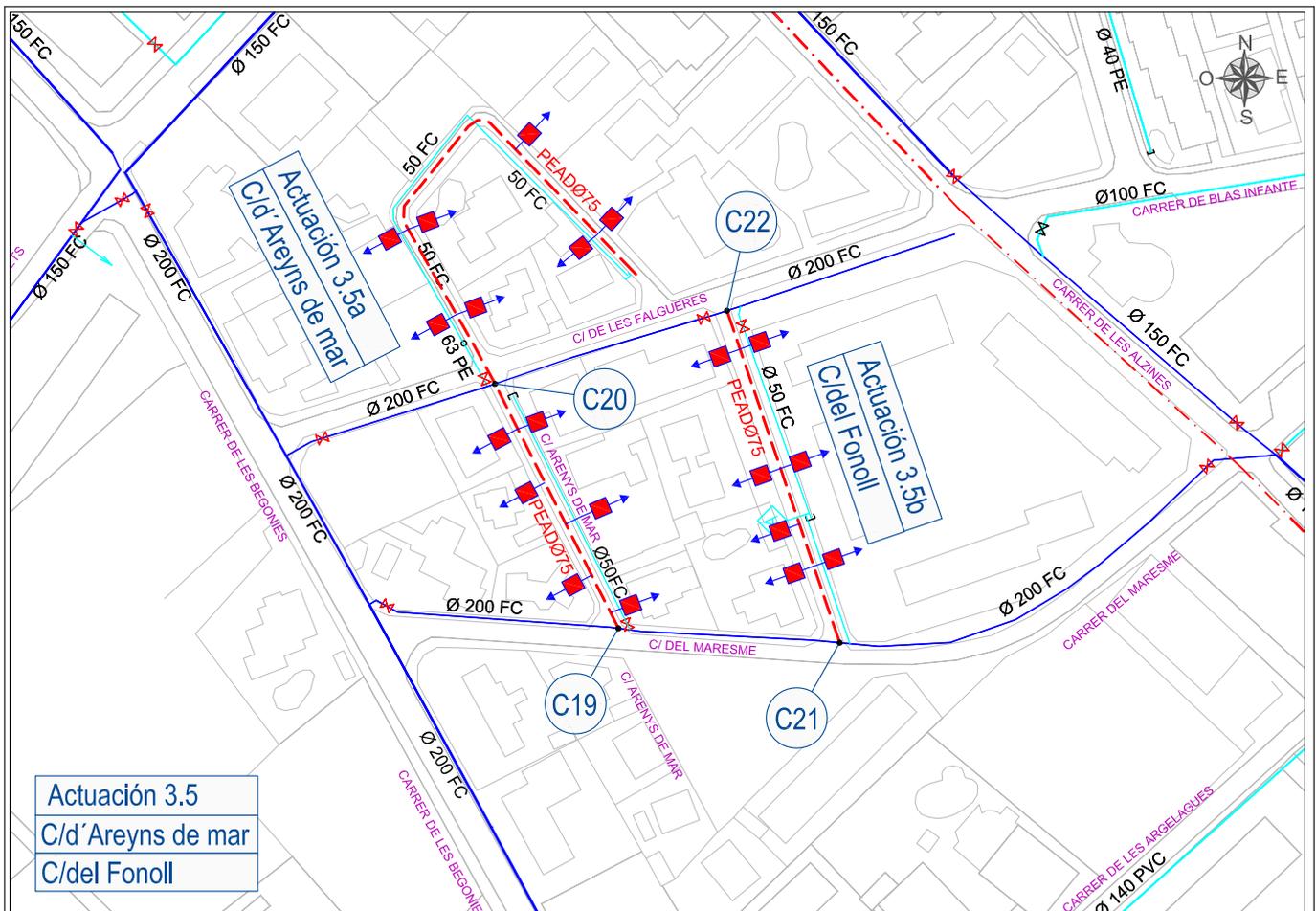
ESCALA
1/2000

EMPLAZAMIENTO:
SANT JORDI SUR Y SA CALETA

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, Tlf+Fax: 971.33.62.97

SEPTIEMBRE 2016



Actuación 3.5
C/d' Arenys de mar
C/del Fonoll

LEYENDA	
	RED PROYECTADA
	RED PRINCIPAL
	RED SECUNDARIA
	CAMBIO DIMENSIÓN
	ACOMETIDA
	VÁLVULA AISLAMIENTO/CORTE
	VÁLVULA REGULACIÓN/CONTROL
	TAPÓN
	REDUCTOR DE PRESIÓN
	CAUDALÍMETRO
	CONTADOR
	ORIGEN DEL AGUA
	VENTOSA
	DESAGÜE
	CONEXIÓN
	VASO



EXPTE: 19-PI-16-I | Nombre Fichero: "19-PI-16-I.dwg" | Dibujado por: ATG | Revisado por: JVH

PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA;
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA

EMPLAZAMIENTO Y REDES EXISTENTES: ACTUACION 3.5

Nº PLANO:
05

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

ESCALA
1/2000

EMPLAZAMIENTO:
SANT JORDI SUR Y SA CALETA

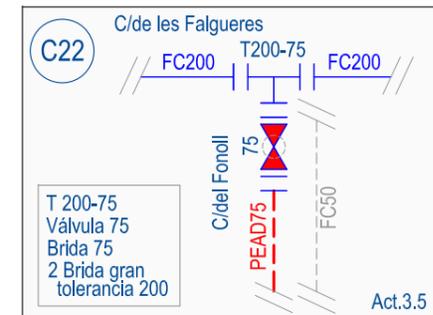
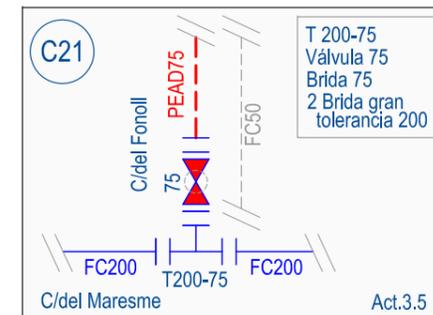
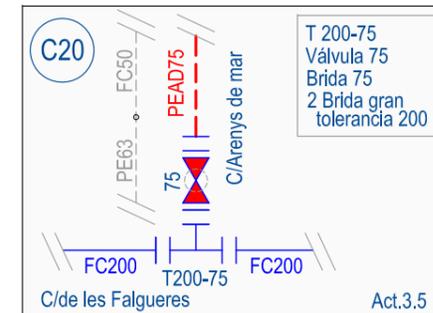
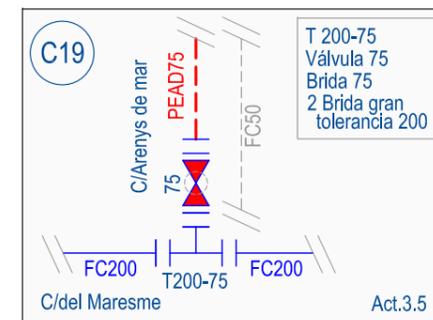
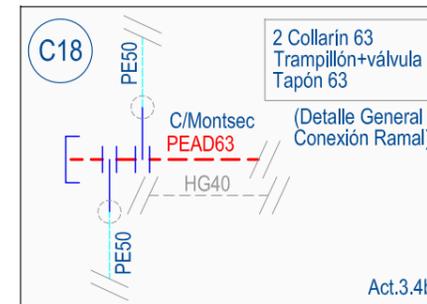
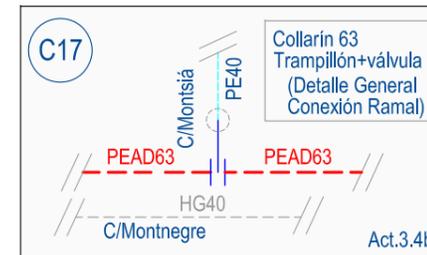
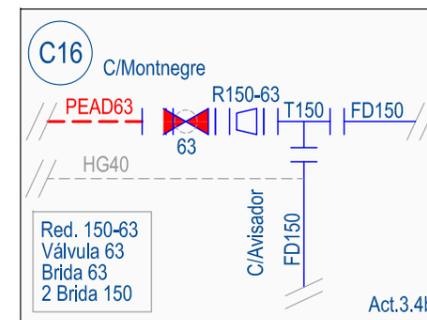
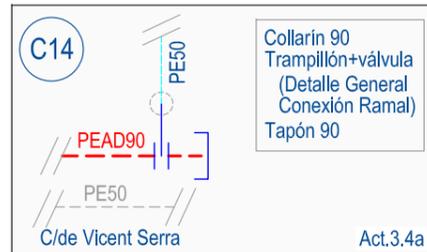
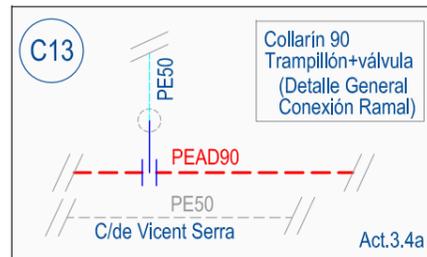
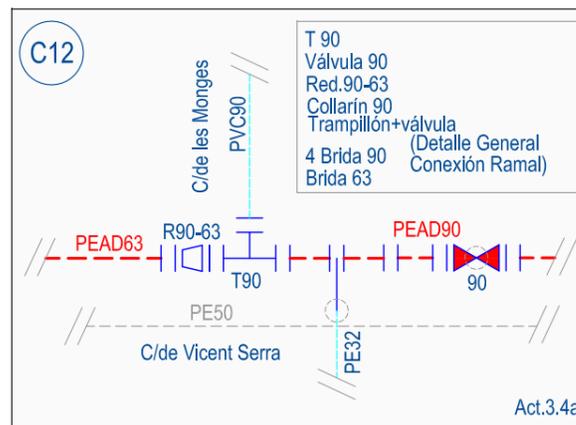
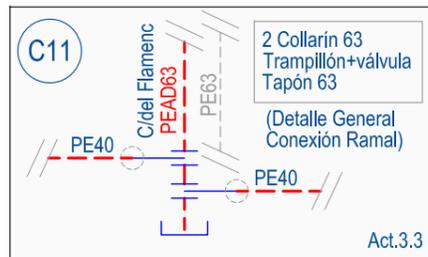
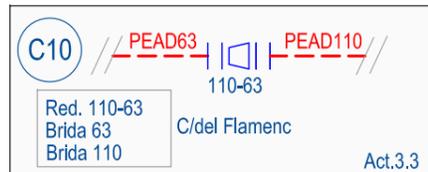
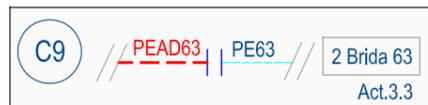
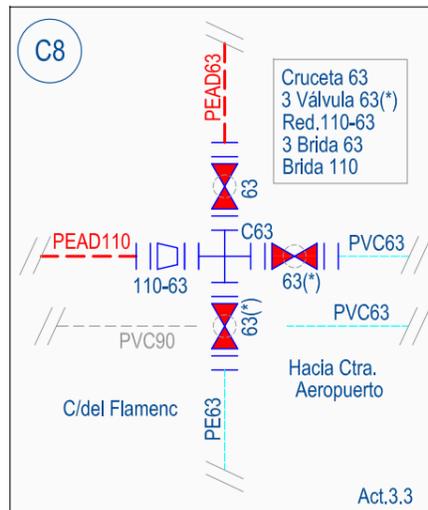
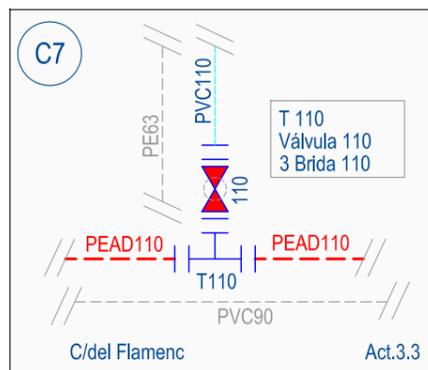
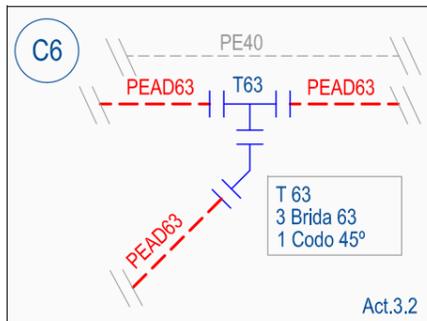
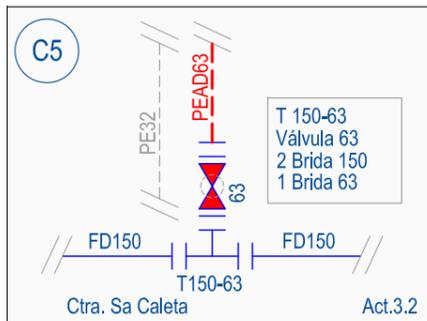
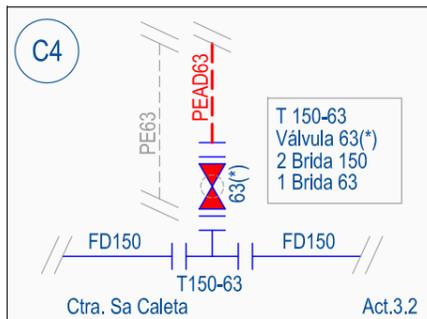
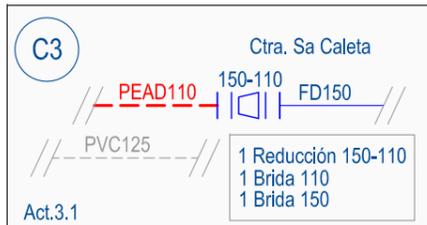
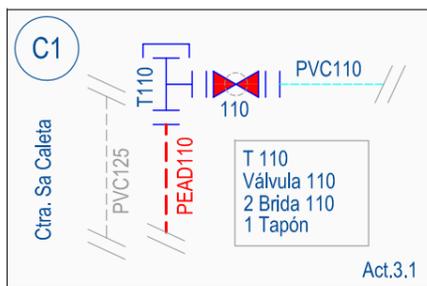
FIRMA Y SELLO:

JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918
PASAJE DEL VAPOR MALLORCA, nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97

SEPTIEMBRE 2016

ESQUEMAS DE CONEXIONES

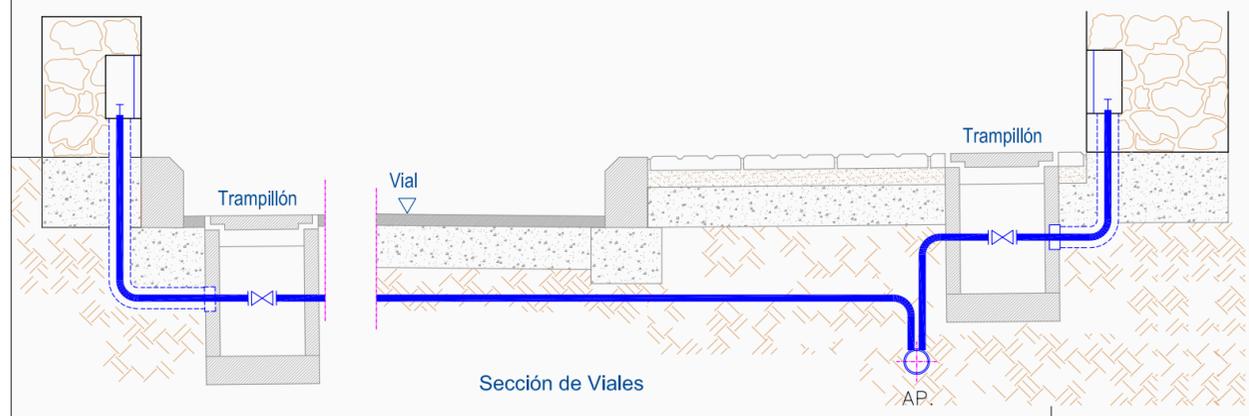
Especificaciones Técnicas de Accesorios en Presupuesto
 (*) Compruébese en cata estado existente Trampillón



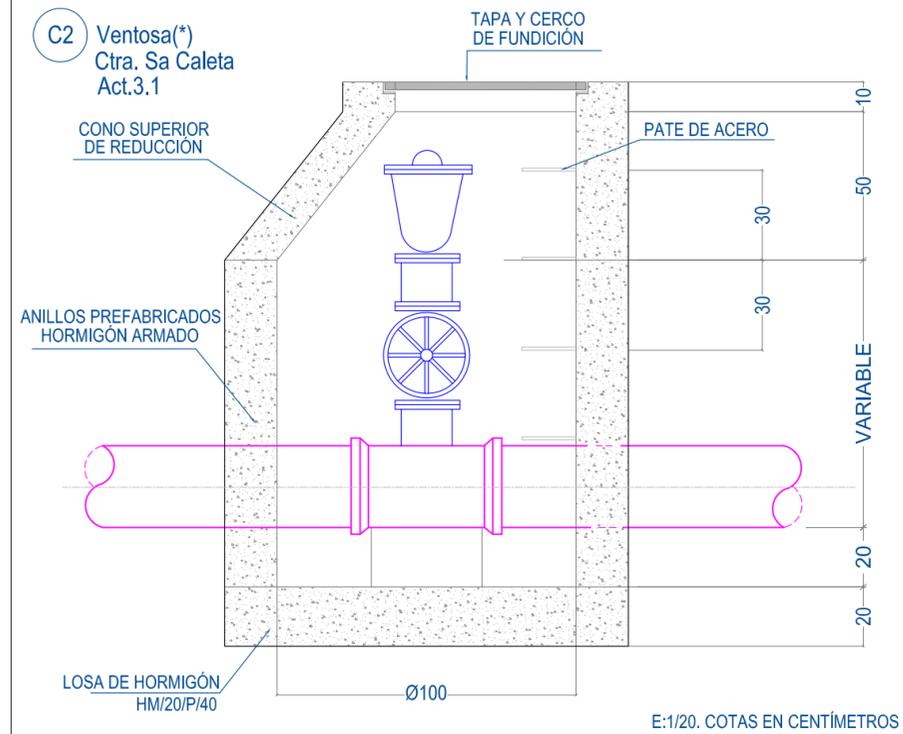
	EXPTE: 19-PI-16-I	Nombre Fichero: "19-PI-16-I.dwg"	Dibujado por: ATG	Revisado por: JVH
	PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA			
ESQUEMAS DE CONEXIÓN			Nº PLANO: 06	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA		ESCALA S/E		
EMPLAZAMIENTO: SANT JORDI SUR Y SA CALETA		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, Tlf+Fax: 971.33.62.97				
SEPTIEMBRE 2016				

DETALLES CONSTRUCTIVOS

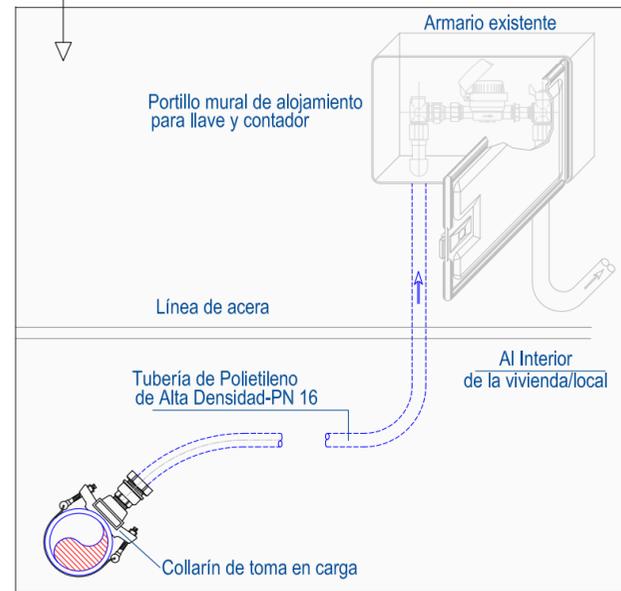
DETALLE GENERAL CONEXIÓN ACOMETIDA A VIVIENDA/LOCAL (Tubería de polietileno). S/E



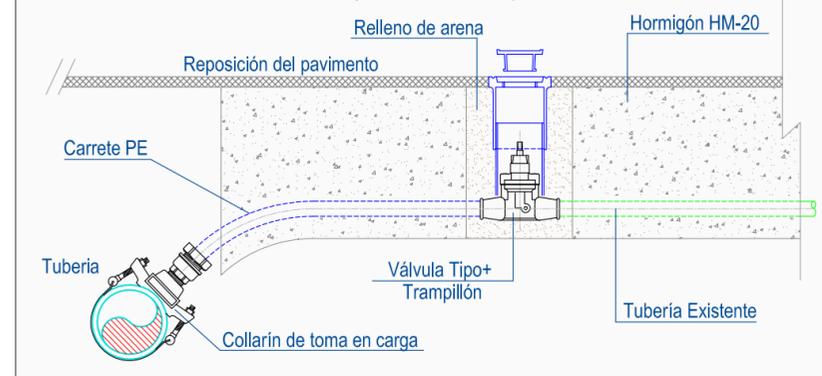
DETALLE GENERAL INSTALACIÓN DE VENTOSA



- 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

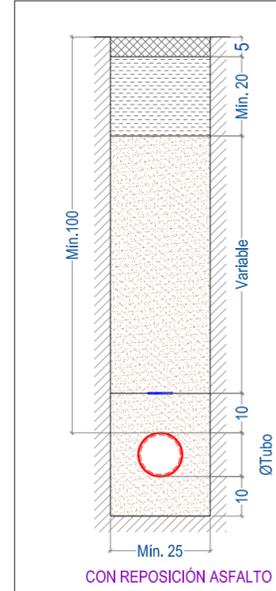


DETALLE GENERAL CONEXIÓN RAMAL (Diámetros < 63 mm.)

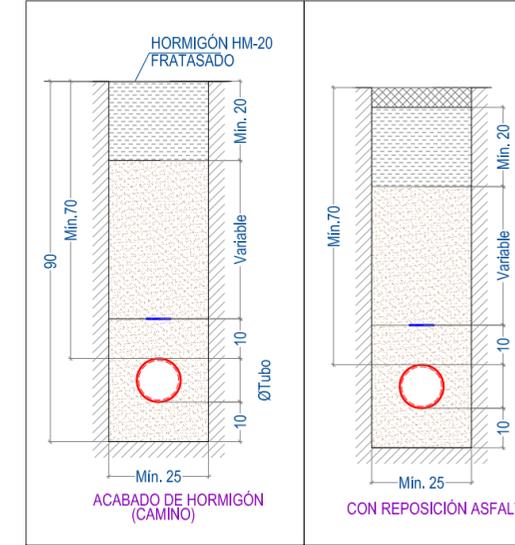


DETALLE GENERAL SECCIONES DE ZANJA E:1/15. COTAS EN CENTÍMETROS

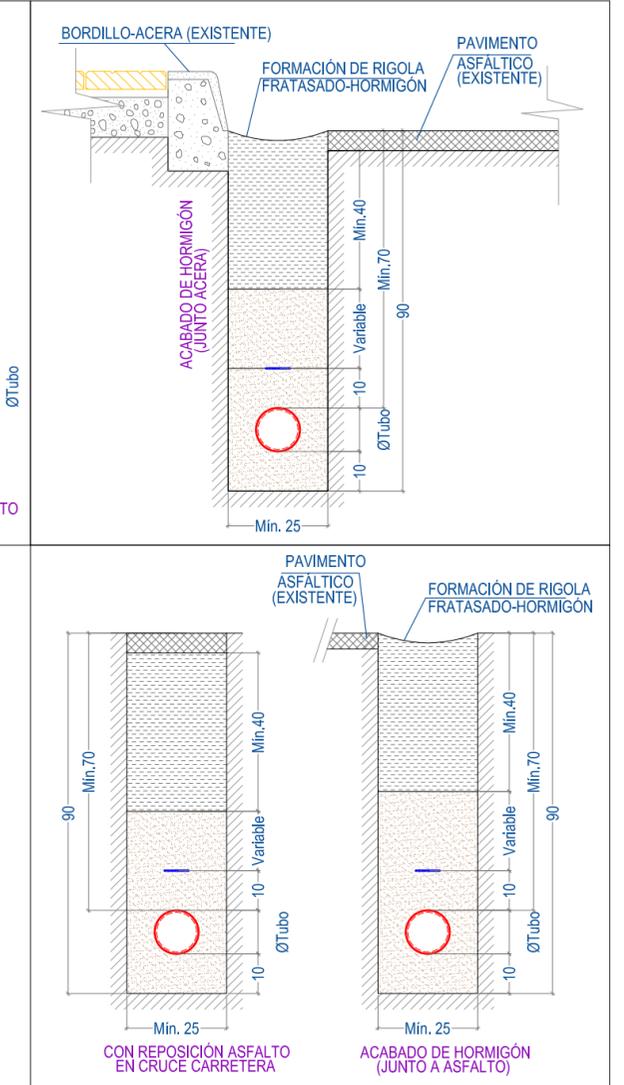
ZANJA TIPO CTRA. SA CALETA



RESTO DE TRAMOS



MATERIALES	
	AGLOMERADO ASFÁLTICO (En caliente Tipo S12)
	HORMIGÓN HM-20 (Ligeramente armado en cruces)
	SEÑALIZACIÓN-Cinta de atención de polietileno azul (1,20x30 mm.), anch. mín.de hilo de 4 mm.
	TIERRA DE CANTERA (Polvillo) Lecho y cubrión de tubería



EXPT: 19-PI-16-I Nombre Fichero: "19-PI-16-I.dwg" Dibujado por: ATG Revisado por: JVH

PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA

DETALLES CONSTRUCTIVOS

Nº PLANO:

07

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

ESCALA
Indicada

EMPLAZAMIENTO:
SANT JORDI SUR Y SA CALETA

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, Tlf+Fax: 971.33.62.97

SEPTIEMBRE 2016

*PROYECTO DE MEJORAS
EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA
SITUACIÓN: SANT JORDI SUR Y SA CALETA
T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA



DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA: SEPTIEMBRE 2.016

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

- 1. MEMORIA.**
- 2. PLIEGO DE CONDICIONES.**
- 3. PRESUPUESTO.**
- 4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.**



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA



INDICE

- 1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO**
- 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**
 - 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.**
 - 2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.**
 - 2.3. PLANNING DE EJECUCIÓN DE OBRA.**
 - 2.4. CENTROS ASISTENCIALES. DIRECCIONES Y TELÉFONOS.**
 - 2.5. PROMOTOR DE LAS OBRAS.**
 - 2.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD.**
 - 2.7. AUTOR DEL PROYECTO Y DIRECTORES DE LA OBRA.**
 - 2.8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.**
 - 2.9. TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**
 - 2.10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**
- 3. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO**
 - 3.1. VALLADO, SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**
 - 3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**
 - 3.3. TRABAJOS CON HORMIGÓN.**
 - 3.4. PRODUCTOS BITUMINOSOS.**
 - 3.5. INSTALACION DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO.**
 - 3.6. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.**
 - 3.7. MEDIOS AUXILIARES.**
- 4. RIESGOS GENERALES**
 - 4.1. RIESGOS PROFESIONALES**
 - 4.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**
- 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**
 - 5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - 5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - 5.3. FORMACIÓN**
 - 5.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**
- 6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**



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*.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La obra consiste en la instalación de conducciones soterradas para abastecimiento de agua con su parte proporcional de accesorios y elementos de obra civil correspondiente.

Se sitúa en el Término Municipal de Sant Josep de sa Talaia (islas Baleares), estando la zona dividida en varias zonas concretas de Sant Jordi Sur y Sa Caleta, que se reflejan en los planos de emplazamiento del *Documento IV* de Proyecto:

- Actuación 3.1: Carretera de Sa Caleta.
- Actuación 3.2: Can Berri.
- Actuación 3.3: C/del Flamenc.
- Actuación 3.4a: Avda. de Vicent Serra y C/del Tren.
- Actuación 3.4b: C/Montnegre.
- Actuación 3.5a: C/d'Areyns de mar.
- Actuación 3.5b: C/del Fonoll.

Las obras a ejecutar serán:

- Conducciones soterradas.
- Arquetas y pozos.

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*.

El Presupuesto relativo a la implantación de medidas de seguridad y salud en obra, se encuentra en el Documento 3 de este Estudio.

Plazo de ejecución



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El plazo de ejecución previsto es de 14 semanas.

Personal previsto

El número de trabajadores se prevé, aproximadamente en 10.

2.3. PLANNING DE EJECUCIÓN DE OBRA.

Véase *Anejo 7: Programa de Trabajo*, en el Documento I: Memoria del Proyecto.

2.4. CENTROS ASISTENCIALES. DIRECCIONES Y TELÉFONOS.

CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA:

CENTRO DE SALUD SANT JORDI DE SES SALINES

Dirección: Carrer del Timbal, 5, 07817 Sant Jordi de ses Salines, Illes Balears.

Teléfono: 971 39 65 99

CENTRO DE ASISTENCIA ESPECIALIZADA:

HOSPITAL CAN MISSES.

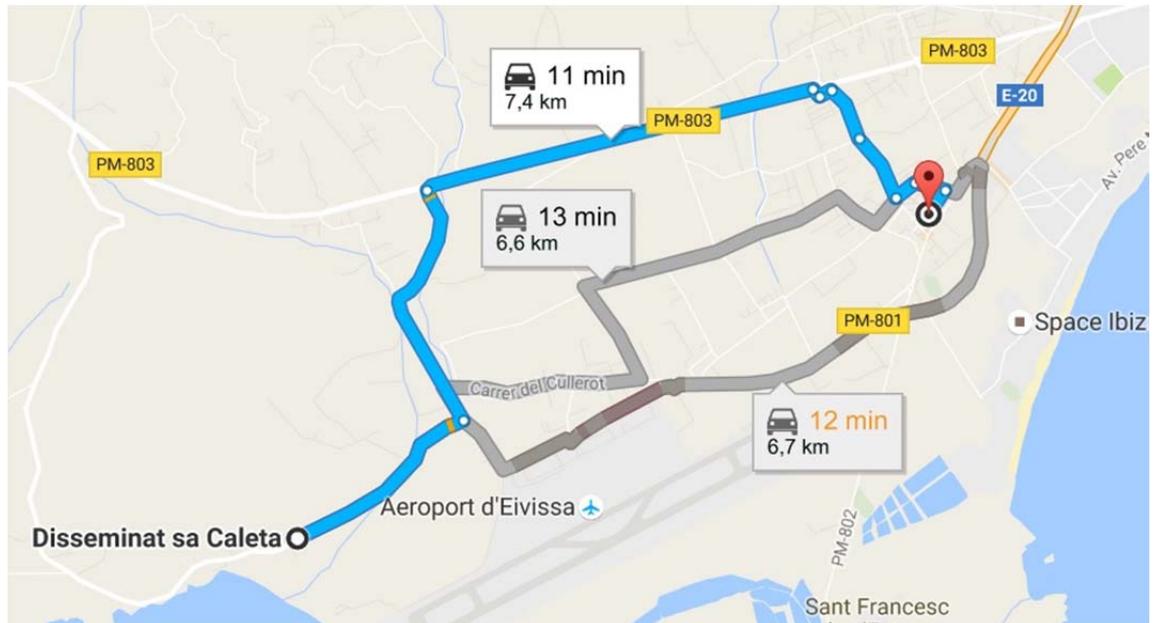
Dirección: Carrer de Corona, nº32. Eivissa.

Teléfono: 971 397 000

A continuación, se representan las rutas de cada una de las zonas de actuación al centro de asistencia:

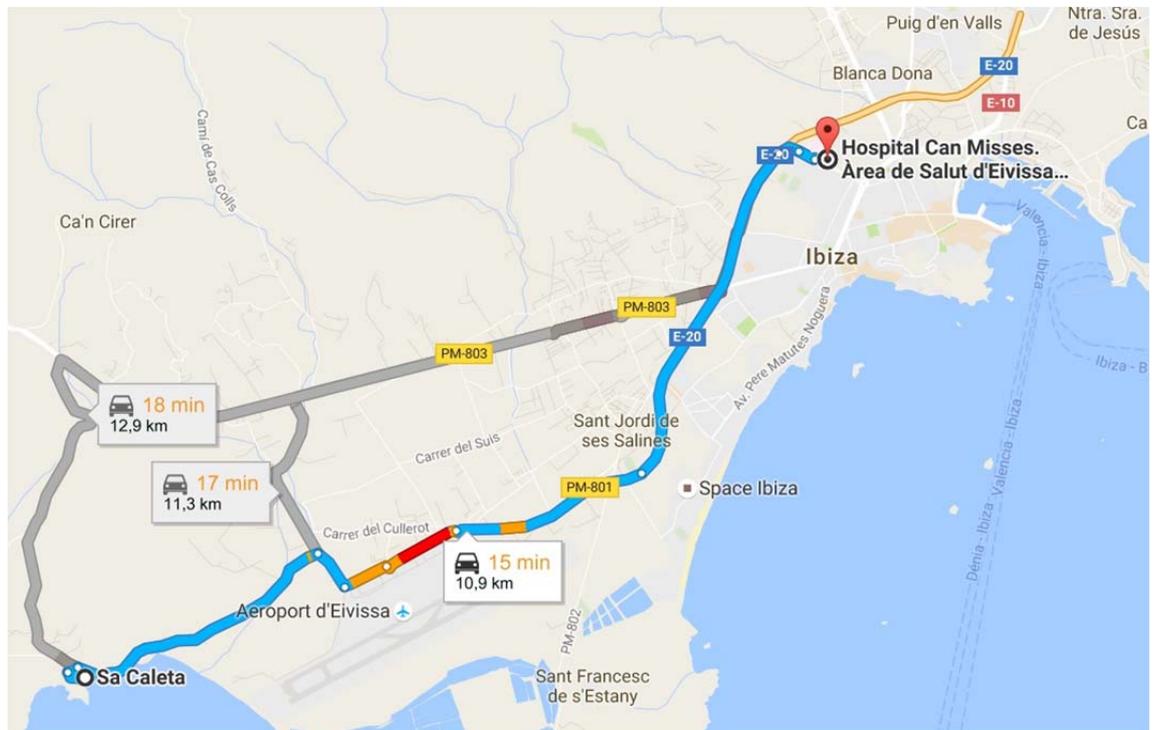


Actuación 3.1: Ruta Carretera de Sa Caleta-Centro de Salud Sant Jordi



Distancia aprox. 7 Km.
Tiempo duración llegada aprox.: 12 minutos.

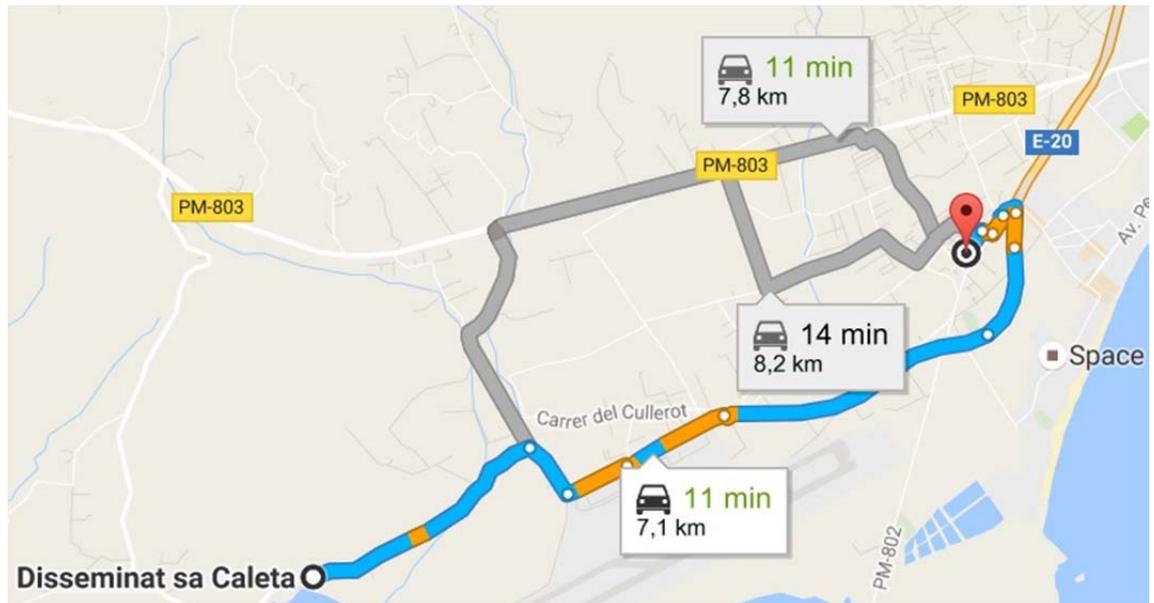
Actuación 3.1: Ruta Carretera de Sa Caleta-Hospital Can Misses



Distancia aprox. 12 Km.
Tiempo duración llegada aprox.: 16 minutos.

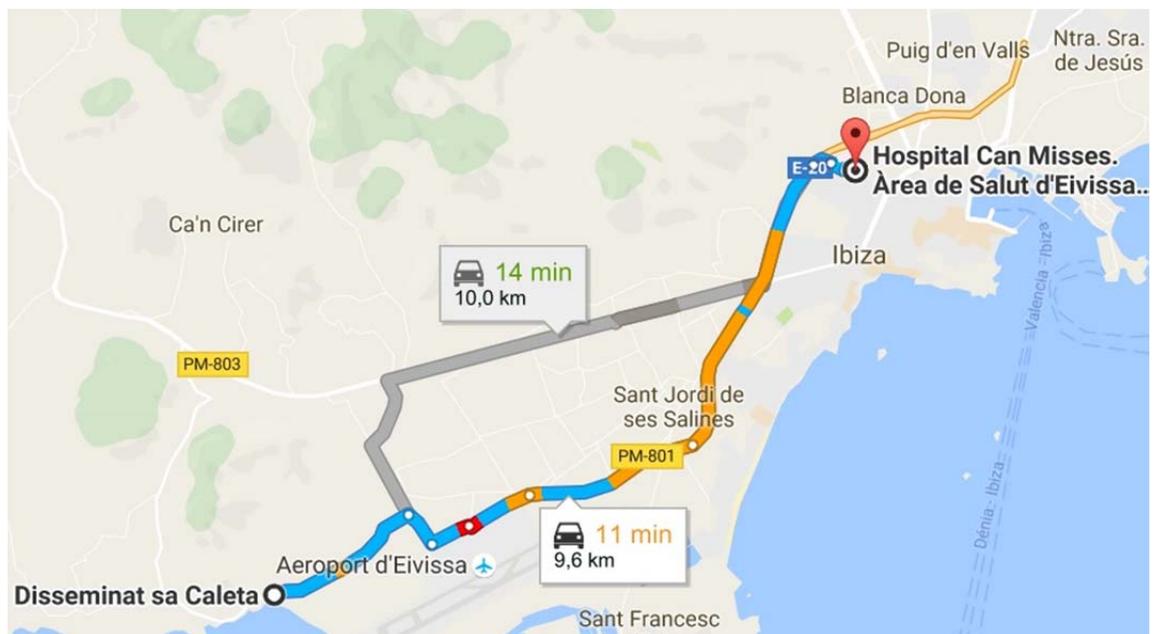


Actuación 3.2: Ruta Can Berri-Centro de Salud Sant Jordi



Distancia aprox. 8 Km.
Tiempo duración llegada aprox.: 11 minutos.

Actuación 3.2: Ruta Can Berri-Hospital Can Misses



Distancia aprox. 10 Km.
Tiempo duración llegada aprox.: 12 minutos.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

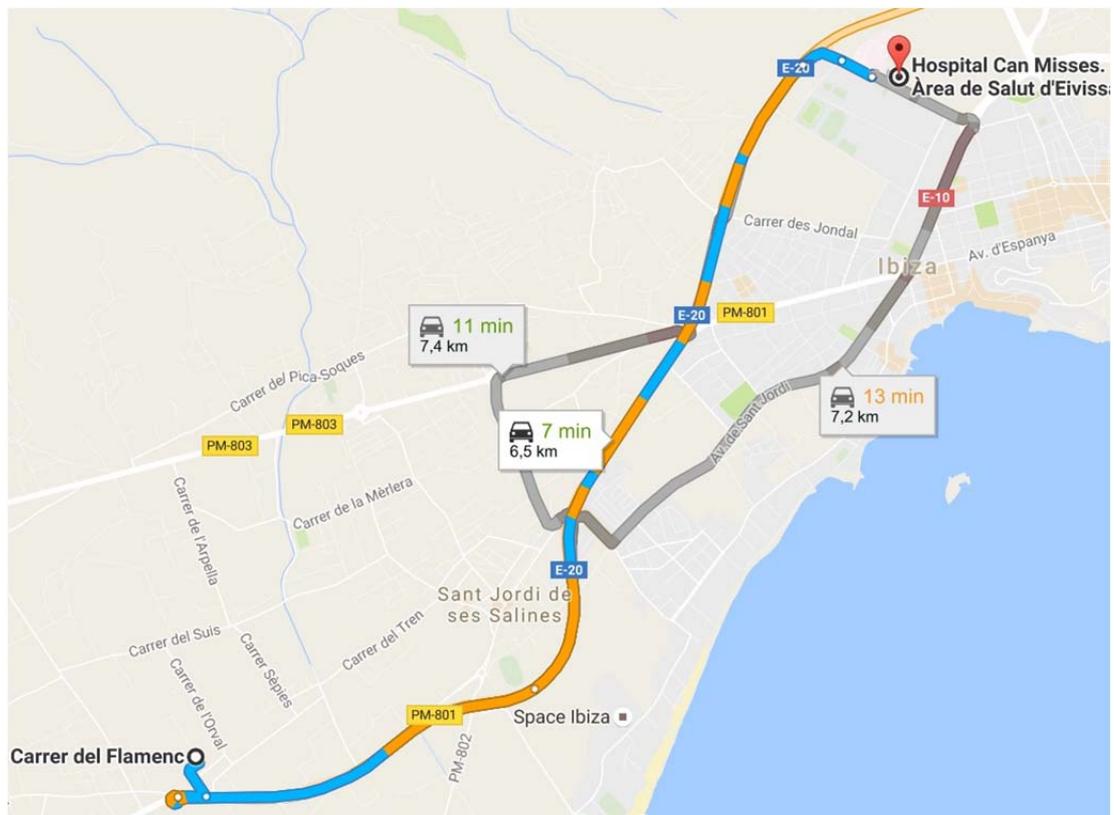
Actuación 3.3: Ruta C/del Flamenc-Centro de Salud Sant Jordi



Distancia aprox. 3 Km.

Tiempo duración llegada aprox.: 8 minutos.

Actuación 3.3: Ruta C/del Flamenc-Hospital Can Misses



Distancia aprox. 7 Km.

Tiempo duración llegada aprox.: 12 minutos.

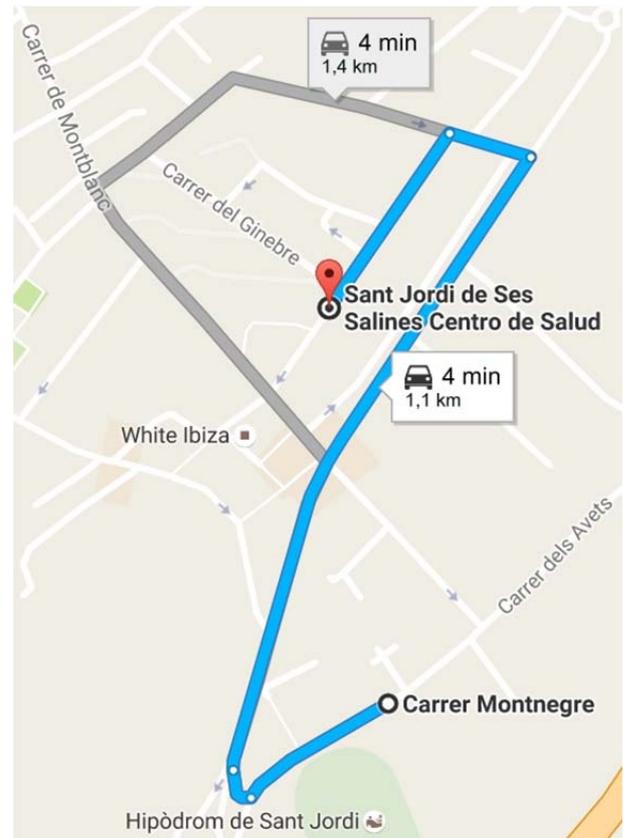


**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

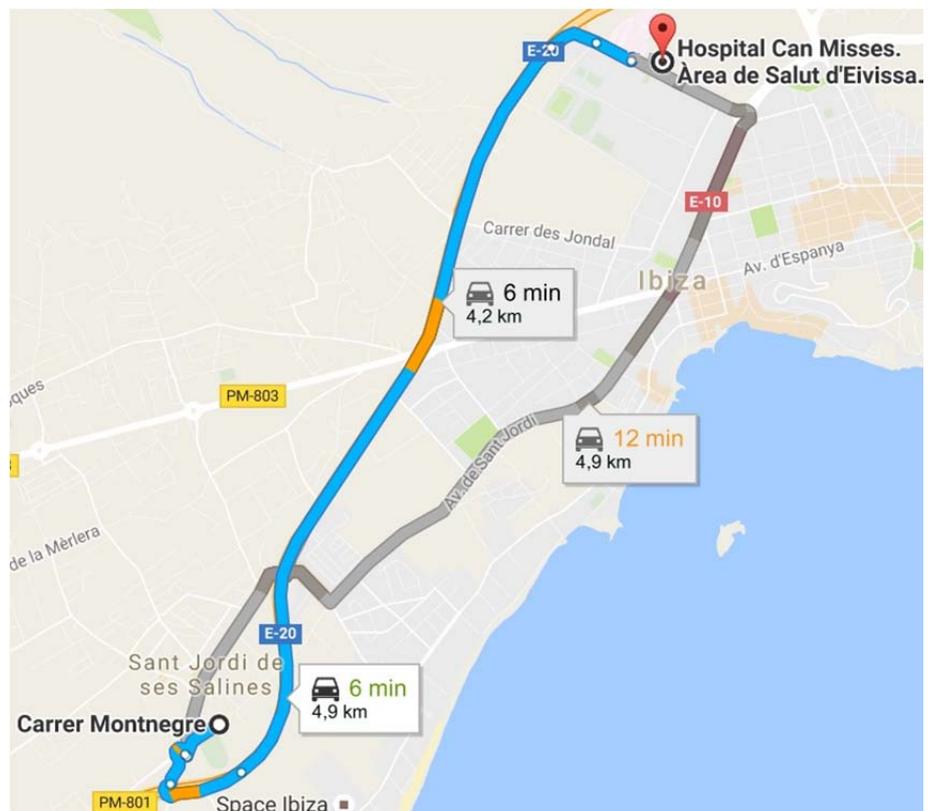
Actuación 3.4b:
Ruta C/Montnegre-
Centro de Salud Sant Jordi

Distancia aprox. 1 Km.
Tiempo duración llegada aprox.: 4 min.



Ruta
C/Montnegre-
Hospital
Can Misses

Dist. aprox. 5 Km.
Tiempo duración
aprox.: 6 min.





TELÉFONOS DE EMERGENCIA

TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS	112
AMBULANCIAS	061
POLICÍA NACIONAL	091
POLICÍA LOCAL SANT JOSEP	092 / 971 80 02 61
BOMBEROS	085 / 971 31 30 30
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420

2.5. PROMOTOR DE LAS OBRAS

NOMBRE: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

C.I.F.: P-0704800-B

DIRECCIÓN: C/ ESCANELLES

POBLACIÓN: SANT JOSEP DE SA TALAIA. C.P. 07830

2.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD.

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE OBRA.: Por determinar.

2.7. AUTOR DEL PROYECTO Y DIRECTORES DE LA OBRA

AUTOR DEL PROYECTO: D. José Vicente Hernández. Col. nº 918 del C.O.E.T.I.I.B.

DIRECTOR DE OBRA.: Por determinar.

2.8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

En el proyecto se dispone de un Anejo: Relación de bienes y servicios afectados, donde se describen las actuaciones a realizar previas al comienzo de los trabajos.

Las interferencias más significativas son:

- Cruces con tuberías o ramales de abastecimiento existentes.
- Pasos de aguas pluviales
- Líneas de baja tensión y telefonía soterradas

Las conducciones discurren en la zona urbana por viales donde existen otros tendidos de conducciones de agua así como líneas eléctricas y telefónicas soterradas, con las cuales se efectuarán cruces sin afectar a las mismas.



2.9. TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ZONAS AUXILIARES

Previamente al comienzo de los trabajos, hay que establecer una zona auxiliar para el acopio de materiales de obra.

Ya que se simultanearán los trabajos en varias zonas, habrá que decidir cada una de ellas previamente al levantamiento del acta de replanteo e inicio de los trabajos.

Las zonas de acopio y almacenamiento estarán situadas en las localizaciones más propicias y donde interfieran lo mínimo posible en la circulación de vehículos y de trabajadores. Estarán valladas o acotadas según el caso, y señalizadas de forma que su localización resulte fácilmente identificable.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones de personal estarán formadas por casetas prefabricadas independientes, vestuarios, comedores y servicios, siendo su número de acuerdo con los trabajadores presentes a la obra, aumentando sus unidades al ritmo de las incorporaciones de personal.

Las mencionadas casetas se colocarán a las inmediaciones de las obras (preferiblemente junto a la zona auxiliar elegida) y se irán trasladando conforme el avance de la obra.

En el Pliego de Condiciones de este Estudio, se especifican las condiciones que deben cumplir estas instalaciones.

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista deberá estudiar y elaborar un Plan de ordenación del tráfico para las necesarias desviaciones durante la ejecución, que deberá presentar y gestionar con la Policía Local, tras la firma del acta de replanteo. Se dividirá el total de la conducción en tramos, que dependiendo del ancho y tipo de vía y los cruces, se desviará en la misma calzada o se señalizará un recorrido alternativo.

SEÑALIZACIÓN EN CARRETERAS

Se deberá prever la señalización y balizamiento, tanto diurno como nocturno, para garantizar la seguridad de la circulación. Será preceptivo el cumplimiento de la señalización provisional de obra establecida en la Instrucción *I.C.-8.3 Señalización de obras de carreteras*. (BOE 18/09/87).



2.10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades que componen la obra son:

- Realización de catas de detección de servicios con posterior reposición.
- Ejecución de cortes en el pavimento existente.
- Levantamiento y retirada del pavimento existente.
- Ejecución de zanjas mediante excavadora.
- Rellenos de arena y material seleccionado.
- Instalación de tubería y accesorios.
- Realización de pruebas de presión y estanqueidad.
- Hormigonado de zanjas.
- Reposición de pavimento asfáltico.

3. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

3.1. VALLADO, SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Descripción

Colocación de vallados perimetrales de seguridad que delimitarán el perímetro de obra.

Instalación de las casetas de obra (oficinas, vestuarios, comedor, baños y almacenes).

Acondicionamiento de accesos a vehículos y maquinaria.

Realización de las redes provisionales de suministro de agua y energía eléctrica, así como la de desagües.

Colocación de señalización (Véase el apartado 2.9. *Trabajos previos a la ejecución de las obras*, en lo relativo a la necesidad de un Plan de Ordenación del tráfico y la Señalización en carreteras)

a) Riesgo

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Partículas en los ojos.
- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Atrapamiento por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Incendios.
- Ruido ambiental.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Daños a terceros por irrupción de estos en los tajos.
- Sobreesfuerzos.



- Otros.
- Caída a distinto nivel durante el montaje de las casetas.
- Contacto eléctrico durante el montaje de las instalaciones de las casetas de obra.

b) Medidas preventivas

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal; se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.
- No se continuará el montaje del vallado provisional de obra siempre y cuando los paneles inicialmente colocados no estén perfectamente anclados al terreno, así como arriostrados entre sí para evitar su vuelco por acción del viento.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Se prohíbe la permanencia de operarios excesivamente próximos a los tajos de desbroce y acondicionamiento del terreno.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se prohíbe desplazarse sobre las instalaciones provisionales de obra sin atarse el arnés de seguridad a un punto fijo. Cuando existan riesgos de caída en altura que requiera arnés de seguridad, estará presente un recurso preventivo vigilando que los trabajadores hagan uso del arnés.
- Se prohíbe situar a los operarios en los radios de acción de las máquinas de obra, o en zonas de acceso y maniobra de camiones.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su desmontaje, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- Se prohíbe izar instalaciones provisionales de obra de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes, (pueden derribarlos sobre el personal).
- Los trabajos se suspenderán bajo régimen de fuertes vientos, y en todo momento se evitará que la carga pueda girar en el aire durante su transporte y aproximación al lugar de ubicación definitiva.
- Se prohíbe guiar la carga suspendida, (instalaciones provisionales de obra) directamente con las manos.



- Las cargas suspendidas se guiarán mediante sendas sogas sujetas por dos hombres.
- Se accederá a la parte superior de las casetas mediante una escalera de mano firmemente sujeta en la parte superior, con zapatas antideslizantes en la inferior, superando en como mínimo 1m. la altura a salvar, y con la inclinación adecuada (h/3)
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los <pies derechos>, postes provisionales para el tendido eléctrico en madera u hormigón, homologados para tal fin.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los <puentes de un tablón>.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en este obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Se notificará a la Dirección Facultativa, las desconexiones habidas por funcionamiento de los disyuntores diferenciales.

c) Medios de protección

Dependiendo de los trabajos a realizar, se utilizarán los siguientes equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero, PVC o goma, dependiendo del trabajo a desarrollar.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad en aquellos trabajos en altura que así lo requieran.

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Descripción

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



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

Excavaciones de zanjas

d) Riesgo

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

e) Medidas preventivas

- El personal que tiene que trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido. Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona capacitada, diferente de la del maquinista.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada cerca superior de la zanja y se encontrará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.

La escalera sobrepasará un metro el borde de la zanja.

- Quedan prohibidas las provisiones (tierras, materiales, etc.) a una distancia del borde de una zanja inferior a la profundidad de ésta.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 metros y si esta queda abierta al acabar la jornada, se señalarán los extremos mediante malla naranja o cinta de banderines situada a un metro como mínimo del extremo de la excavación o se protegerá mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se revisará el estado de cortes y taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los cuales se puedan recibir empujones exógenos por tráfico de vehículos, en especial, si a las proximidades se establecen trabajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se efectuará la evacuación inmediata de las aguas que afloren o caigan en el interior de la zanja para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Se revisarán las entibaciones después de la interrupción de los trabajos antes de empezarlos de nuevo.
- Se colocarán pasarelas sobre las zanjas para el paso de personal.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible y sencilla.
- Se prohibirá expresamente el apilado de materiales a las zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

f) Medios de protección

- Casco de polietileno.
- Máscara anti-polvo.
- Ojeras anti-polvo.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropas de trabajo.
- Vestidos por ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

Relleno de zanjas

a) Riesgo

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

b) Medidas preventivas

- Todo el personal que utilice camiones, dúmper, apisonadoras, será especialista en el uso de estos vehículos y tienen que poseer la documentación acreditativa de capacitación.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, especialmente los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que traerán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material utilizados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga Máxima".



- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por una Cabeza de Equipo que coordinará las maniobras.
- En función de la climatología se regarán periódicamente los puestos de trabajo, las cargas y las cajas de los camiones, para evitar ambientes de mucho polvo.
- Se instalarán a los bordes de los terraplenes de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido por el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz o Persona Autorizada.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a 5 metros alrededor de las apisonadoras en funcionamiento.
- Toda la maquinaria utilizada en esta obra, por las operaciones de relleno y compactación estará dotada de una bocina automática de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

c) Medios de protección

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

3.3. TRABAJOS CON HORMIGÓN.

Descripción

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

Manipulación del hormigón

a) Riesgo

- Caída de personas y objetos al mismo nivel
- Caída de personas y objetos a diferente nivel



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

b) Medidas preventivas

Vertidos directos mediante canaleta:

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

Vertidos mediante cubo o cubilote:

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

c) Medios de protección

- Casco de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.



- Ojeras de seguridad anti-proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Vestidos impermeables.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Espinilleras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

Pavimentación con hormigón

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

a) Riesgo

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

b) Medidas preventivas

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



c) Medios de protección

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables de caña alta y guantes de goma para trabajos de hormigonado.
- Guantes para la manipulación de objetos y herramientas.
- Chalecos reflectores (trabajos en las zonas con tráfico).
- Protectores auditivos.
- Fajas anti-vibraciones.
- Ojeras anti-impactos.
- Máscara autofiltrante.

3.4. PRODUCTOS BITUMINOSOS.

a) Riesgo

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

b) Medidas preventivas

En trabajos de pavimentación de calzadas

- Se balizarán las zonas de actuación, en especial durante los trabajos con circulación de vehículos.
- No se permitirá permanecer sobre el extendedora en marcha a otras personas que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Hará falta proveer de señales acústicas a los vehículos para que suban indicar el inicio de maniobras de marcha atrás y se controlará la revisión de frenos y luces. La conducción se hará por operarios expertos y autorizados.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos a la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Todos los operarios de auxilio quedarán a disposición en la cuneta última del sentido de avance de la máquina extendedora durante las operaciones de llenar las tolvas, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropellos durante las maniobras.
- Los extremos laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes ("Peligro, fuego")

Letrero: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

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

c) Medios de protección

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

Riegos de imprimación y adherencia

a) Riesgo

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



- Riesgos inherentes por utilización de material bituminoso

b) Medidas preventivas

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

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

Antes del inicio de los trabajos:

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

Durante los trabajos:

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

3.5. INSTALACION DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO

a) Riesgos

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



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

b) Medidas preventivas

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

c) Medios de protección

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

3.6. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Descripción

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



a) Riesgos

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

c) Medios de protección

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

3.7. MEDIOS AUXILIARES

Descripción

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



b) Riesgos

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

c) Medios de protección

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

4. RIESGOS GENERALES

4.1. 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.
- Electrocutaciones.
- 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.

4.2. 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.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

5.1. 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 anti-polvo.
- Cinturones de seguridad de caída.
- Trajes de agua.
- Protectores auditivos.
- Dispositivos anti-caída.

5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Interruptor diferencial.
- Tomas de tierra.
- Extintores portátiles.



5.3. 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.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

5.4. 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. Véase apartado 2.5

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.

6. 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, Septiembre de 2.016

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



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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.**
 - 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.**



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 DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

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.
 - Instrucción I.C.-8.3 Señalización de obras de carreteras. (BOE 18/09/87).
 - 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).*

- *Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. (Normas Técnicas Reglametarias 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.



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 al 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 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.

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, anti-pinchazos y anti-erosiones 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.

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 anti-polvo que emplearán los operarios estará homologada.

La mascarilla anti-polvo 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 anti-polvo 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.

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, esquivas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para 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^2 , el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

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 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,



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

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.

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 celda.
- 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.

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.

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, CO₂ 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 señalizará 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 señalizará 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.

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 tablonos 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 tablonos 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 gruísta 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 arriostamientos 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 gruista 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 extendidora 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 onnipolar 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.

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.

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, amoníaco, 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:



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 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.
- 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.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco trabajadores 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. Se dispondrán de perchero.
- 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.

Debido a que existen todos los servicios de suministro público, para el suministro de servicios a la obra se hará uso de acometidas provisionales a los mismos, así:

Electricidad: acometida provisional desde las redes existentes o utilización de grupos electrógenos.

Agua potable: Se conectará en redes existentes o utilizarán depósitos.

Saneamiento: Conexión en redes cercanas de saneamiento o utilización de fundiciones sépticas.

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.



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

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.
- 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, Septiembre de 2.016

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



4. PRESUPUESTO



INDICE

- 1. CUADRO DE PRECIOS Nº1.**
- 2. CUADRO DE PRECIOS Nº2.**
- 3. MEDICIÓN VALORADA.**
- 4. RESUMEN DE CAPÍTULOS CON P.E.C.**



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. CUADRO DE PRECIOS Nº1.

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 Sistemas de protección colectiva		
1.1	m Barandilla de protección lateral de zanjas, con estacas de madera y tablonces 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.	6,51 SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
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.	12,54 DOCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
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.	50,18 CINCUENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.4	m ² 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.	9,24 NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
1.5	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.	5,64 CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2 Sistemas de protección individual		
2.1	Ud Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,44 UN EURO CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2	Ud Juego de taponos antirruído de silicona. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,57 UN EURO CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
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.	9,66	NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
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.	3,09	TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
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.	3,57	TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.6	Ud Gafas de protección contra impactos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,15	CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
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.	67,71	SESENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
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.	19,04	DIECINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
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.	16,06	DIECISEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.10	Ud Casco de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3,35	TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.11	Ud Traje impermeable de trabajo, de PVC. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	11,35	ONCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	3 Medicina preventiva y primeros auxilios		
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.	103,90	CIENTO TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1	<p>4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar</p> <p>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.</p>	117,81	CIENTO DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
4.2	<p>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.</p>	224,43	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.3	<p>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.</p>	107,35	CIENTO SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	<p>5 Señalización</p>		
5.1	<p>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.</p>	3,27	TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
5.2	<p>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.</p>	13,77	TRECE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
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.	8,27	OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
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.	7,90	SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
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.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
5.6	Ud Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	17,43	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.7	Ud Señal de peligro, triangular y cuadrada, normalizada, L=90 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	18,36	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.8	Ud Señal de detención obligatoria, octogonal, normalizada, doble apotema=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	18,29	DIECIOCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
	<p>Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2016 D. José Vicente Hernández.</p> <p>Ingeniero Técnico Industrial. Col 918. C.O.E.T.I.I.B</p>		



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2. CUADRO DE PRECIOS N°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 Sistemas de protección colectiva

1.1	m Barandilla de protección lateral de zanjas, con estacas de madera y tablonces 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.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción.	0,107 h	19,00
	Peón ordinario construcción.	0,107 h	15,00
	(Materiales)		
	Tablón de madera de pino, dimensiones ...	0,014 m³	155,92
	Puntal de madera de pino, hasta 2,5 m ...	0,333 m	1,15
	(Resto obra)		0,12
	3% Costes indirectos		0,19
			6,51
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.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª construcción.	0,321 h	19,00
	Peón ordinario construcción.	0,161 h	15,00
	(Materiales)		
	Tablón de madera de pino, dimensiones ...	0,015 m³	155,92
	Tabla de madera de pino, dimensiones 2...	0,004 m³	155,06
	Tabloncillo de madera de pino, dimensi...	0,003 m³	149,89
	(Resto obra)		0,24
	3% Costes indirectos		0,37
			12,54
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.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario construcción.	0,107 h	15,00
	(Materiales)		
	Extintor de polvo químico ABC polivale...	1,000 Ud	46,15
	(Resto obra)		0,96
	3% Costes indirectos		1,46
			50,18

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1.4	<p>m² 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.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª construcción. 0,107 h 19,00 2,03 Peón ordinario construcción. 0,107 h 15,00 1,61</p> <p>(Materiales) Cinta para balizamiento, bicolor rojo/... 1,450 m 0,20 0,29 Red horizontal de seguridad tipo S, se... 2,250 m² 1,92 4,32 Gancho de montaje de red, D=12 mm, par... 1,600 Ud 0,31 0,50 Cuerda de unión entre redes según UNE-... 0,450 m 0,09 0,04</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 0,18 0,27</p>		
1.5	<p>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.</p> <p>(Mano de obra) Ayudante electricista. 0,107 h 16,40 1,75</p> <p>(Materiales) Lámpara portátil de mano. 0,333 Ud 10,88 3,62</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 0,11 0,16</p>		9,24
2.1	<p>2 Sistemas de protección individual</p> <p>Ud Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>(Materiales) Mascarilla autofiltrante desechable, c... 1,000 Ud 1,37 1,37</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 0,03 0,04</p>		5,64
2.2	<p>Ud Juego de tapones antirruído de silicona. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>(Materiales) Juego de tapones endoaurales antirruíd... 1,000 Ud 1,49 1,49</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 0,03 0,05</p>		1,44
2.3	<p>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.</p> <p>(Materiales) Par de guantes de serraje forrado igní... 1,000 Ud 9,20 9,20</p> <p>(Resto obra) 3% Costes indirectos 0,18 0,28</p>		1,57
			9,66

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
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.		
	(Materiales)		
	Par de guantes de uso general de lona ... 1,000 Ud 2,94	2,94	
	(Resto obra)		0,06
	3% Costes indirectos		0,09
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.		
	(Materiales)		
	Pantalla de protección de soldador en ... 0,200 Ud 16,99	3,40	
	(Resto obra)		0,07
	3% Costes indirectos		0,10
2.6	Ud Gafas de protección contra impactos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	(Materiales)		
	Gafas contra impactos antirrayadura, i... 0,333 Ud 11,87	3,95	
	(Resto obra)		0,08
	3% Costes indirectos		0,12
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.		
	(Materiales)		
	Dispositivo anticaídas para cuerda de ... 0,250 Ud 257,79	64,45	
	(Resto obra)		1,29
	3% Costes indirectos		1,97
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.		
	(Materiales)		
	Equipo de arnés de seguridad anticaída... 0,250 Ud 72,53	18,13	
	(Resto obra)		0,36
	3% Costes indirectos		0,55
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.		
	(Materiales)		
	Cinturón de seguridad de suspensión co... 0,250 Ud 61,10	15,28	
	(Resto obra)		0,31
	3% Costes indirectos		0,47
			16,06

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.10	Ud Casco de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales) Casco de seguridad para la construcción... 1,000 Ud 3,19 (Resto obra) 3% Costes indirectos	3,19 0,06 0,10	
2.11	Ud Traje impermeable de trabajo, de PVC. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales) Traje impermeable de trabajo, de PVC. ... 1,000 Ud 10,80 (Resto obra) 3% Costes indirectos	10,80 0,22 0,33	3,35
3.1	3 Medicina preventiva y primeros auxilios 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. (Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,198 h 15,00 (Materiales) Botiquín de urgencia. 1,000 Ud 95,92 (Resto obra) 3% Costes indirectos	2,97 95,92 1,98 3,03	11,35
4.1	4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar 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. (Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,501 h 15,00 (Materiales) Percha para vestuarios y/o aseos. 1,000 Ud 6,46 Espejo para vestuarios y/o aseos. 1,000 Ud 11,84 Portarrollos industrial de acero inoxi... 0,330 Ud 26,28 Jabonera industrial de acero inoxidable... 0,330 Ud 25,13 Taquilla metálica individual con llave... 0,330 Ud 75,34 Banco de madera para 5 personas. 0,500 Ud 89,00 (Resto obra) 3% Costes indirectos	7,52 6,46 11,84 8,67 8,29 24,86 44,50 2,24 3,43	103,90
			117,81

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2	<p>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.</p> <p>(Materiales) Mes de alquiler de caseta prefabricada... 1,000 Ud 213,62 213,62 (Resto obra) 4,27 3% Costes indirectos 6,54</p>		
4.3	<p>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.</p> <p>(Materiales) Acometida provisional de fontanería a ... 1,000 Ud 102,18 102,18 (Resto obra) 2,04 3% Costes indirectos 3,13</p>		224,43
5.1	<p>5 Señalización</p> <p>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.</p> <p>(Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,153 h 15,00 2,30 (Materiales) Placa informativa de PVC serigrafiado ... 0,333 Ud 2,44 0,81 (Resto obra) 0,06 3% Costes indirectos 0,10</p>		107,35
5.2	<p>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.</p> <p>(Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,204 h 15,00 3,06 (Materiales) Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en ce... 0,070 m³ 57,33 4,01 Cartel indicativo de riesgos, EG. 0,200 Ud 10,20 2,04 Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m ... 0,200 Ud 20,01 4,00 (Resto obra) 0,26 3% Costes indirectos 0,40</p>		3,27
			13,77

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.3	<p>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.</p> <p>(Mano de obra) Oficial 1ª construcción. 0,051 h 19,00 0,97 Peón ordinario construcción. 0,051 h 15,00 0,77</p> <p>(Materiales) Valla de enrejados galvanizados, inclu... 0,250 m 18,13 4,53 Puerta de apertura acoplable a cualqui... 0,008 Ud 200,01 1,60</p> <p>(Resto obra) 0,16 3% Costes indirectos 0,24</p>		
5.4	<p>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.</p> <p>(Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,102 h 15,00 1,53</p> <p>(Materiales) Cono de balizamiento reflectante de 70... 0,200 Ud 29,93 5,99</p> <p>(Resto obra) 0,15 3% Costes indirectos 0,23</p>		8,27
5.5	<p>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.</p> <p>(Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,051 h 15,00 0,77</p> <p>(Materiales) Cinta para balizamiento, bicolor rojo/... 1,100 m 0,20 0,22</p> <p>(Resto obra) 0,02 3% Costes indirectos 0,03</p>		7,90
5.6	<p>Ud Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>(Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,205 h 15,00 3,08</p> <p>(Materiales) Señal de prohibición y obligación, cir... 0,200 Ud 45,80 9,16 Caballete tubular para señal. 0,200 Ud 21,77 4,35</p> <p>(Resto obra) 0,33 3% Costes indirectos 0,51</p>		1,04
			17,43



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3. MEDICIÓN VALORADA

Presupuesto parcial nº 1 Sistemas de protección colectiva

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
1.1	M	Barandilla de protección lateral de zanjas, con estacas de madera y tablonés 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.				
			Total m:	120,000	6,51	781,20
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.				
			Total m:	25,000	12,54	313,50
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.				
			Total Ud:	2,000	50,18	100,36
1.4	M ²	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.				
			Total m ²:	10,000	9,24	92,40
1.5	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.				
			Total Ud:	20,000	5,64	112,80
Total presupuesto parcial nº 1 Sistemas de protección colectiva :						1.400,26

Presupuesto parcial nº 2 Sistemas de protección individual

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	10,000	1,44	14,40
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.			
		Total Ud	10,000	1,57	15,70
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.			
		Total Ud	1,000	9,66	9,66
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.			
		Total Ud	1,000	3,09	3,09
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.			
		Total Ud	1,000	3,57	3,57
2.6	Ud	Gafas de protección contra impactos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	10,000	4,15	41,50
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.			
		Total Ud	1,000	67,71	67,71
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.			
		Total Ud	1,000	19,04	19,04
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.			
		Total Ud	1,000	16,06	16,06
2.10	Ud	Casco de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	10,000	3,35	33,50
2.11	Ud	Traje impermeable de trabajo, de PVC. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	10,000	11,35	113,50
Total presupuesto parcial nº 2 Sistemas de protección individual :					337,73

Presupuesto parcial nº 3 Medicina preventiva y primeros auxilios

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
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.			
			Total Ud:	1,000	103,90
					<hr/>
			Total presupuesto parcial nº 3 Medicina preventiva y primeros auxilios :		103,90

Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
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.			
			Total Ud:	3,000	117,81
					353,43
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.			
			Total Ud:	1,000	224,43
					224,43
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.			
			Total Ud:	1,000	107,35
					107,35
Total presupuesto parcial nº 4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar :					685,21

Presupuesto parcial nº 5 Señalización

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
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.			
			Total Ud	1,000	3,27
					3,27
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.			
			Total Ud	1,000	13,77
					13,77
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.			
			Total m	30,000	8,27
					248,10
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.			
			Total Ud	15,000	7,90
					118,50
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.			
			Total m	150,000	1,04
					156,00
5.6	Ud	Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Total Ud	5,000	17,43
					87,15
5.7	Ud	Señal de peligro, triangular y cuadrada, normalizada, L=90 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Total Ud	5,000	18,36
					91,80
5.8	Ud	Señal de detención obligatoria, octogonal, normalizada, doble apotema=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
			Total Ud	5,000	18,29
					91,45
			Total presupuesto parcial nº 5 Señalización :		810,04

Presupuesto de ejecución material

1 Sistemas de protección colectiva	1.400,26
2 Sistemas de protección individual	337,73
3 Medicina preventiva y primeros auxilios	103,90
4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	685,21
5 Señalización	810,04
Total	3.337,14

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2016
D. José Vicente Hernández.

Ingeniero Técnico Industrial. Col 918. C.O.E.T.I.I.B



**PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO
DE SANT JOSEP DE SA TALAIA:
ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. RESUMEN DE CAPÍTULOS CON P.E.C.

Proyecto: Presupuesto-Implantación de medidas de Seguridad y Salud

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Sistemas de protección colectiva	1.400,26
Capítulo 2 Sistemas de protección individual	337,73
Capítulo 3 Medicina preventiva y primeros auxilios	103,90
Capítulo 4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	685,21
Capítulo 5 Señalización	810,04
<hr/>	
Presupuesto de ejecución material	3.337,14
13% de gastos generales	433,83
6% de beneficio industrial	200,23
Suma	3.971,20
21% IVA	833,95
<hr/>	
Presupuesto de ejecución por contrata	4.805,15

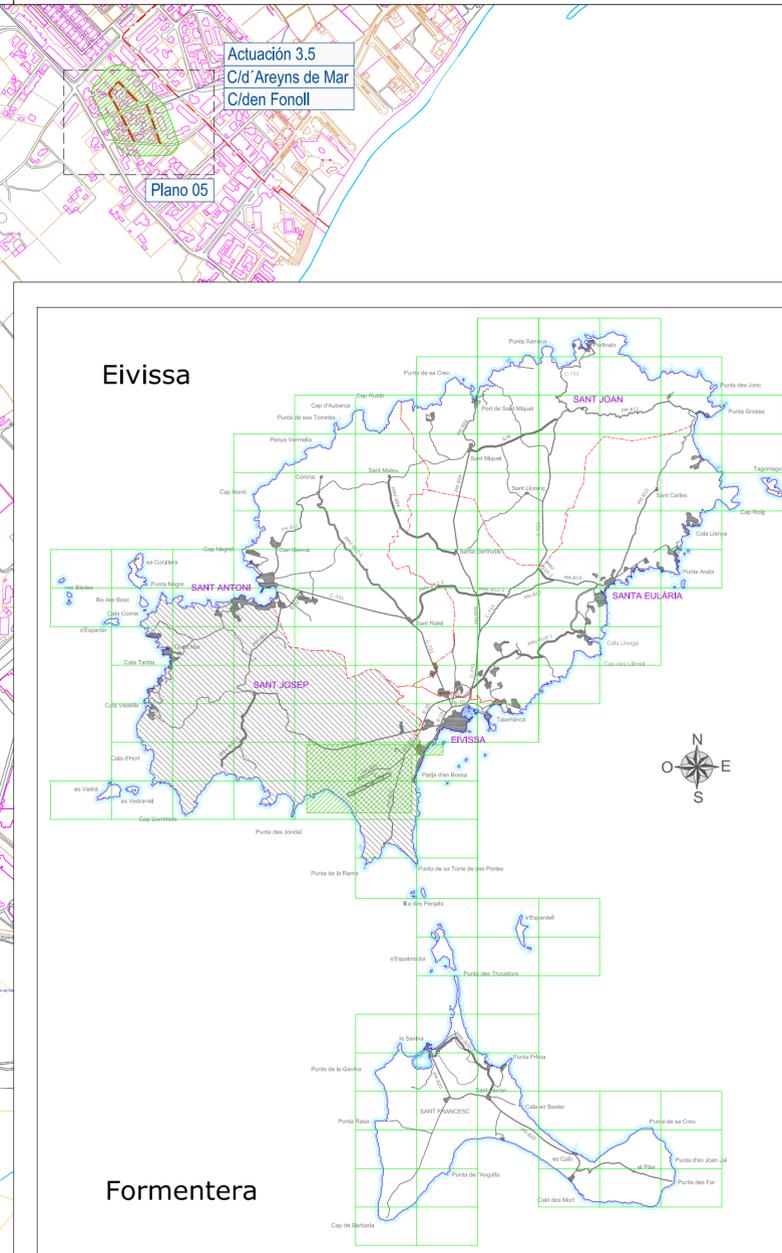
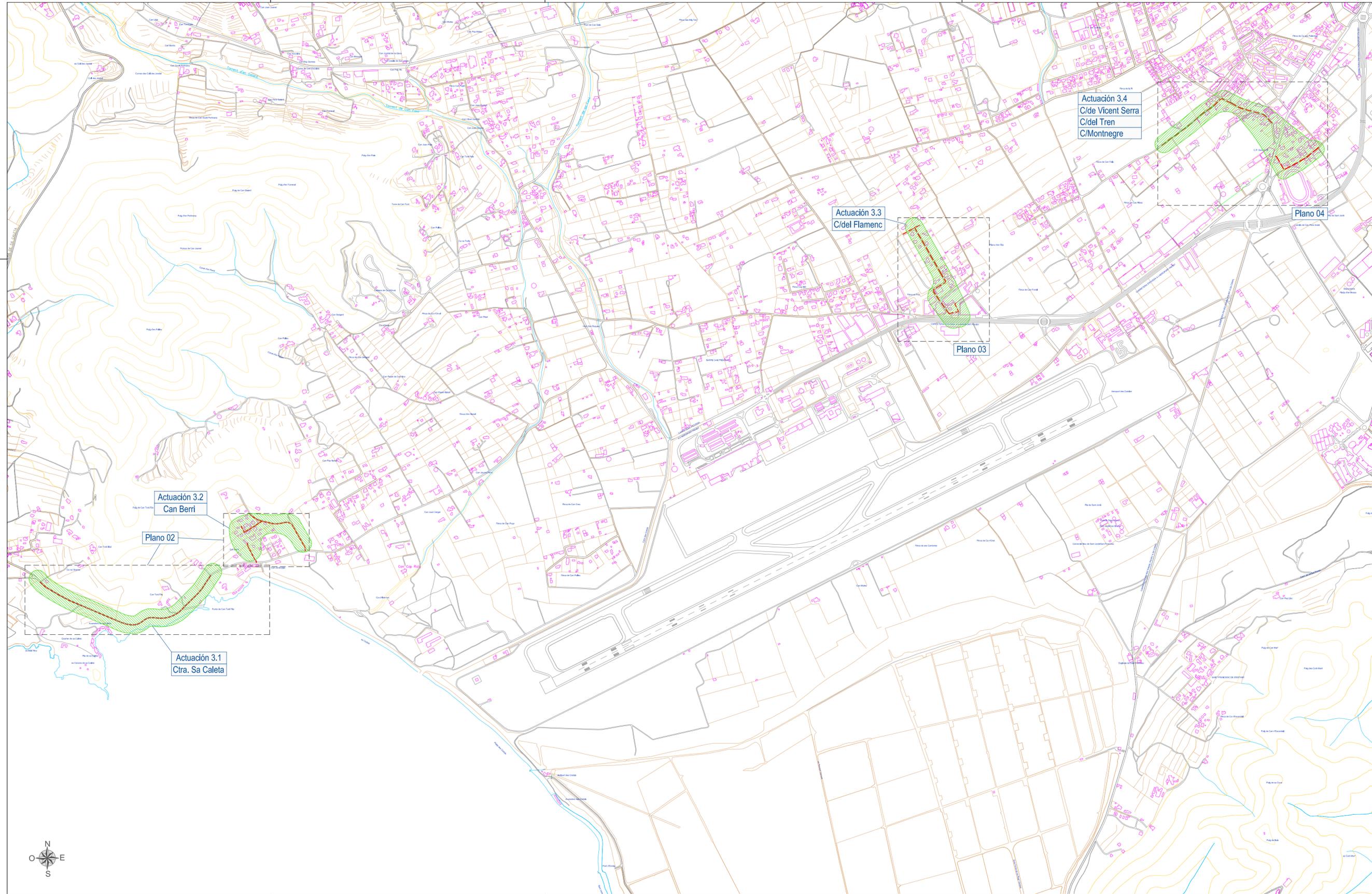
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

Santa Eulalia del Río, Septiembre de 2016
D. José Vicente Hernández.

Ingeniero Técnico Industrial. Col 918.
C.O.E.T.I.I.B



5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



		EXPTE: 19-PI-164 Nombre Fichero: "19-PI-164.dwg" Dibujado por: ATG Revisado por: JVH	
PROYECTO DE MEJORAS EN LA RED MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA: ACTUACIÓN SANT JORDI SUR Y SA CALETA . ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
SITUACIÓN			Nº PLANO:
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA		ESCALA: 1/10000	
EMPLAZAMIENTO: SANT JORDI SUR Y SA CALETA		FIRMA Y SELLO:	
JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918			
<small>PASAJE DEL VAPOR MALLORCA, nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf/Fax: 971.33.62.97</small>			
			SEPTIEMBRE 2016

Protecciones Individuales. Gafas.

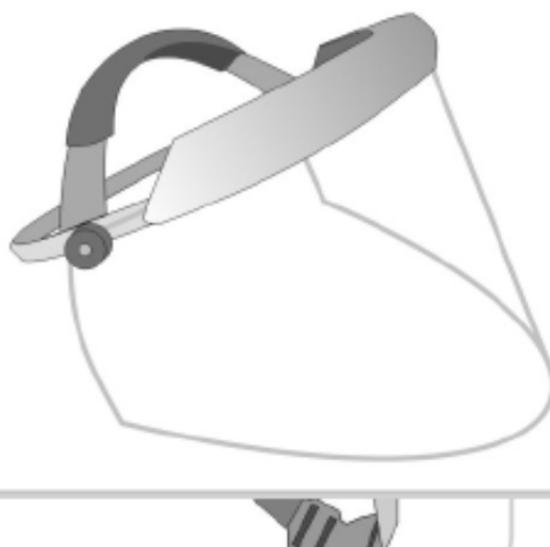
montura universal



integral

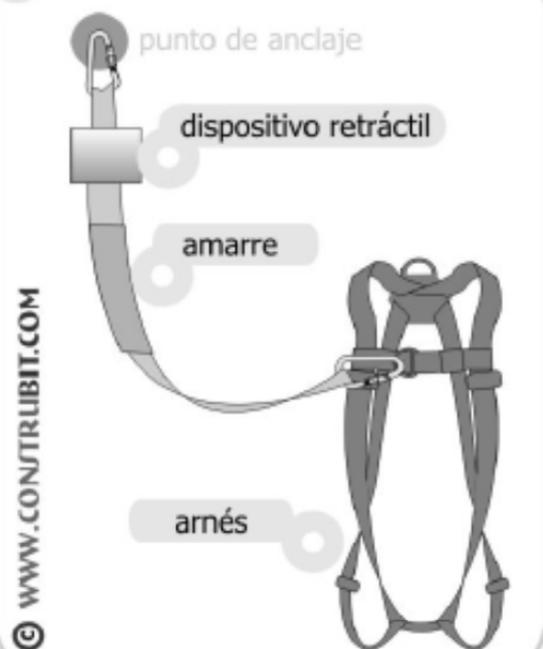


pantalla facial

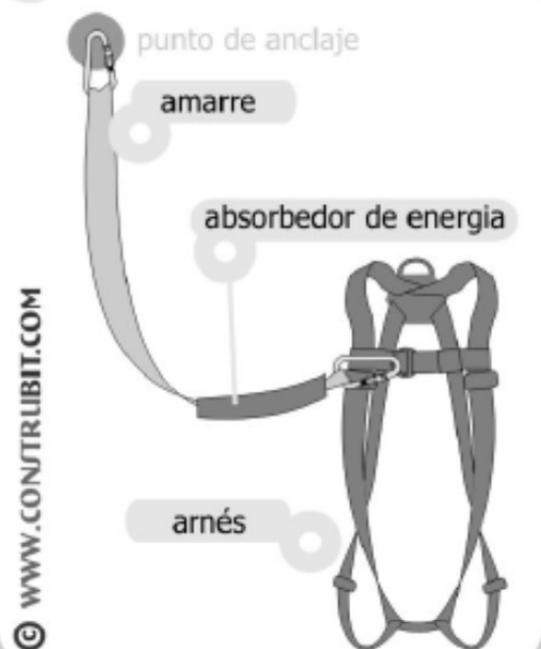


Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.

retráctil



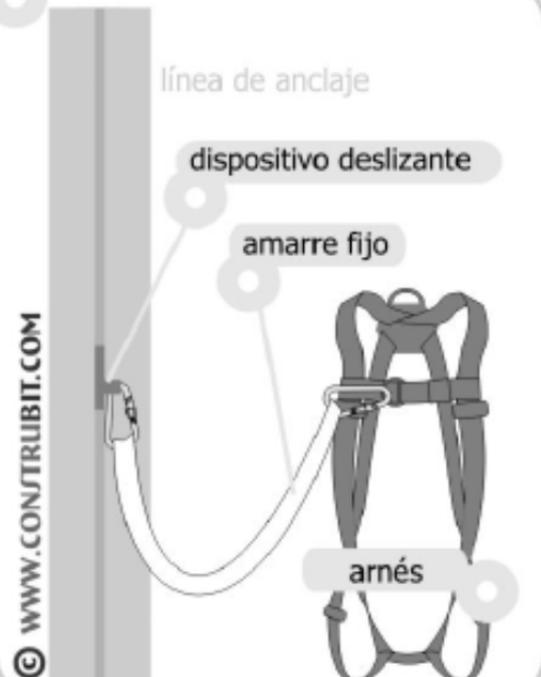
con absorbedor de energía



con línea de anclaje flexible

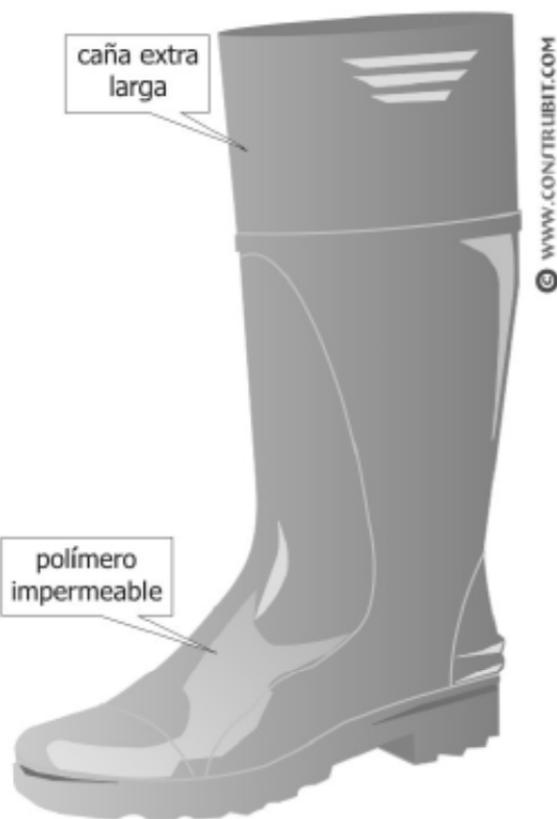


con línea de anclaje rígida

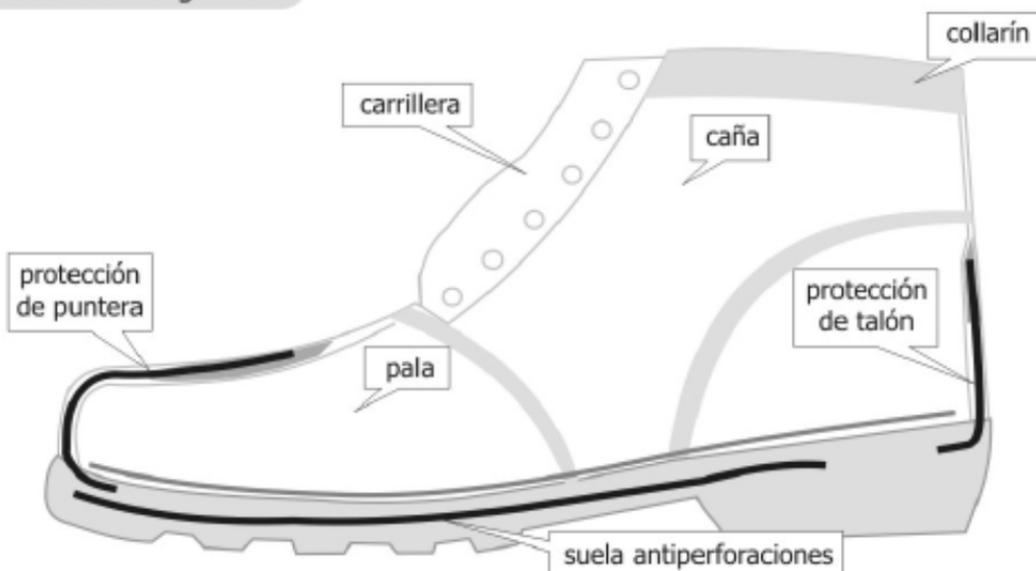


Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua



calzado de seguridad



Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



© WWW.CONTRUBIT.COM

simple de uso único



© WWW.CONTRUBIT.COM

con válvula de uso único



© WWW.CONTRUBIT.COM

semimascara filtrante



© WWW.CONTRUBIT.COM

filtrante



© WWW.CONTRUBIT.COM

respiración asistida

al respirador

a la máscara



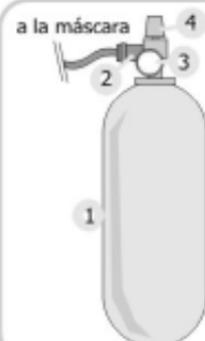
- 1 / cinturón
- 2 / unidad filtrante
- 3 / ventilador
- 4 / baterías



© WWW.CONTRUBIT.COM

respiración autónoma

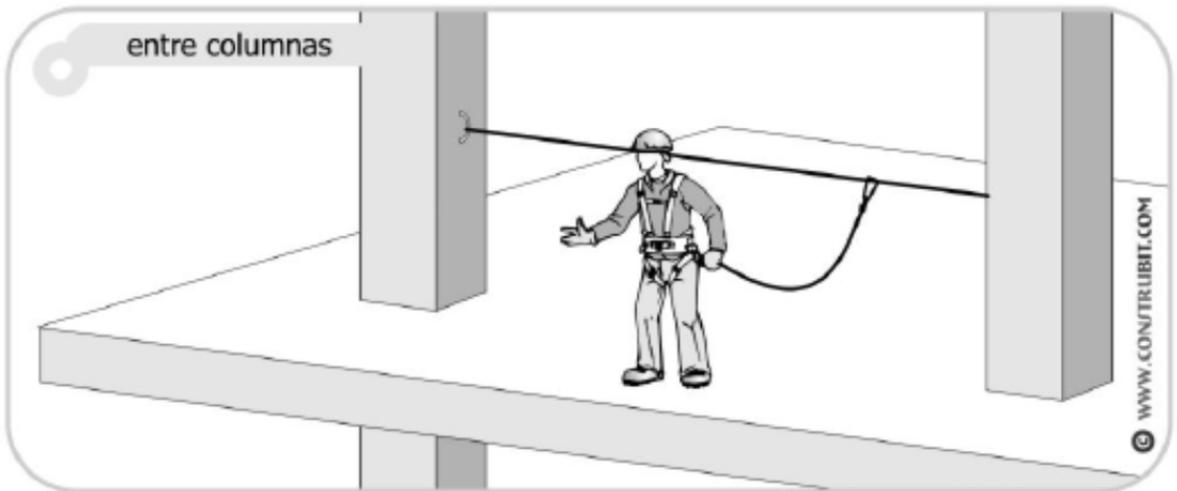
al regulador



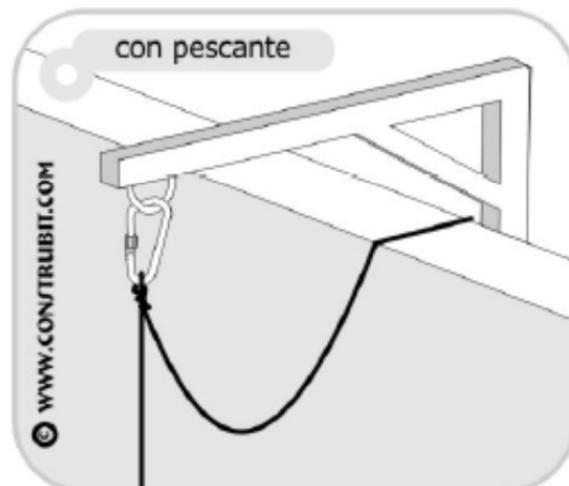
- 1 / botella aire comprimido
- 2 / regulador
- 3 / manómetro
- 4 / grifo

Protecciones Individuales. Anclajes.

entre columnas



con pescante

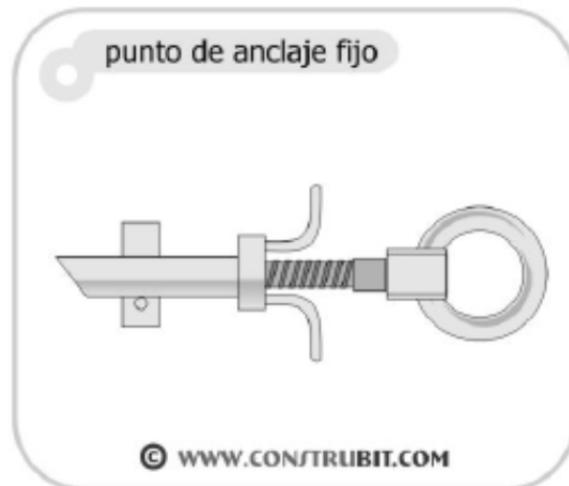


herraje fijo con testigo de caída



amurado normal

punto de anclaje fijo



sometido a mas de 300 daN

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas
y espalda.

© WWW.CON/TRUBIT.COM



Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo

© WWW.CON/TRUBIT.COM



inicio



1



2



3



4

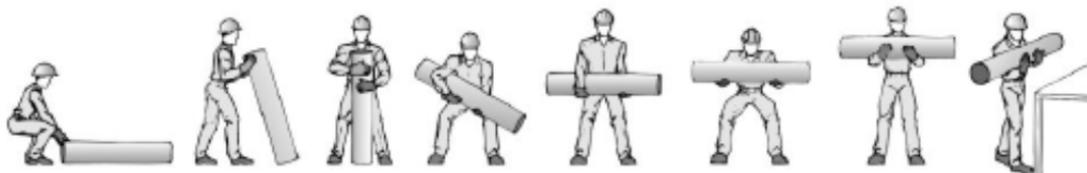


1



2

movimiento de tubos



inicio

1

2

3

4

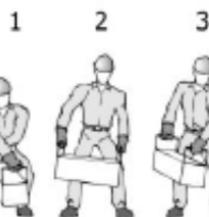
5

6

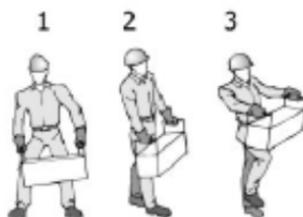
7

© WWW.CON/TRUBIT.COM

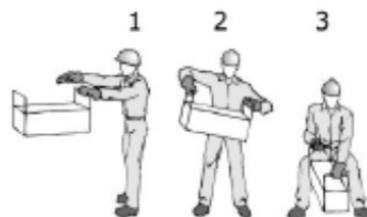
movimiento de cajas con asas



desde el suelo



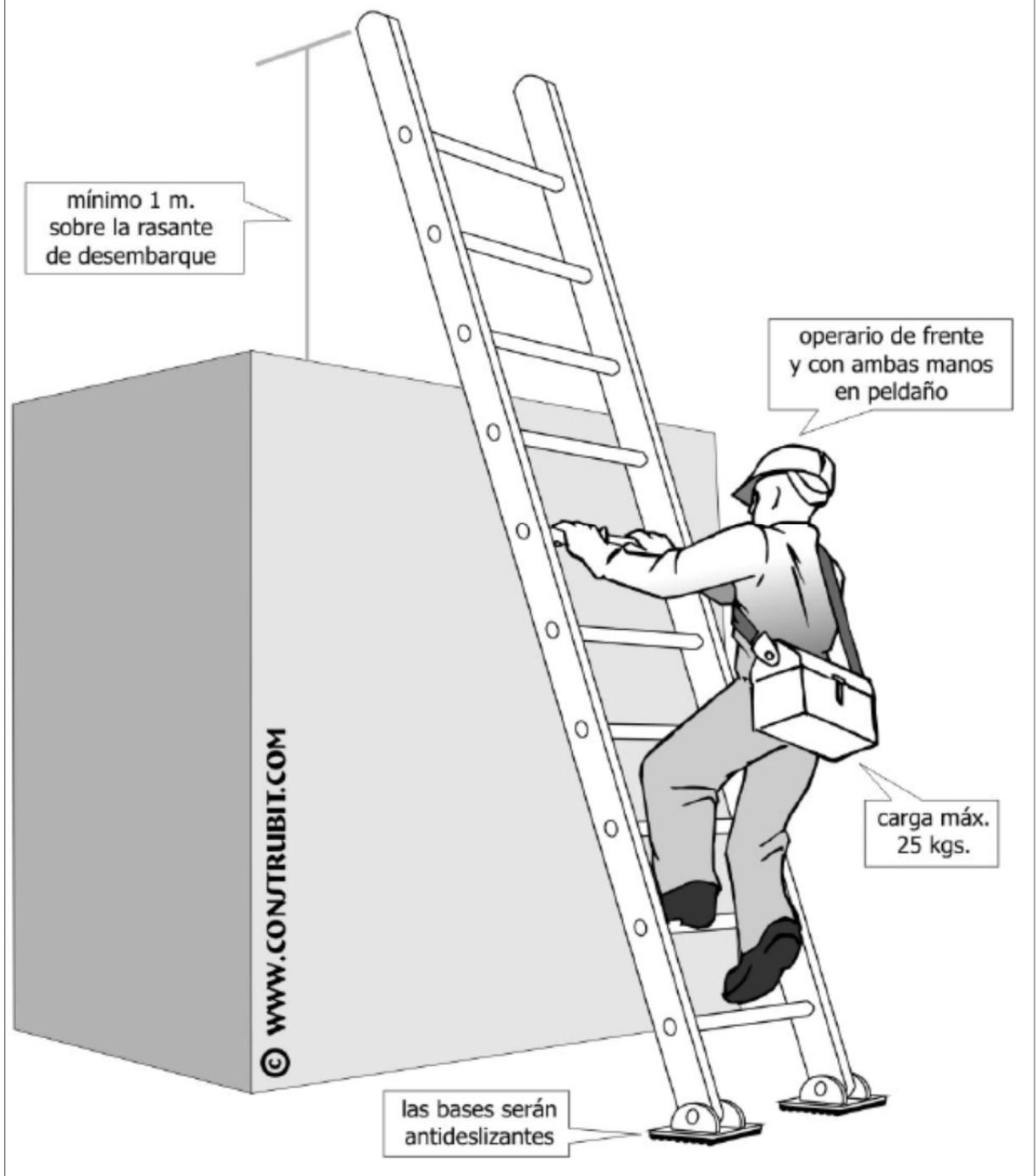
subir a banco o vehículo



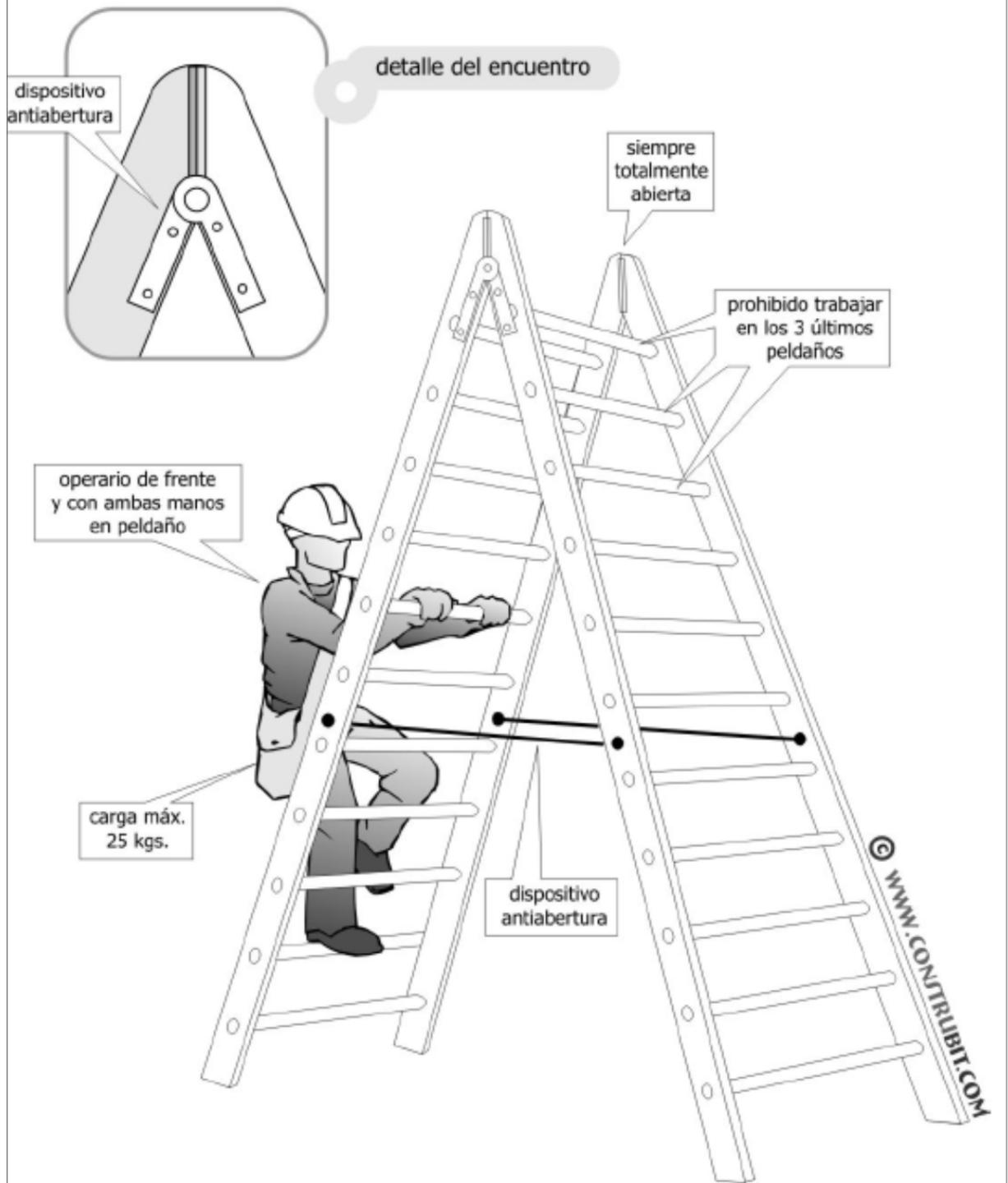
bajar del banco o vehículo

© WWW.CON/TRUBIT.COM

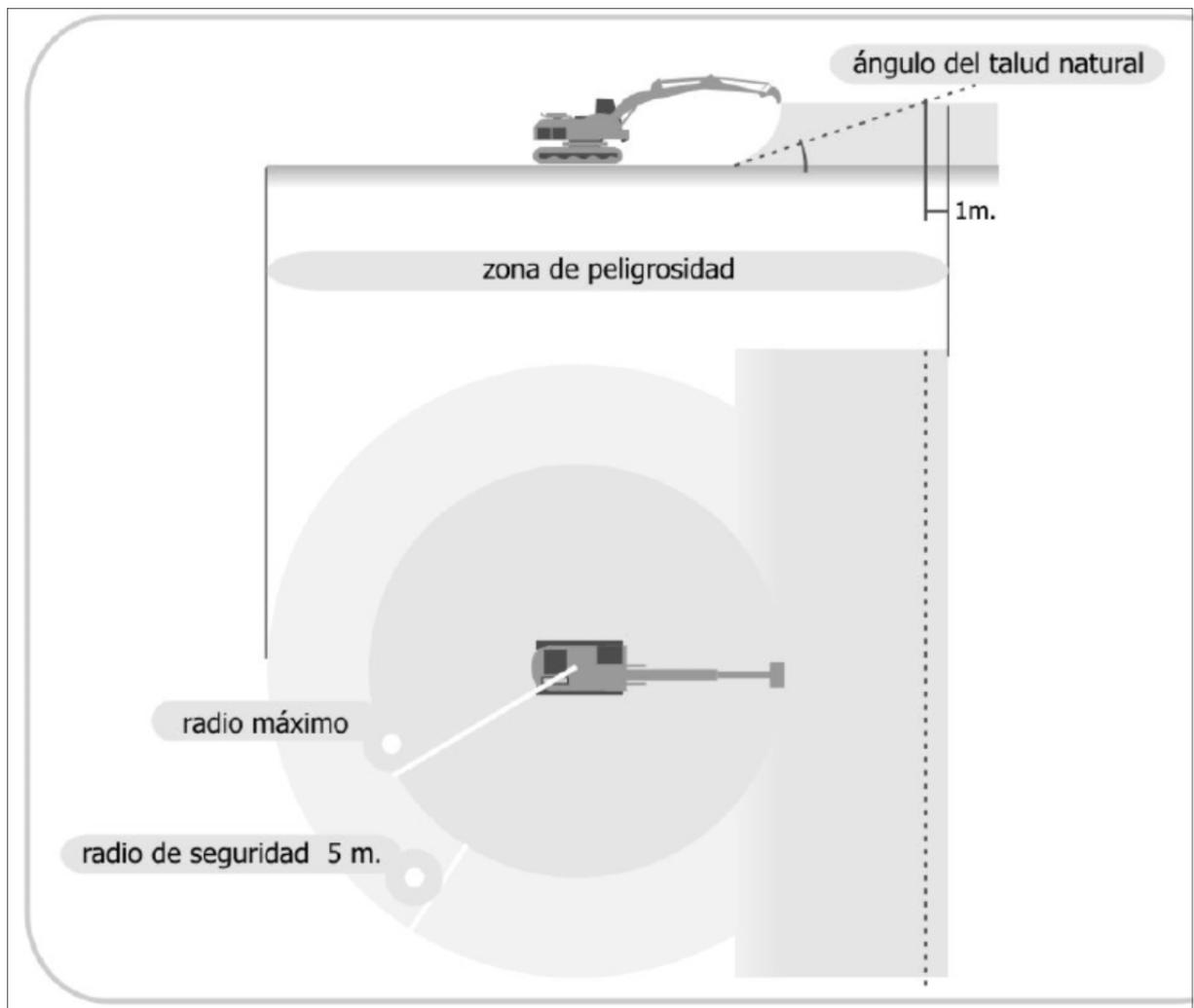
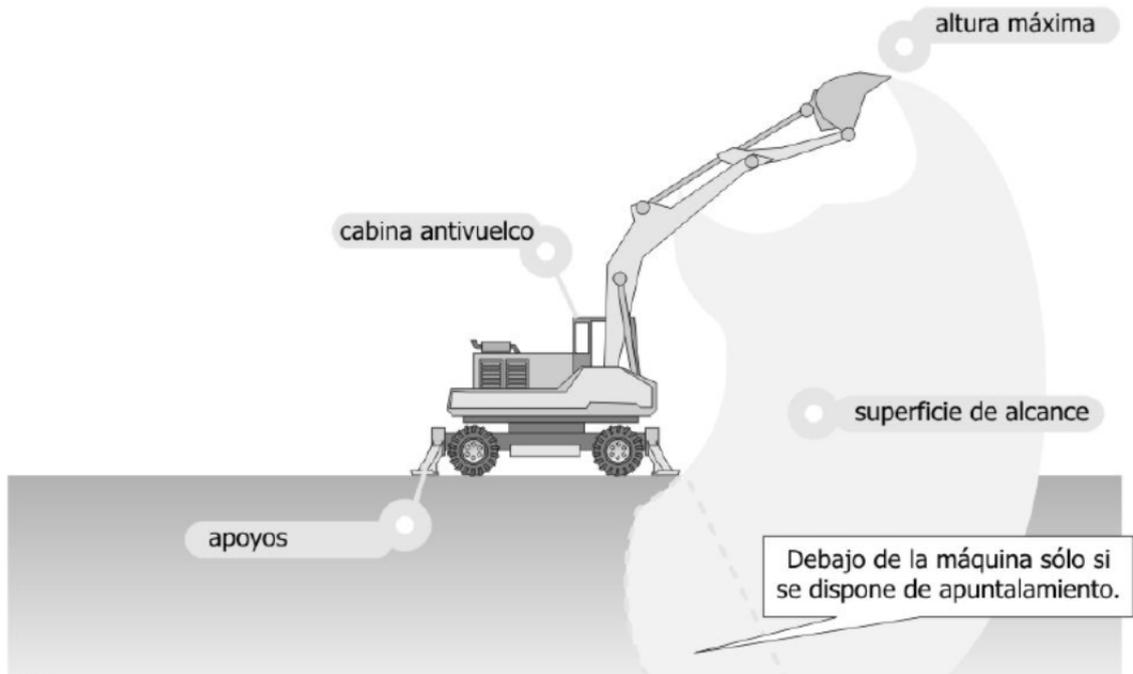
Escaleras. Medidas de seguridad.

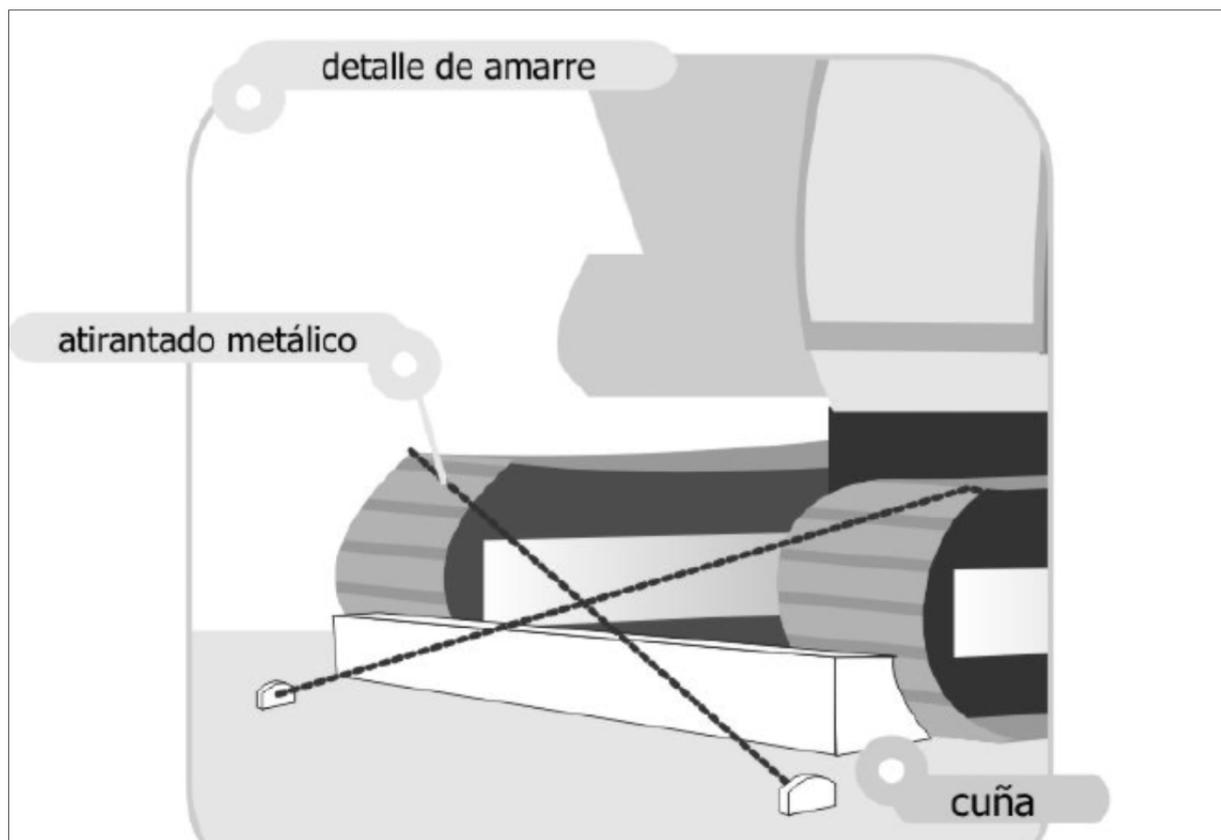


Escaleras. Escaleras dobles. Medidas de seguridad.

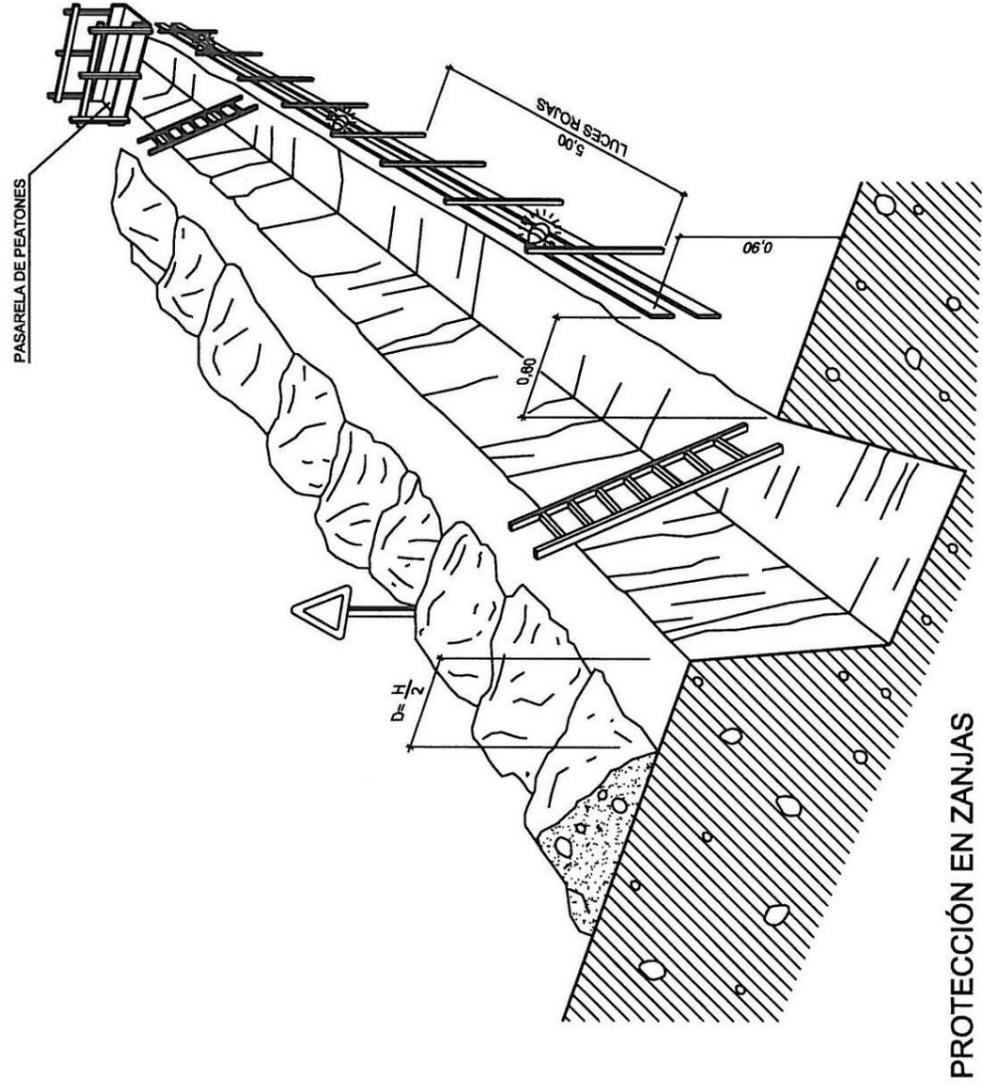


Movimiento de tierras. Zonas seguras.

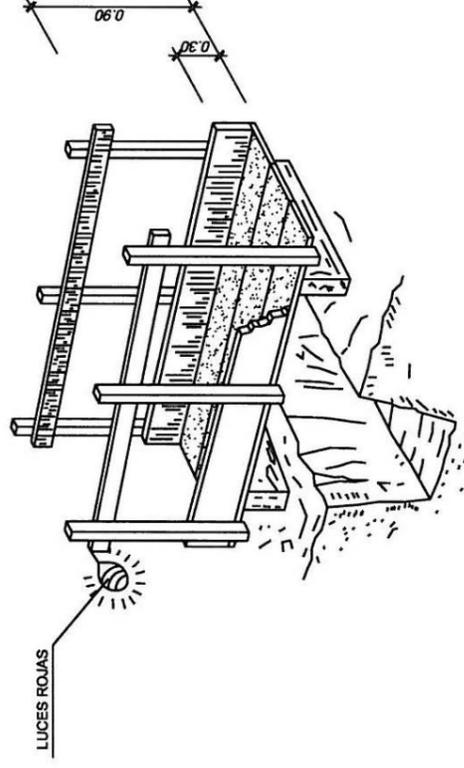




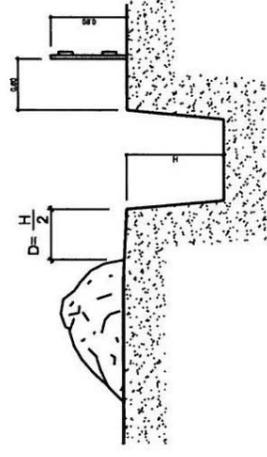
BARANDILLA DE PROTECCIÓN



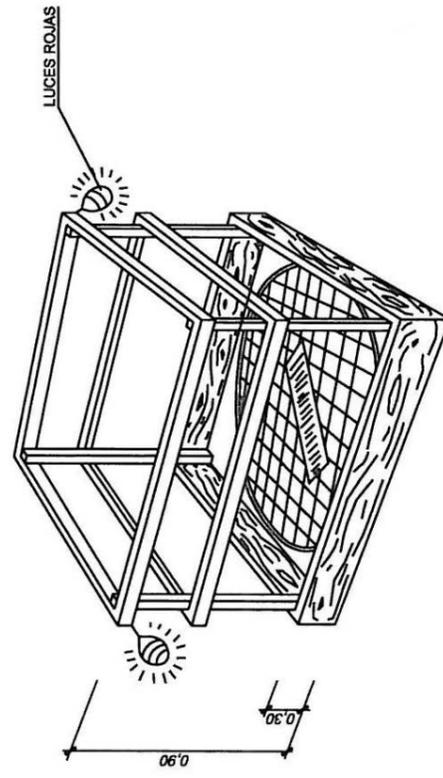
PROTECCIÓN EN ZANJAS



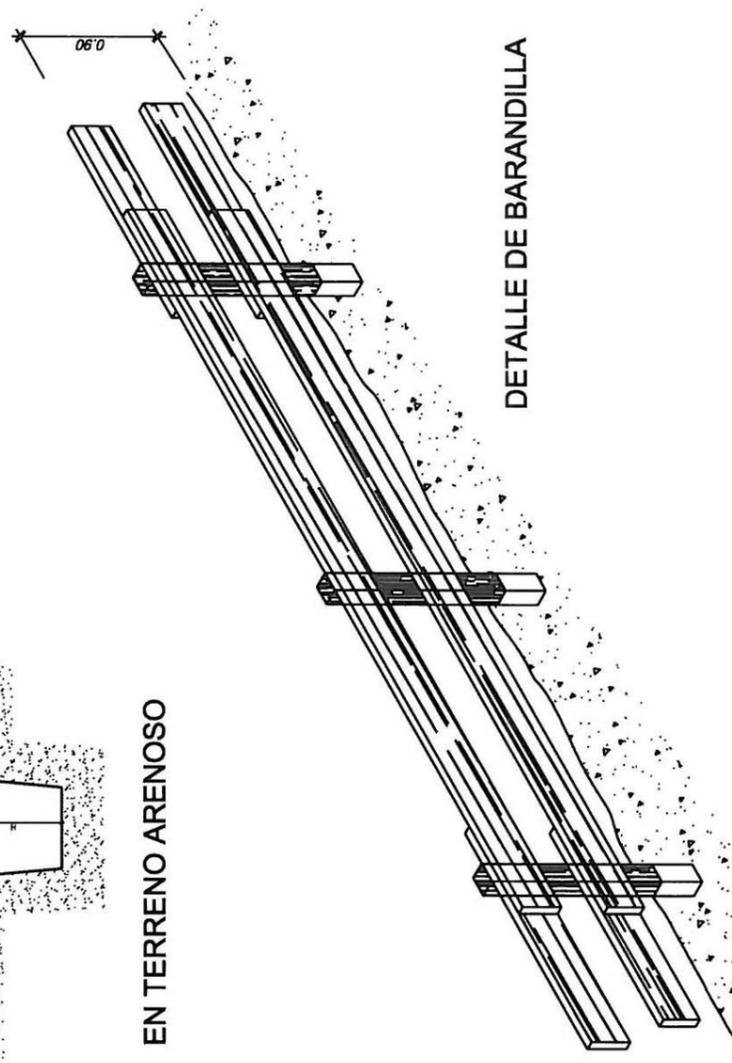
DETALLE DE PASARELA DE PEATONES



EN TERRENO ARENOSO

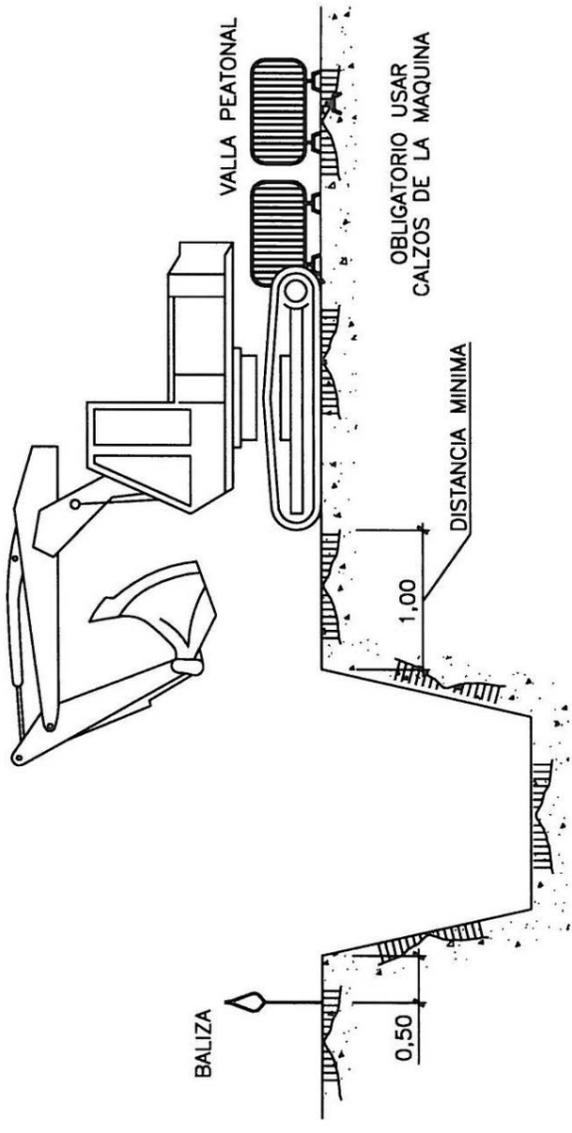


PROTECCIÓN EN HUECOS Y ABERTURAS

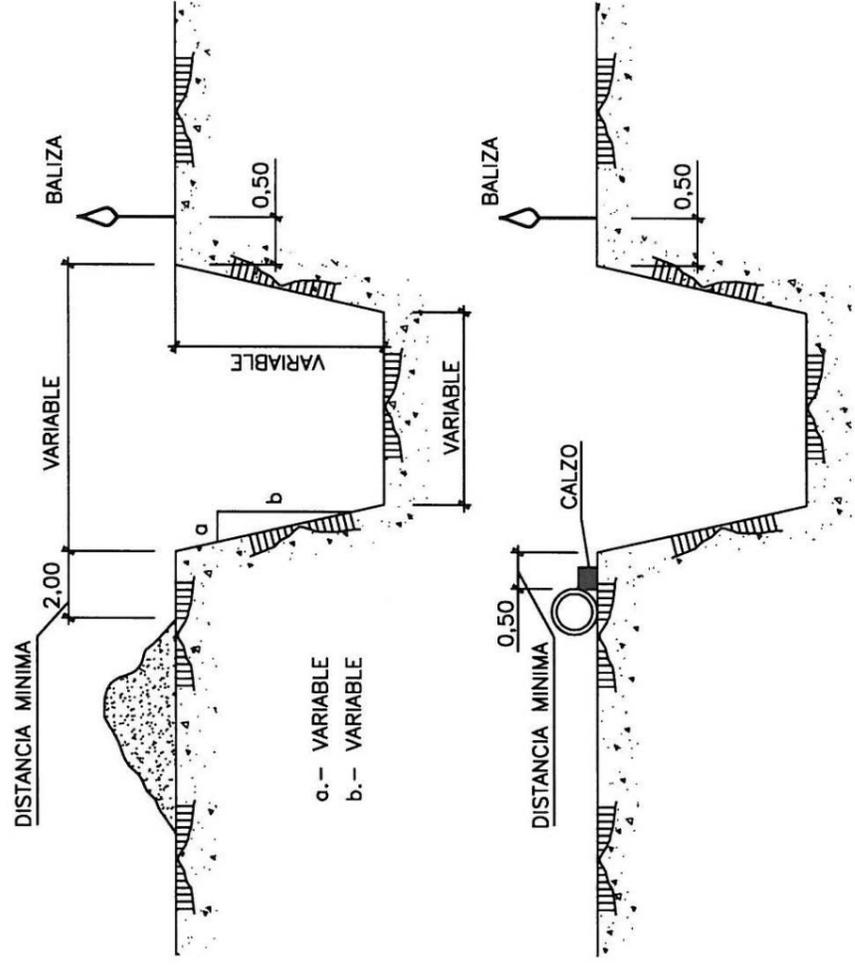


DETALLE DE BARANDILLA

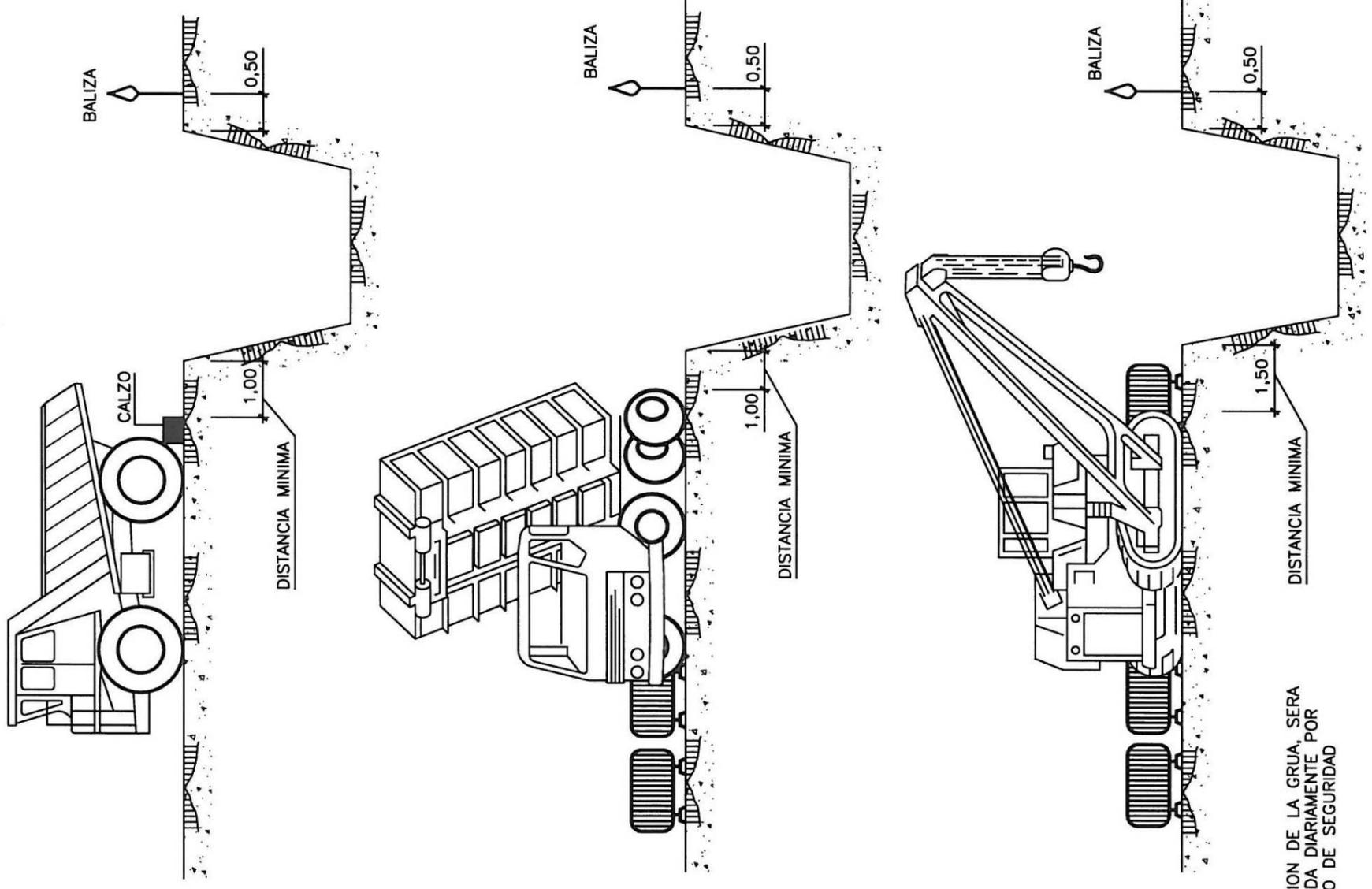
EXCAVACION



ACOPIOS

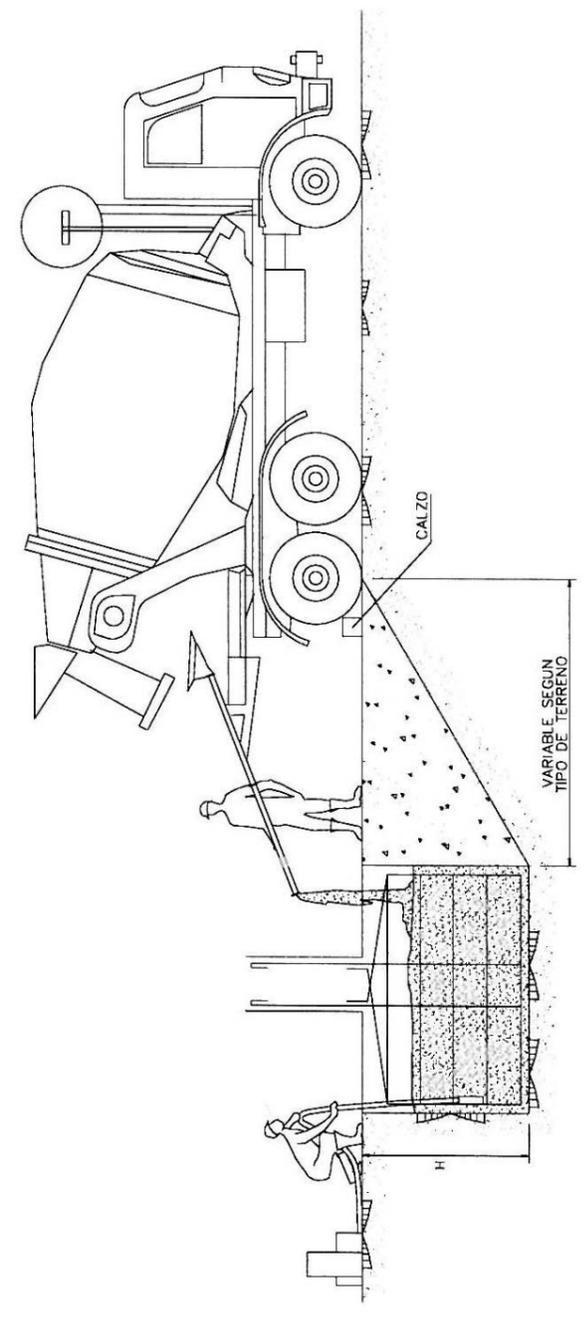


CARGA Y DESCARGA

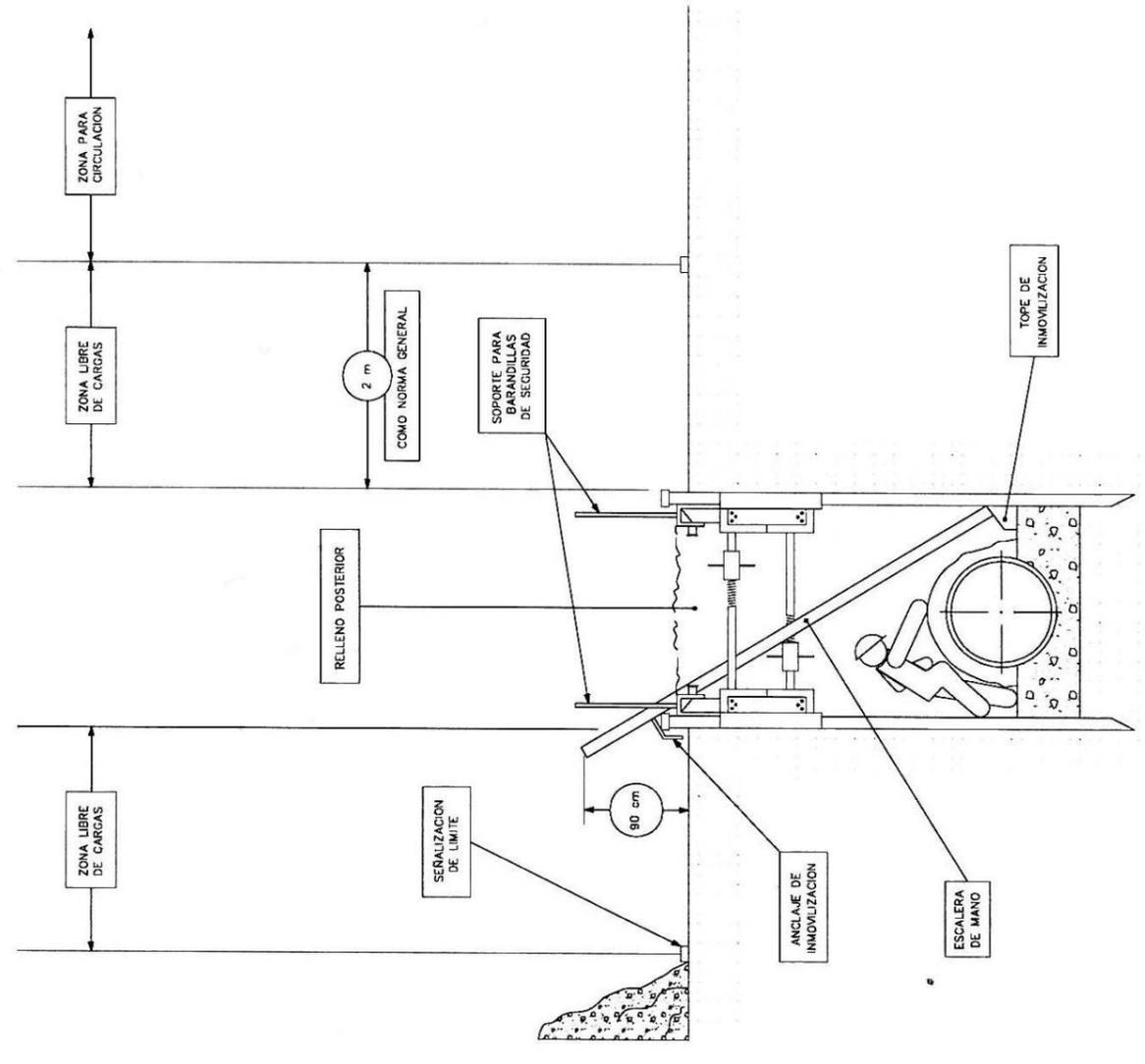
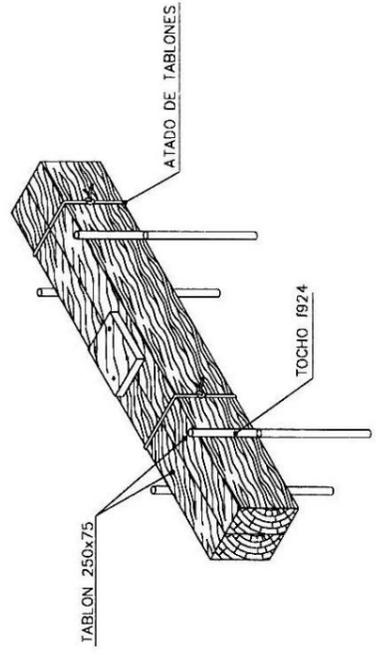


NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA, SERA
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TECNICO DE SEGURIDAD

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

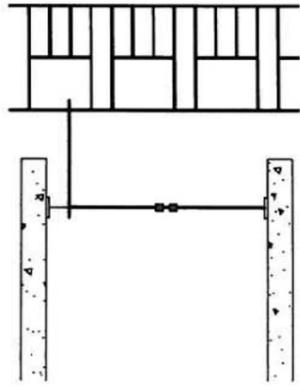


DETALLE DEL CALZO

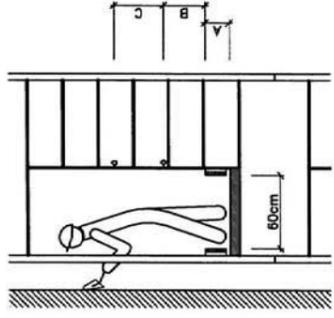


ENTIBACION EN ZANJAS

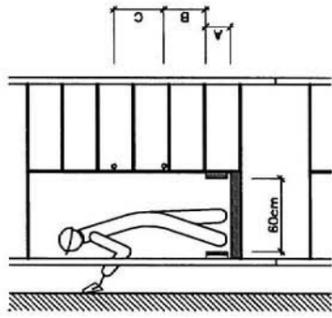
ANDAMIOS TUBULARES



ARRIOSTRAR A FACHADA

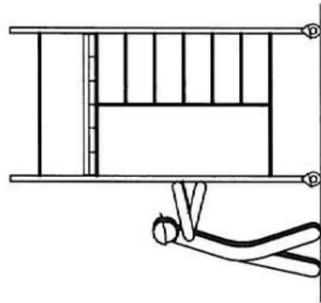


COLOCAR BARANDILLA
A:15cm. B:35cm. C:40cm.



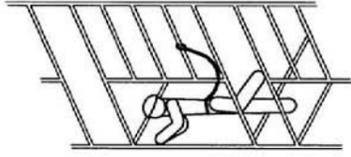
DISTANCIA AL PARAMENTO
MENOR O IGUAL A 30cm.

COLOCAR SOBRE TERRENO FIRME
UTILIZAR USILLOS NIVELACION

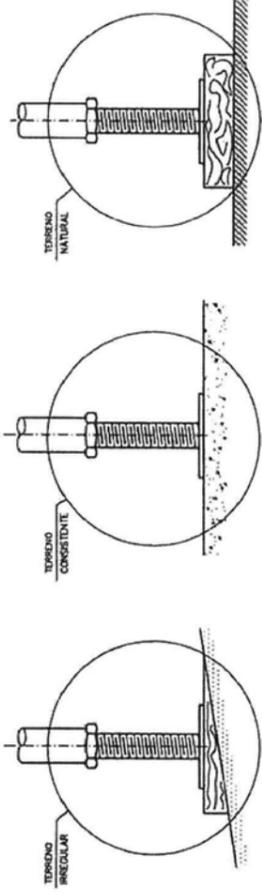


MOVER SIN CARGA

COLOCAR BARANDILLAS

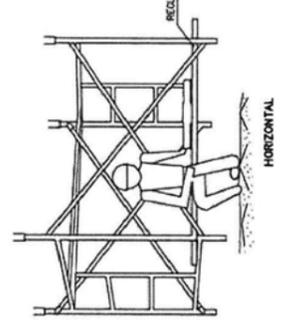
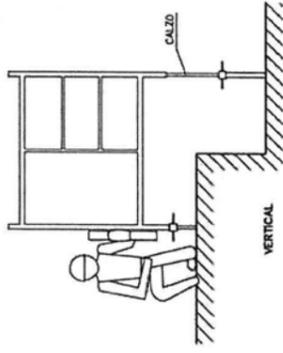


USAR CINTURON EN MONTAJE

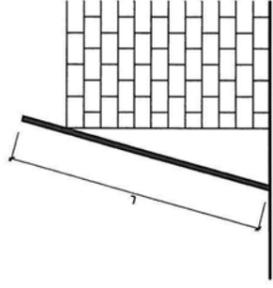


ARRANQUE

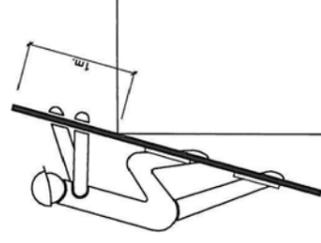
NIVELACION



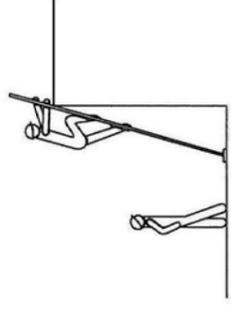
ESCALERAS DE MANO



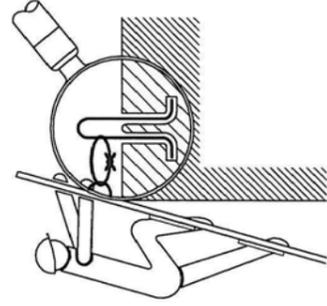
INCLINACION RECOMENDADA



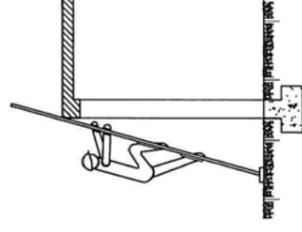
SOBREPASAR 1m. LA COTA MAXIMA



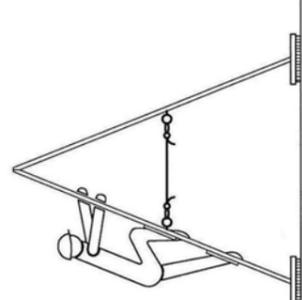
UN SOLO USUARIO A LA VEZ



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 ²																		
	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.480	5.800	4.740
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.480	5.800	4.740
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.480	6.200	5.520	4.400	2.000	1.500	4.000	3.800	3.400	2.800	7.600	6.800	5.600
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500	2.800	2.100	5.400	5.160	4.600	3.800	10.400	9.400	7.800
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.400	3.600	2.700	6.800	6.510	5.800	4.800	13.200	12.000	10.000
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120	4.200	3.100	7.800	7.470	6.700	5.500	15.600	14.300	11.720
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.200	4.800	3.600	8.600	8.240	7.400	6.100	17.200	16.000	13.580
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.620	13.580	5.600	4.200	10.400	10.000	9.000	7.500	20.800	19.400	16.120
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120	6.400	4.800	12.200	11.700	10.600	9.000	24.400	22.800	18.800
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	26.880	25.960	23.280	19.000	7.400	5.600	14.200	13.600	12.400	10.600	28.400	26.940	22.000
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000	8.400	6.300	16.200	15.500	14.200	12.200	32.400	30.600	24.800
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600	9.400	7.000	17.800	17.000	15.600	13.200	35.400	33.400	26.800
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	38.120	36.820	33.000	26.940	10.600	7.900	20.000	19.100	17.400	14.600	40.400	38.400	30.800
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600	12.000	9.000	22.400	21.400	19.400	16.400	45.400	43.000	34.800
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420	13.600	10.200	25.000	23.900	21.600	18.200	50.400	47.800	39.200
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420	15.200	11.400	27.800	26.600	24.000	20.200	56.400	53.600	43.200

MUY IMPORTANTE:

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

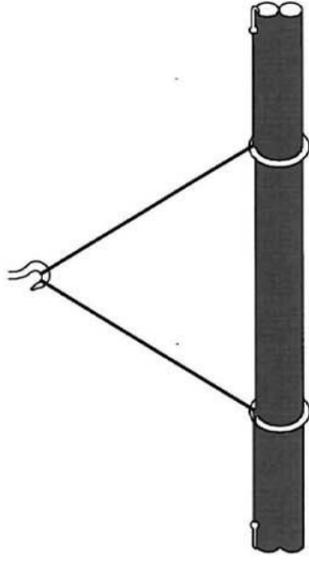
N° de alambres de cables según Norma DIN 655	N° de alambres rotos del cable cuando éste debe desecharse	
	Arrollamiento 6d	LONGITUD 30d
6x19=114	8	16
6x37=222	30	60

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

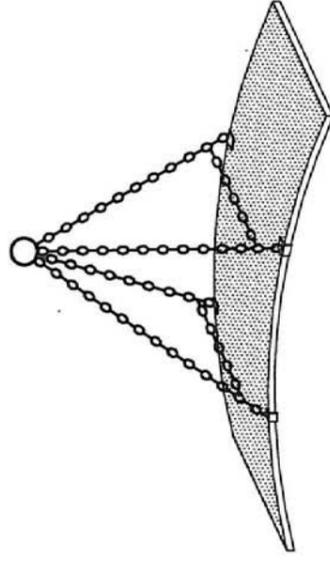
NOTA: En los pulpos de 4 ramales el ángulo debe de tomarse para el cálculo entre ramales opuestos.

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

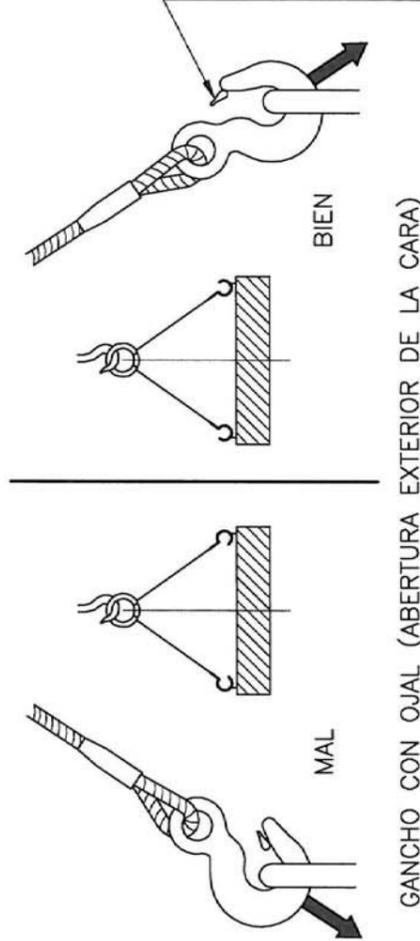
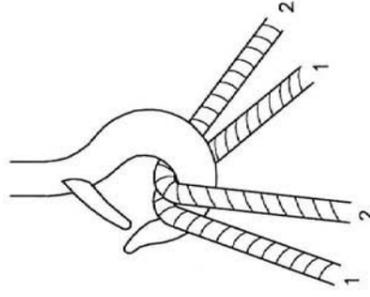
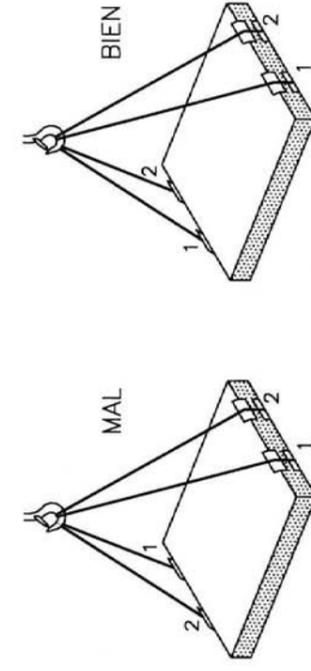
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



PLANCHA LARGA

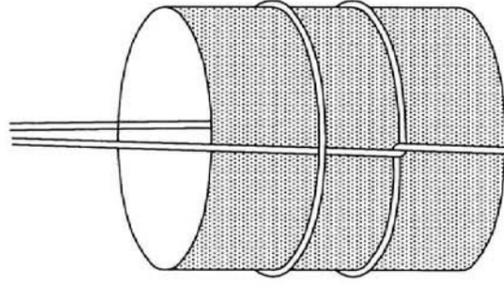


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



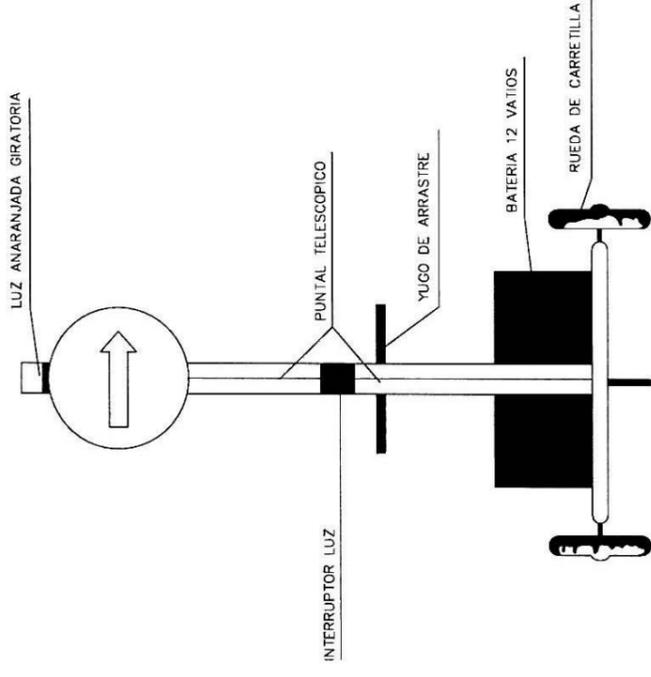
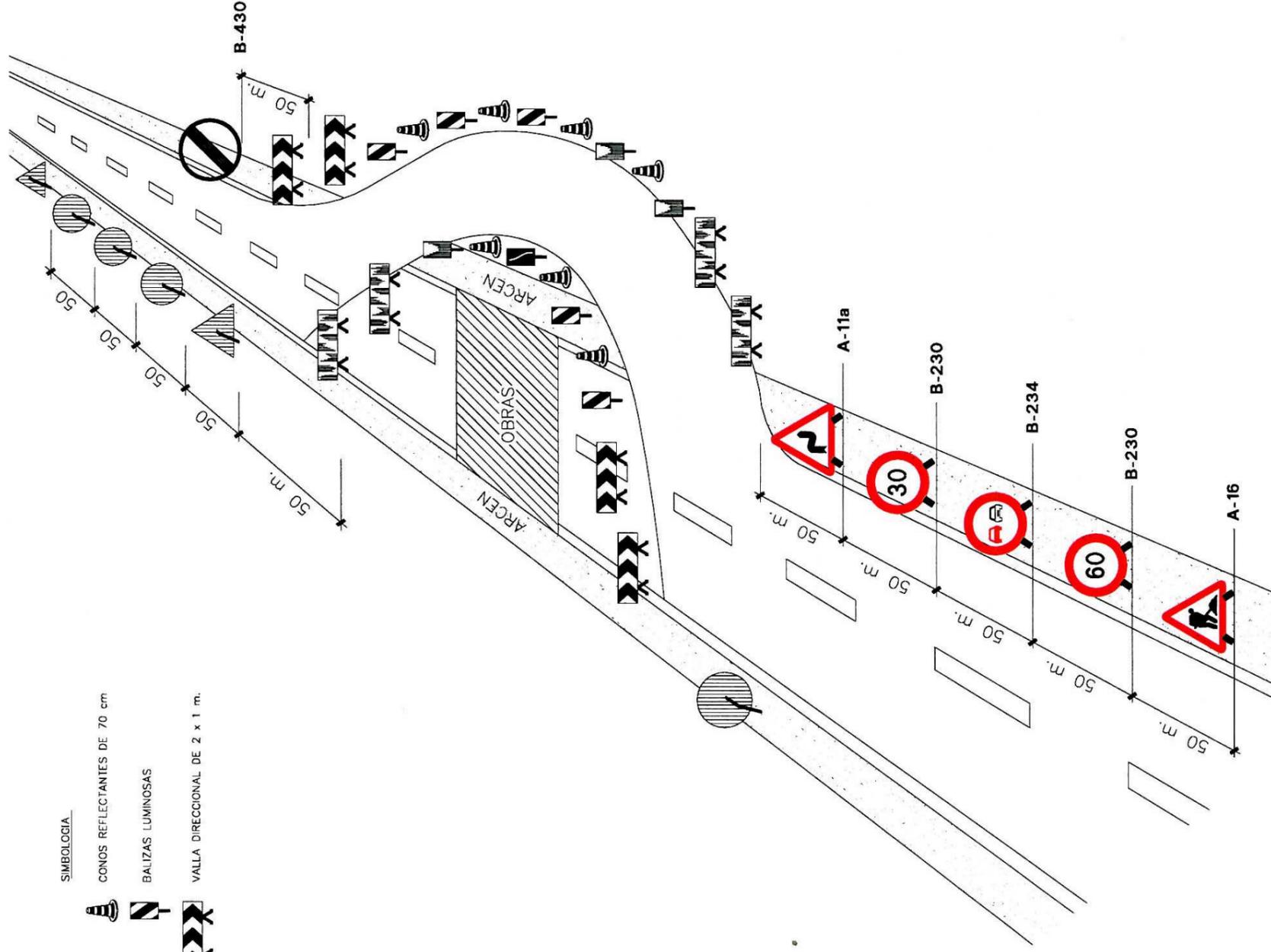
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARA)

AMARRE DE BIDONES

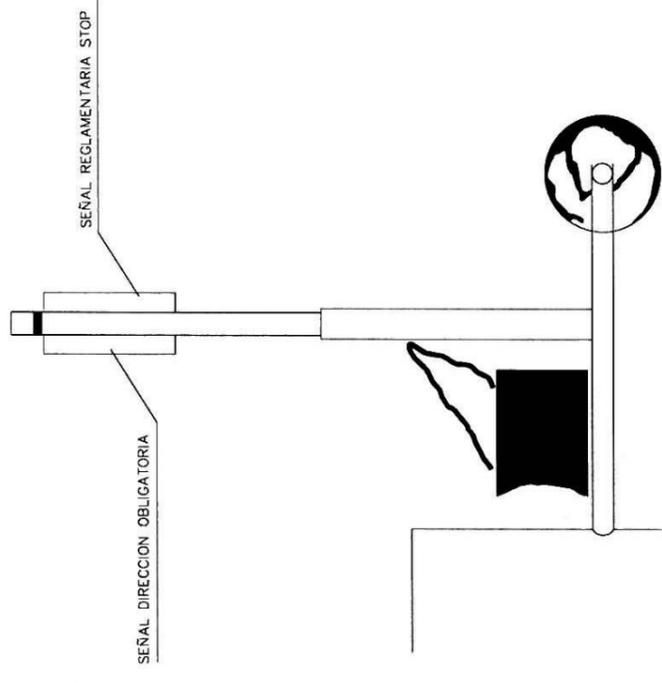


BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO

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



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

SEÑAL PORTÁTIL PARA REGULACION DEL TRAFICO EN CARRETERA

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, PRIORIDAD Y DE OBLIGACIÓN

SEÑALES DE PELIGRO

SEGÚN LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 8.3-1C (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 MERCANCÍAS



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



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
BAÑO



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
PROTECCION DE GRANILLA



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



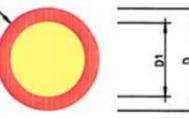
RADIACIONES LASER



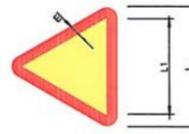
TIERRAS PUESTAS



PELIGRO GENERICO

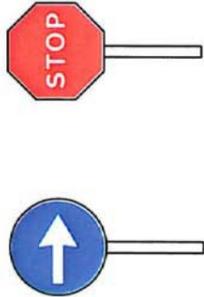


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

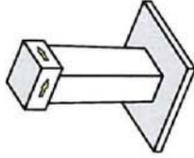


DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

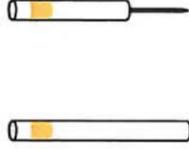
PALETAS MANUALES DE EDIFICACION



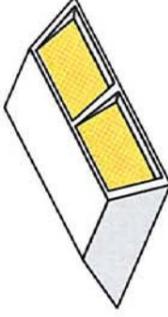
HITO LUMINOSO



HITOS DE P.V.C.



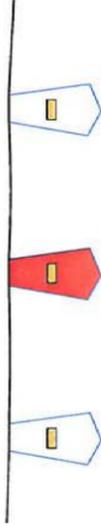
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO"



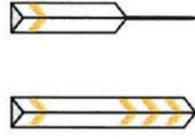
LAMPARA AUTONOMA FLUJA INTERMITENTE



CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



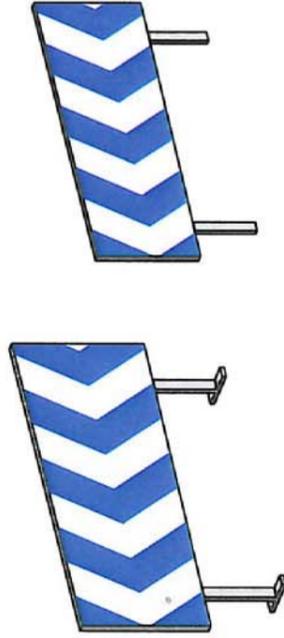
HITOS CAPTAFAROS PARA SERIALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



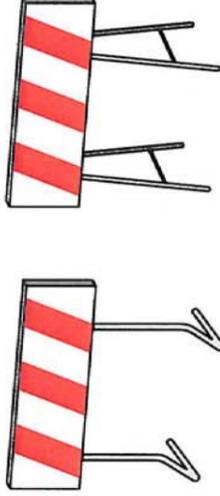
CLAVOS DE DESCelerACION



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



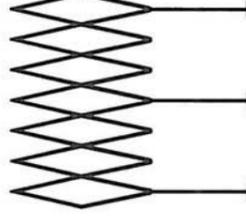
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE O DE PLASTICO



VALLA EXTENSIBLE



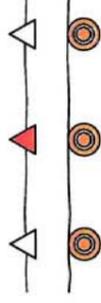
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES Y DESVÍO DEL TRÁFICO



CONOS



PORTALAMPARAS DE PLASTICO

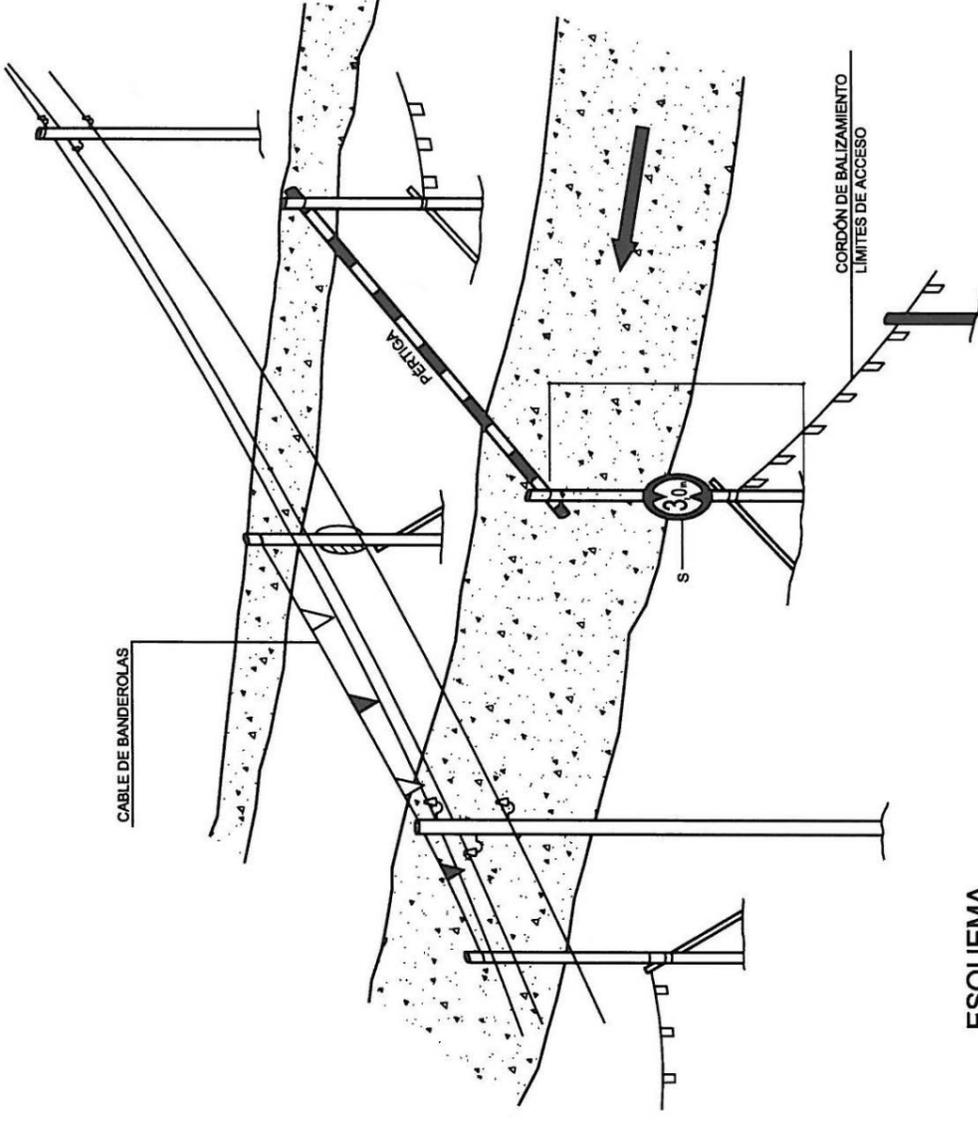
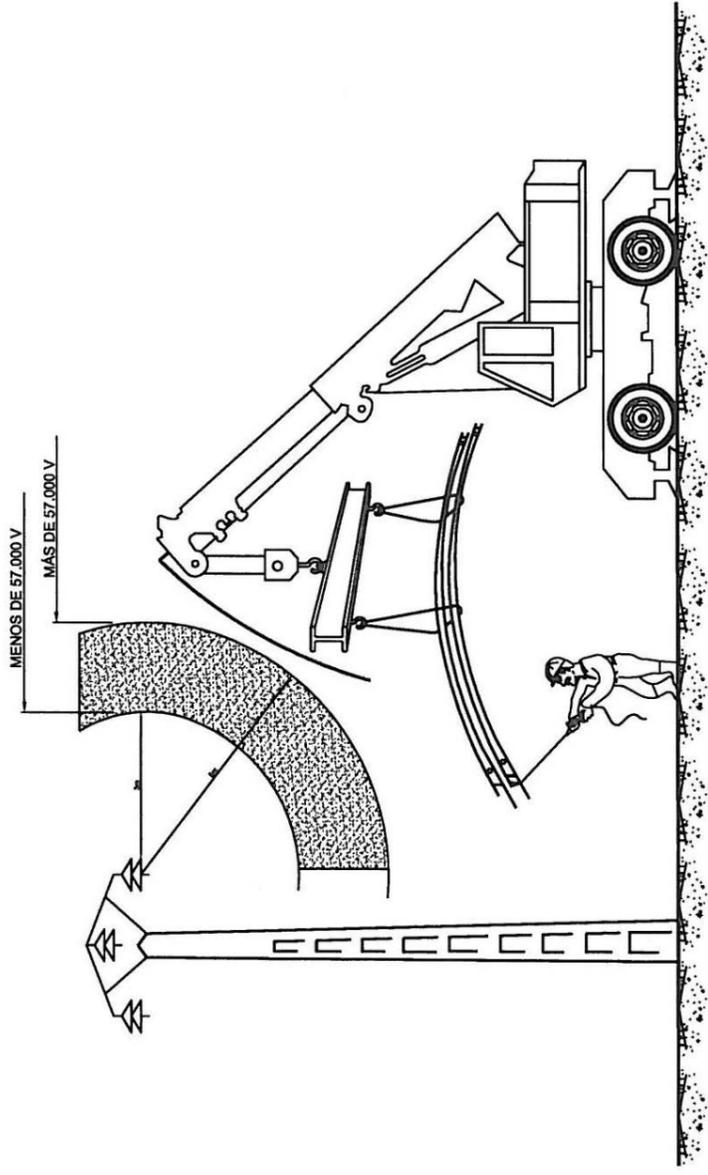
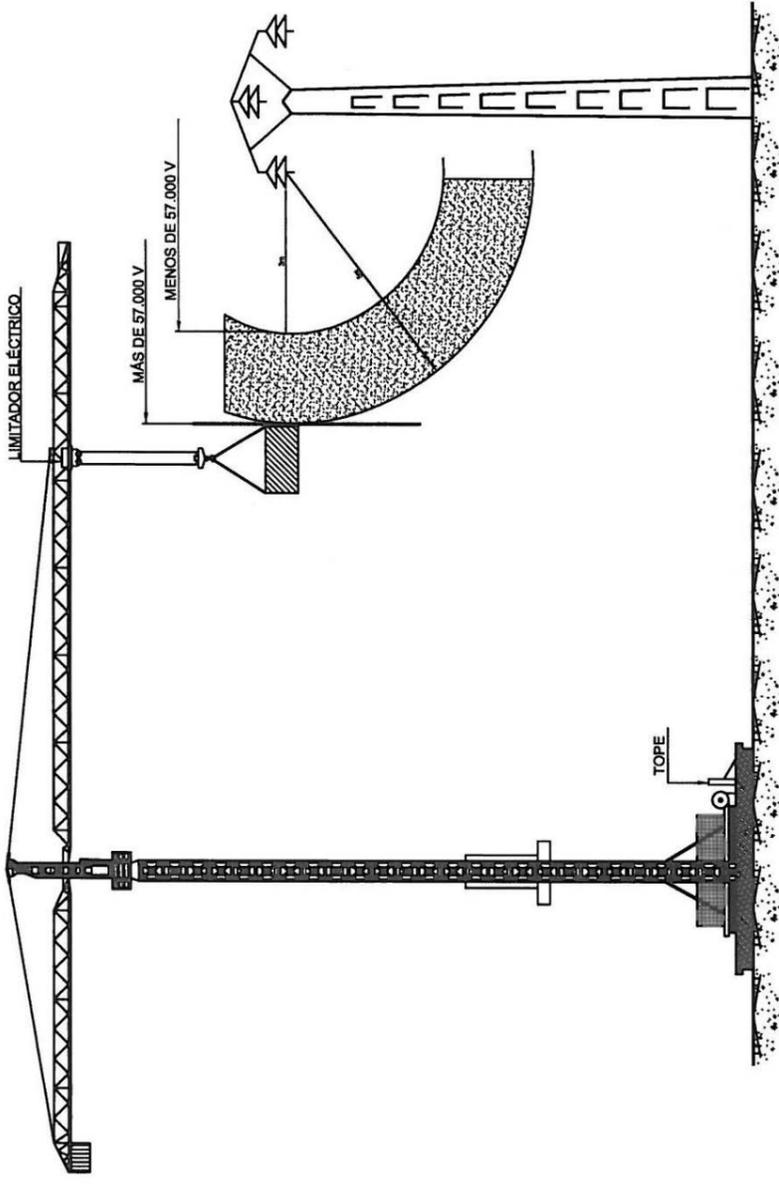


CÓDIGO DE SEÑALES MANIOBRA

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.

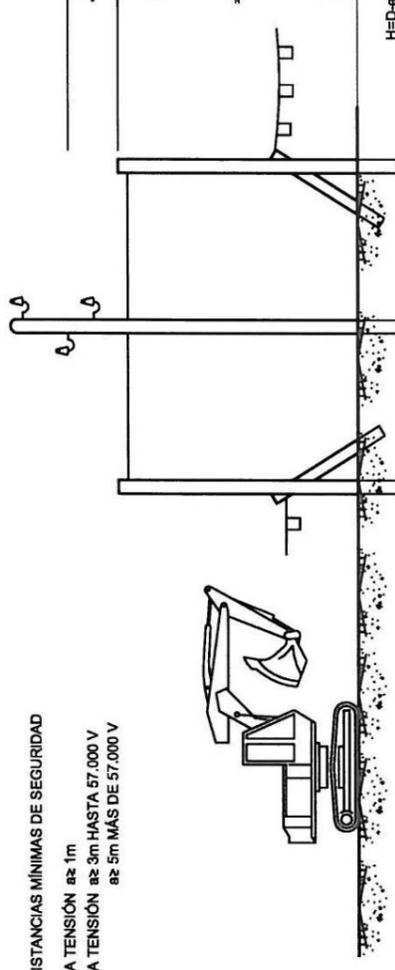
<p>SUBIR LA CARGA</p>	<p>SUBIR LA CARGA LENTAMENTE</p>	<p>BAJAR LA PLUMA</p>	<p>BAJAR LA CARGA LENTAMENTE</p>	<p>BAJAR LA PLUMA</p>	<p>BAJAR LA PLUMA LENTAMENTE</p>	<p>GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO</p>	<p>GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA</p>
<p>LEVANTAR LA PLUMA</p>	<p>SUBIR LA PLUMA O BAJAR LA CARGA</p>	<p>SACAR PLUMA</p>	<p>PONER PLUMA</p>	<p>BAJAR LA PLUMA Y SUBIR LA CARGA</p>	<p>PARAR</p>	<p>BAJAR LA PLUMA Y SUBIR LA CARGA</p>	<p>PARAR</p>

PROTECCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS



ESQUEMA

a=DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD
 BAJA TENSIÓN a₂ 1m
 ALTA TENSIÓN a₂ 3m HASTA 57.000 V
 a₂ 5m MÁS DE 57.000 V



D= ALTURA MÍNIMA DE LA LÍNEA AL SUELO
 R= DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD
 H= ALTURA LIBRE

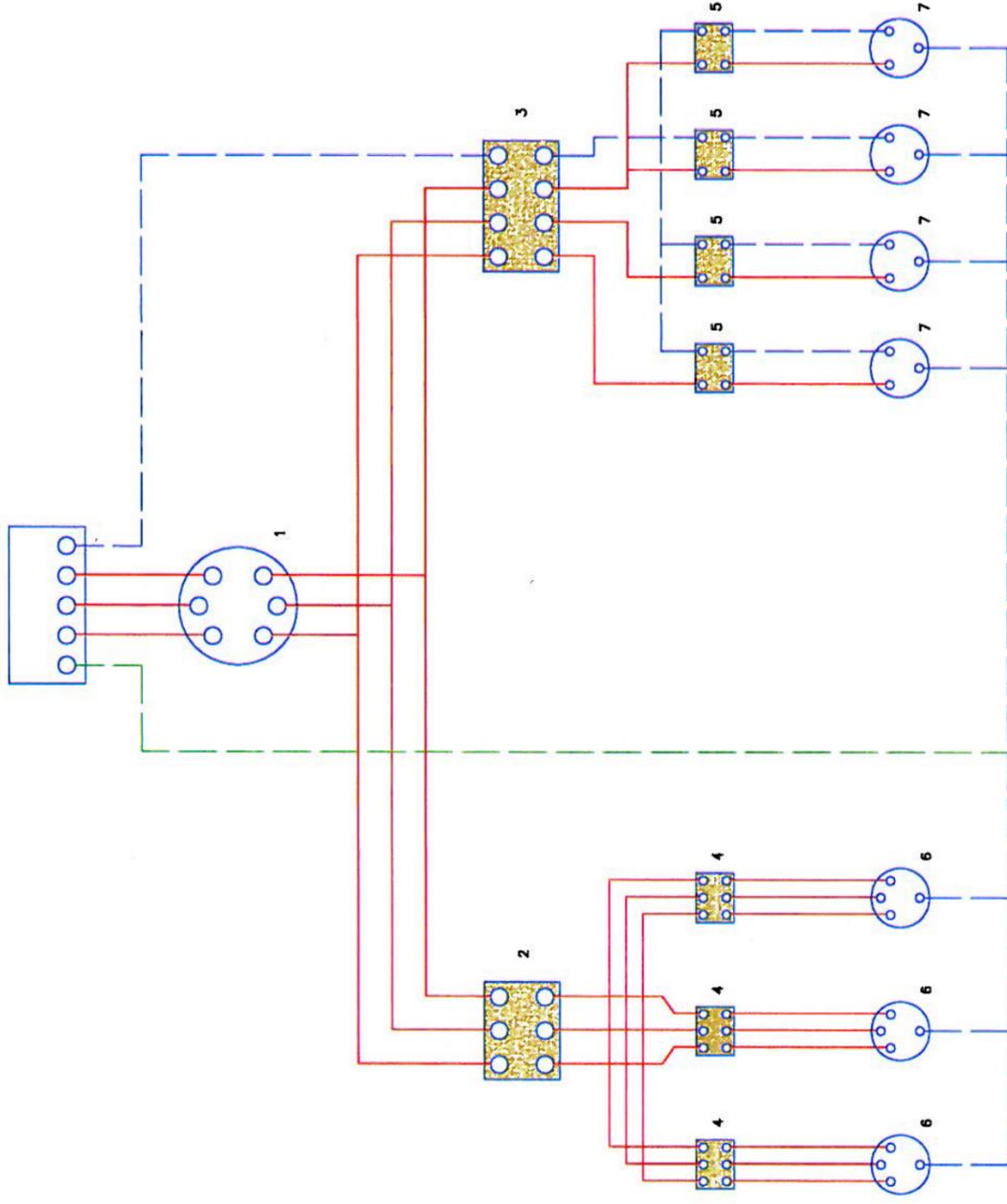
ALZADO LATERAL

CUADRO SECUNDARIO PARA INSTALACIÓN AUXILIAR DE OBRA

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV.

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA DE 20 CV.

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA DE 4 CV.



SECCIONES DE ALIMENTACION PRA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

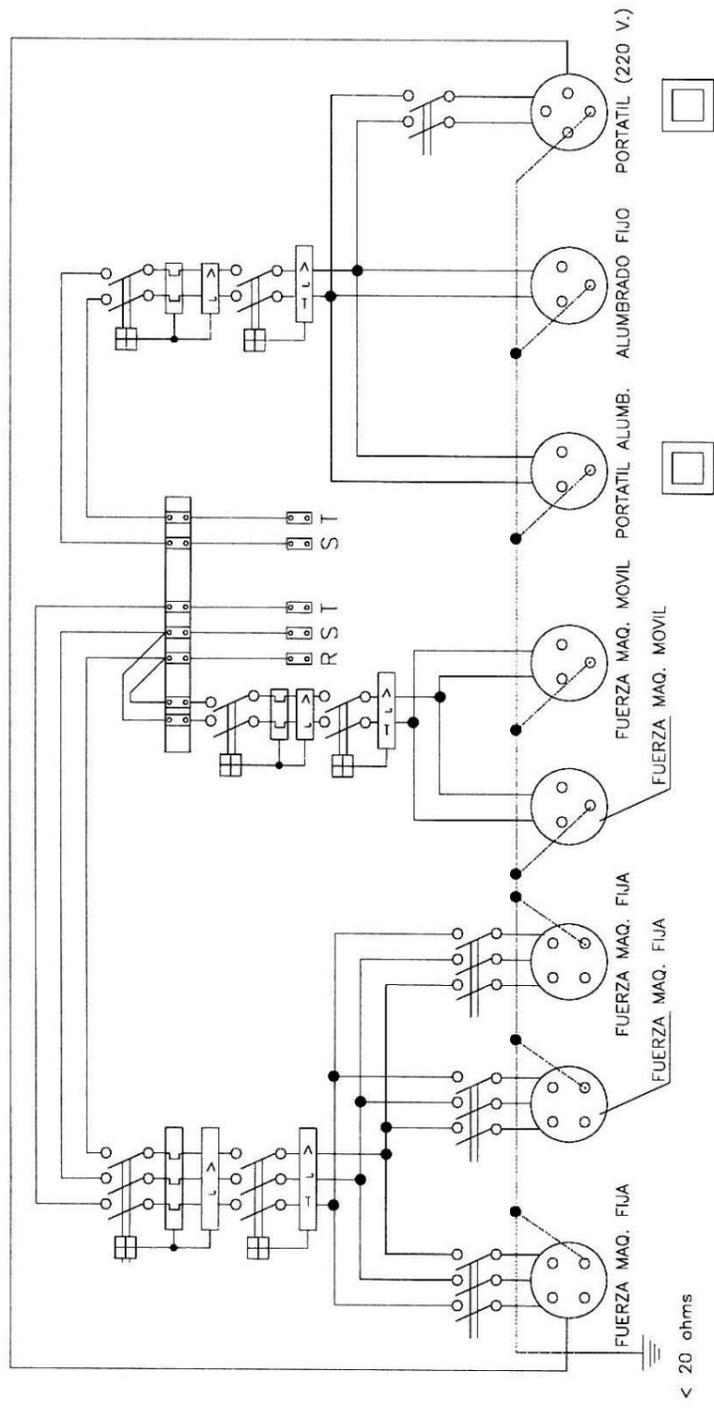
- HASTA 10 m.: 4 x 10 mm² + T. 10 mm²
- DE 10 A 25 m.: 4 x 16 mm² + T. 16 mm²
- DE 25 A 100 m.: 4 x 25 mm² + T. 16 mm²
- DE 100 A 250m.: 4 x 25 mm² + T. 16 mm²

LEYENDA

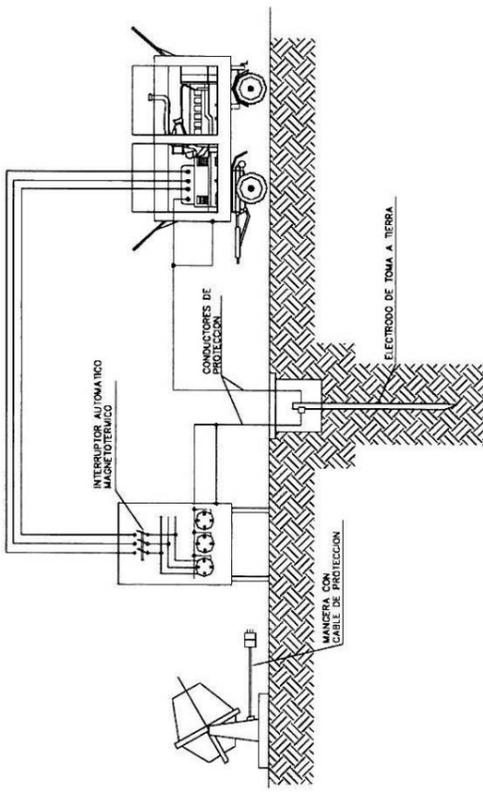
- 1.- INTERRUPTOR MANUAL DE 3 x 63 A.
- 2.- DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 mA.
- 3.- DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 mA.
- 4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 25 A.
- 5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 15 mA.
- 6.- BASES TIPO CETA CT III + T
- 7.- BASES TIPO CETA CT II + T

- CABLEADO FASES
- CABLEADO NEUTRO
- CABLEADO TIERRA

- CAJA DE MAKROLON
- GRIS CON TAPA
- TRANSPARENTE
- CABLEADO CON
- CABLE V-0.6/1.5 KV.



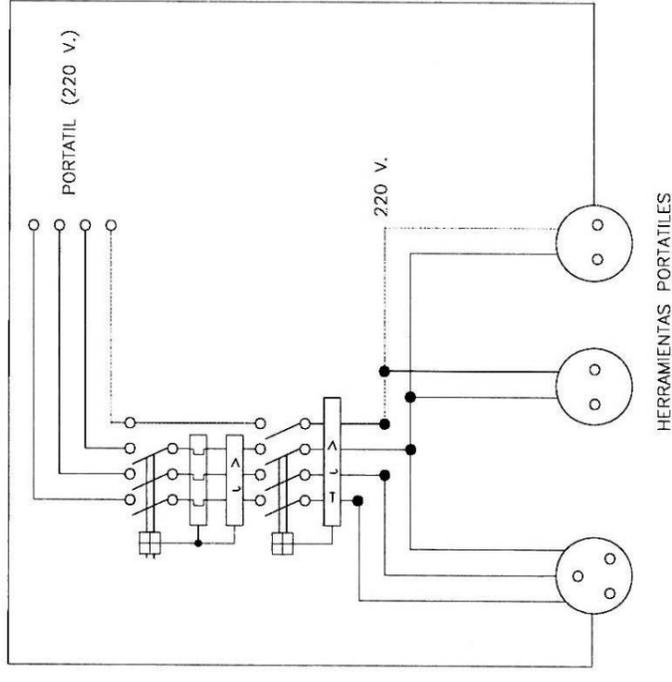
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

CABLE CONDUCTOR:
De cobre desnudo recoctado, de 35 mm² de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0,514 Ohm/km. 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 electrica.

ELECTRODO DE PICA:
De acero recubierto de cobre y diametro de 1,40 cm. y una longitud de 200 cm. Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica. El modo de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.



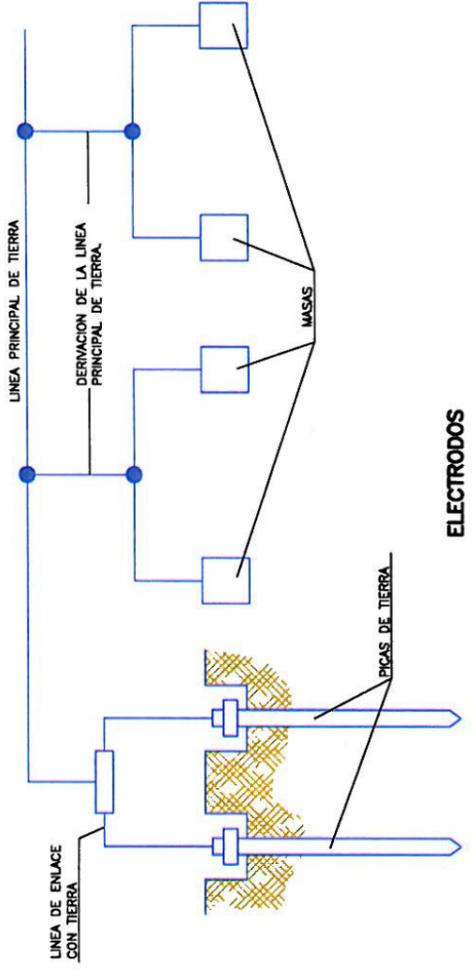
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO

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

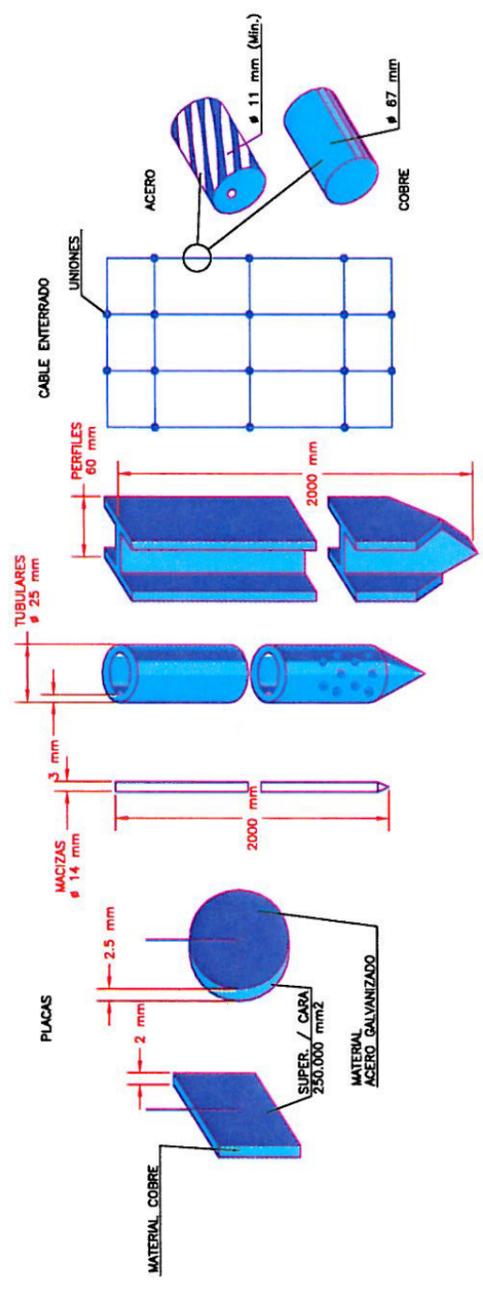


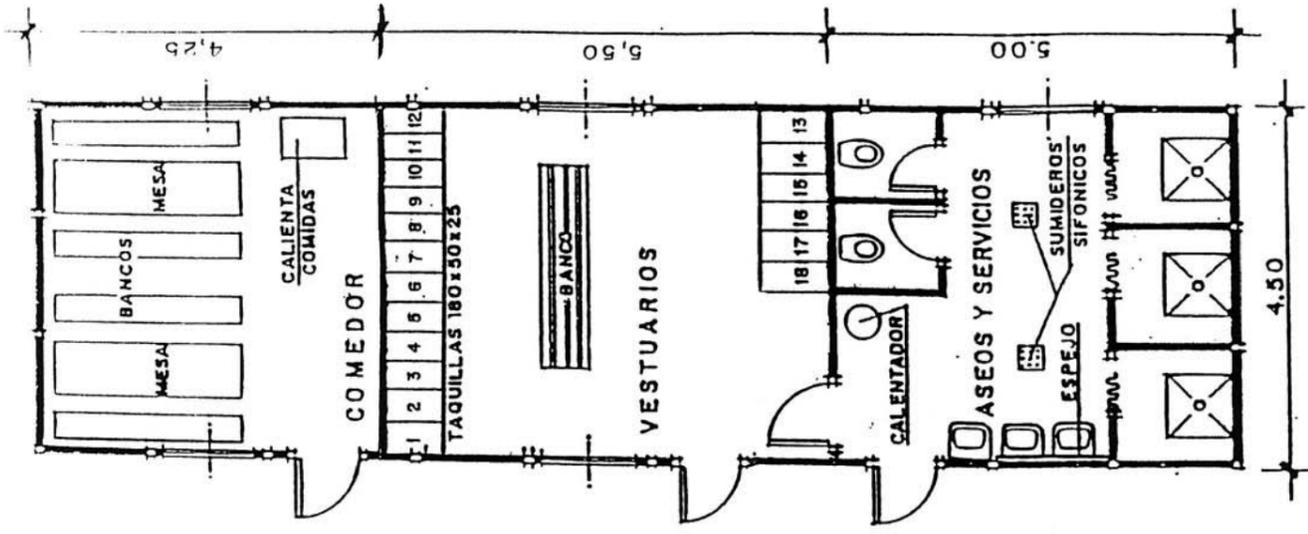
TABLA I

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.

MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA
MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO: 15



BOTIQUIN.

