

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE EXISTENTE EN LA ZONA DE SON TOGORES

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE CONSELL

CIF. P-0701600I

Plaça Major, nº 3.

07330 – Consell.

Illes Balears.

EMPLAZAMIENTO:

Camí de Son Togores

T.M. de Consell.

PROYECTISTA:

Antoni Aguilà Fuster (Ingeniero Técnico Industrial COETIB-711)

FECHA:

28-01-2015

REFERENCIA:

01-015

MEMORIA

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	5
2	ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	5
2.1	Red de agua potable.....	5
3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	5
4	NORMATIVA.....	7
5	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	7
6	DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	8
7	PLAZO DE GARANTÍA, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.....	9
8	INFORME GEOTÉCNICO.....	9
9	REVISIÓN DE PRECIOS.....	9
10	PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.....	9
11	DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....	9
12	PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. REQUISITOS ESPECIALES ...	9
13	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	10
14	CONCLUSIÓN.....	10

MEMORIA

1 Antecedentes

Se encarga al ingeniero técnico industrial D. Antoni Aguilà Fuster la redacción del proyecto de Abastecimiento de agua de la zona de Son Togores del Término Municipal de Consell.

El promotor es:

AJUNTAMENT DE CONSELL
CIF. P-0701600I
Plaça Major, nº 3.
07330 – Consell.
Illes Balears.

Se pretende dotar a la zona de una nueva red de agua potable.

El objeto del presente proyecto es el de servir de base a los expedientes administrativos así como definir y valorar la obra civil precisa para realizar la dotación que se proyecta.

2 Análisis de la solución adoptada

2.1 Red de agua potable.

En la actualidad existe una tubería de agua potable en muy mal estado que da suministro a las fincas del ámbito de actuación. Dicha tubería existente tiene su origen en el núcleo urbano de Consell y queda grafiada en los planos adjuntos la zona del entronque.

Se realizará la interconexión con la red existente que discurre por el centro del vial. Siguiendo las indicaciones de los servicios técnicos municipales, se realizara la ampliación de la red de abastecimiento, realizando el trazado de las tuberías por el centro del vial ejecutando las oportunas conexiones.

3 Descripción de las obras

Para la sustitución de la conducción se utilizarán tubos de PE100 de alta densidad de 16 atm, serie SDR11 de diámetro 90 mm.

La longitud total de la ampliación a instalar es de 1500 mts.

En un primer momento se procederá a la realización de catas para ubicación exacta de las tuberías de fibrocemento y otros servicios en los viales para acometer la demolición y levantado de pavimento existente con seguridad.

Posteriormente se procederá a la excavación de la zanja (de 40 cm de anchura y profundidad variable), ejecución de la cama de gravilla, colocación e instalación de la tubería y cubrimiento de la misma con gravilla de cubrición y posterior relleno de la zanja.

La tubería se encontrará en todo momento a una profundidad mínima de 1,00 metros desde su generatriz superior. Se cubrirá con 10 cm por arriba y por abajo con gravilla del número 1. Para el posterior relleno de la zanja se utilizará material procedente de la excavación o de préstamos (según indicaciones de la DF), extendido, compactado y refinado.

Antes de acometer el relleno, extendido y compactación de la misma hasta el 98% del Próctor Modificado se procederá a la realización de las prueba preceptivas de presión con las acometidas instaladas hasta la válvula de corte domiciliaria, posteriormente se procederá a la desinfección de la red instalada.

La intervención finalizará con la reposición de pavimento en calzada con un sobreechanco de 10 cm. a ambos lados, se colocará un riego de imprimación con emulsión asfáltica ECL-1 de 1,5 kg/m² y mezcla bituminosa en capa de rodadura tipo S-12 ("AC 16 surf S" EN 13108-1) con un espesor de 5 cm.

En todos los cambios de alineación así como cada 100 metros de tubería y en piezas especiales tales como codos, tés, válvulas, etc. se instalarán anclajes de hormigón HA-25.

Las acometidas se realizarán mediante conexión a red con collarín de 4 tornillos con junta elástica tipo Pradinsa o similar de diámetro 90 con salida a 1 pulgada y cuarto, enlace rosca macho latón (dos uds.), tubo de polietileno de diámetro 40 pn-16 y llave de bola alojada en armario colocado en muro.

La retirada del material y su traslado a las plantas de tratamiento que corresponda, se deberá realizar por empresa gestora homologada y autorizada por la autoridad laboral.

4 Normativa

En el diseño y cálculo de las instalaciones descritas en este anejo se ha llevado a cabo de acuerdo con las siguientes Normas y Reglamentos:

- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Norma UNE 149201:2008
- UNE-EN 12201 de Junio de 2003 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE)"
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Además de toda la normativa anterior, se observarán en todo momento las disposiciones y ordenanzas municipales que pudieran afectar a este proyecto

5 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para la realización de esta obra es de 2 meses.

La ejecución de las obras deberá acomodarse a las condiciones de mantenimiento del uso público a imponer por el Ayuntamiento y la DO.

6 Documentos del proyecto

Este proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº1: MEMORIA

- 1 ANTECEDENTES
- 2 ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
 - 2.1 Red de agua potable.
- 3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 4 NORMATIVA
- 5 PLAZO DE EJECUCIÓN
- 6 DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 7 PLAZO DE GARANTÍA, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS 8
- 8 INFORME GEOTÉCNICO
- 9 REVISIÓN DE PRECIOS
- 10 PRESUPUESTO DE LAS OBRAS
- 11 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
- 12 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. REQUISITOS ESPECIALES
- 13 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 14 CONCLUSIÓN

Anejos:

Estudio de seguridad y Salud

Documento nº2: PLANOS

Situación y emplazamiento.

Planta general

Detalles A

Detalles B

Documento nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

Documento nº4: PRESUPUESTO

Mediciones.

Precios descompuestos.

Presupuesto

7 Plazo de garantía, mantenimiento y conservación de las obras

El plazo de garantía, mantenimiento y conservación de las obras se establece en un año contado desde el momento de su recepción definitiva

8 Informe geotécnico

Dada la entidad de las obras, ubicadas en una zona ya urbanizada, y de la información existente de la zona gracias los estudios previos realizados, el terreno destinado a la ejecución de las obras es adecuado a las exigencias de él requeridas, teniéndose en cuenta sus características para la definición de las distintas unidades proyectadas de acuerdo al art. 107.3 de la Ley 30/07, de 30 de octubre de Contratos del Sector Público.

9 Revisión de precios

Dado que se trata de una obra cuyo plazo de ejecución es inferior a doce meses, no procede realizar la aplicación de revisión de precios.

10 Presupuesto de las obras

Asciende el presupuesto de ejecución material de las obras a la cantidad de ...

11 Disponibilidad de los terrenos

Los terrenos donde se deben desarrollar las obras son de titularidad municipal, debiéndose ordenar por parte del Ayuntamiento la realización de los trámites pertinentes que den cumplimiento a lo en el artículo 129 del TRLCAP relativo a replanteo del proyecto.

12 Propuesta de clasificación del contratista. Requisitos especiales

Visto el tipo de obra y los plazos asociados, la clasificación que se propone es la siguiente:

Grupo E: Hidráulicas.

Subgrupo 1: Abastecimiento y Saneamientos.

Categoría: B

13 Declaración de obra completa

Los trabajos aquí definidos, reúnen los requisitos técnicos y detalles explicativos suficientes para la completa ejecución de la obra, la cual en si misma cumple el objetivo previsto y es completamente susceptible de ser entregada al uso público.

14 Conclusión

El técnico que suscribe considera que este proyecto cumple el objeto para el que fue contratado, cuya ejecución da lugar a una obra susceptible de ser entregada al uso público por o que se somete a la aprobación de la Administración Municipal.

Consell, 28 de enero de 2015

El Ingeniero Técnico Industrial

Antoni Aguilà Fuster

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	4
1.1	Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud	4
1.2	Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud	4
1.3	Datos del proyecto de obra.....	5
2	NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA	5
3	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.....	5
3.1	Movimientos de tierras.....	5
3.1.1	Riesgos más frecuentes	5
3.1.2	Medidas preventivas.....	6
3.1.3	Protecciones individuales.....	11
3.1.4	Protecciones colectivas	11
3.2	Hormigonados	11
3.3	Riesgos más frecuentes	11
3.3.1	Medidas preventivas.....	12
3.3.2	Protecciones individuales.....	14
3.3.3	Protecciones colectivas	14
3.4	Instalaciones (electricidad, agua, gas).....	14
3.4.1	Riesgos más frecuentes	14
3.4.2	Medidas preventivas.....	15
3.4.3	Protecciones individuales.....	20
3.5	Maquinaria	21
3.5.1	Maquinaria auxiliar en general	21
3.5.2	Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones	22
4	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO	31
4.1	Servicios higiénicos.....	31
4.2	Locales de descanso o de alojamiento	32
5	CENTRO ASISTENCIAL MAS PROXIMO Y BOTIQUÍN	32
5.1	Primeros auxilios	32
6	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	33
7	TRABAJOS POSTERIORES.....	33
7.1	Reparación, conservación y mantenimiento.....	33
7.1.1	Riesgos más frecuentes	33
7.1.2	Medidas Preventivas	34
7.1.3	Protecciones Individuales.....	34
8	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	34

9	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	34
10	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	35
11	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	36
12	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	36
13	LIBRO DE INCIDENCIAS	37
14	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	38
15	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	38
16	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD	39

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se cumplan todos los supuestos siguientes:

El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 75 millones de pesetas.

La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.2 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3 Datos del proyecto de obra

Tipo de Obra:	Abastecimiento de agua de la zona de Son Toghores.
Situación:	Camino de Son Toghores
Población:	T.M. de Consell.
Promotor:	Ajuntament de Consell.
Proyectista:	Antoni Aguilà Fuster.

2 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1 Movimientos de tierras

3.1.1 Riesgos más frecuentes

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios al interior de la excavación
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de materiales transportados
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Ambientes pobres en oxígeno
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- Condiciones meteorológicas adversas
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Contagios por lugares insalubres
- Explosiones e incendios
- Derivados acceso al lugar de trabajo

3.1.2 Medidas preventivas

DESBROCE Y EXPLANACIÓN

- Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
- Los árboles, de existir e interferir los trabajos, deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclaje al escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el "tirón" y la proyección de los objetos al cesar la resistencia.
- La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará siempre recurrir al fuego.
- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y su tránsito dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.
- Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., así como todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.
- Todos los conductores de máquinas para movimientos de tierras serán poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

DESMONTES Y TERRAPLENES

- Se recabará toda la información disponible sobre servicios afectados, construcciones, etc. y se planificarán los trabajos previamente. Se deberán solicitar todos los planos de Servicios Existentes a los organismos correspondientes: compañías eléctricas, compañías telefónicas, compañías de aguas, Administraciones Locales, etc.
- Se revisarán los tajos continuamente para garantizar en lo posible la estabilidad de los taludes. Esta labor se hace imprescindible al inicio y final de la jornada, en interrupciones prolongadas de los trabajos y cuando haya cambios climáticos (lluvias, heladas, etc.).
- El refino y saneo de las paredes ataluzadas se debe hacer para cada profundidad parcial menor de 3 m.
- Se señalarán los circuitos de la maquinaria así como su radio de acción.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- Los maquinistas estarán instruidos para evitar movimientos imprevistos de las máquinas.
- La maquinaria debe contar con señal acústica de marcha atrás.
- Para evitar polvo, se regarán frecuentemente los tajos.
- Se prohibirá circular o acopiar materiales cerca de las cabezas de talud.
- Las descargas de los camiones en los terraplenados deben realizarse en sitios estables, lo más horizontales posible.
- El extendido de material lo realizarán las palas y *bulldozer*.
- Si es necesaria la aproximación de un vehículo al borde del talud se dispondrán topes de seguridad. Tras haber comprobado la resistencia del terreno para soportar el peso de dicho vehículo.
- Si es necesario, se dispondrá un señalista para ayudar a las maniobras.
- Se encargará un trabajador de vigilar que todos los camiones salgan de la obra con la caja bajada. Se puede sustituir esta persona por un gálibo limitador de altura.
- Si se terraplena en laderas, se colocarán barreras que impidan la caída de piedras sueltas.
- Si los trabajos de desmonte y terraplenado se producen cerca o en una vía abierta al tráfico, se señalizarán las obras de acuerdo a la instrucción 8.3-IC y se estudiará la distribución de los tajos para evitar que la maquinaria entre y salga frecuentemente a la vía pública.
- En caso de acceso a la vía pública, se ayudarán de señalistas.
- Los accesos a vías públicas se mantendrán limpios de restos de obra (tierras, escombros, etc) para evitar proyecciones, patinajes, etc.
- Si los taludes proyectados no fueran estables, se estabilizarán por medio de mallazos, gunitados, redes, etc.
- Se dispondrán pórticos de gálibo en caso de trabajar bajo líneas eléctricas aéreas.

VACIADOS

- Se empezarán a planificar los trabajos una vez sean conocidos los servicios afectados (gas, teléfonos, agua, etc.), el tipo de terreno a vaciar, si han existido construcciones anteriores o galerías, y si es posible, las posibles incidencias que hayan surgido en vaciados adyacentes.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados (árboles, bocas de riego, farolas, etc.).
- Si se pudieran transmitir enfermedades por el terreno, se dotará al personal de las protecciones necesarias.
- Si se detectan conducciones durante la excavación o capas poco resistentes, se interrumpirá el trabajo y se notificará al Jefe de Obra y a la Dirección Facultativa para que estudie el caso y se resuelvan.
- Si hay circulación de vehículos y personas, se delimitarán y señalizarán para evitar el acceso de personal ajeno a la obra.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- La excavación de vaciados se hará con una inclinación de taludes que evite desprendimientos de tierra en tanto se proceda a los rellenos de fábrica correspondientes.
- Si es preciso que los taludes sean acentuados o incluso verticales, se dispondrá una entibación, tablestacado, apuntalado, etc. para garantizar su estabilidad.
- Si el vaciado puede afectar a construcciones existentes, se estudiarán previamente las medidas a tomar.
- Los bordas de los desniveles (terrazas) producidos por el avance de la excavación, serán señalizados o protegidos con vallas o barandillas.
- Se regarán las zonas de transporte para evitar polvo.
- Los frentes de excavación serán inspeccionados con la frecuencia necesaria para asegurarse de su estabilidad, tomando las medidas que sean precisas para evitar desprendimientos (saneos, corrección de pendientes, etc.).
- Los acopios de material se harán suficientemente alejados del borde de la excavación para evitar sobrecargas que puedan originar riesgos de desprendimientos.
- El vaciado se ejecutará por franjas horizontales de 1,5 m, si se realiza a mano, o bien por franjas horizontales de 3 m si se ejecuta con maquinaria.
- Las entradas al vaciado serán independientes para personas o máquinas, y estarán debidamente señalizadas.
- Los accesos de personal al fondo del vaciado podrán realizarse por escaleras de mano, ancladas en pie y cabra, para alturas inferiores a 5 m; para alturas comprendidas entre 5 m y 7 m se utilizarán escaleras reforzadas en su punto medio, y para alturas superiores se utilizarán escaleras de tiros y mesetas.
- Se dispondrán tres vallados: valla de protección de peatones, valla de cabeza de vaciado. Esta última estará lo suficientemente retirada del borde para que no se provoque un desprendimiento de tierras en su colocación.
- Las rampas de vaciado tendrán un 12 % de pendiente máxima en tramos rectos y un 8 % en tramos curvos. Su anchura mínima será de 4,5 m para un sólo sentido de circulación, talud lateral estable y 6 m de ancho en un tramo horizontal antes de la salida de la obra.
- Si no se pudieran realizar las pendientes recomendadas en el punto anterior, deberá recurrirse a la mejora de la adherencia de la rampa con gravas, zahorras, etc.

EXCAVACIONES EN POZOS

- Deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde del pozo y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- No se permite que en las inmediaciones de los pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde
- La desentibación a veces constituye un riesgo mayor que el entibado. Se hará en el sentido contrario que habíamos procedido a la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- Se vigilará la buena estabilidad de los parámetros de los pozos, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gunitado.
- La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 V, si el lugar es húmedo.

EXCAVACIONES EN ZANJAS

- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm de grosor), bordeadas con barandilla sólida de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.
- El personal deberá bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja, y estarán amarradas al borde superior de coronación.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2m del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 0,90 m de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican para prevenir las posibles caídas en el interior, especialmente durante los descansos.
- Es obligatoria la entibación de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La desentibación se hará en el sentido contrario que se haya seguido para la entibación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.
- En presencia de lluvia o de nivel freático alto se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.

EXCAVACIÓN CON PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS (MARTILLOS NEUMÁTICOS)

- No existirán tajos bajo zonas en las que se utilicen martillos rompedores en prevención del riesgo de golpes por objetos o fragmentos.
- Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo, y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los trabajos.
- Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y serán del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero esté sólidamente fijado antes de iniciar el trabajo, en evitación de roturas o lanzamientos descontrolados.
- No se dejará el martillo hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo, se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.
- Los compresores se ubicarán lo más alejados posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.
- Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcadas sobre las culatas de los martillos neumáticos al transmitir vibraciones innecesarias.
- Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección necesarias para eliminar los riesgos.

RELLENOS

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por personal especializado, con el fin de evitar desplomes y caídas.
- Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada, el carnet de empresa y los seguros sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra, así como la garantía de su óptimo estado de funcionamiento.
- Se advertirá al personal de obra, mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

3.1.3 Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Ropa de Trabajo
- Traje de agua (impermeable).

3.1.4 Protecciones colectivas

- Correcta conservación de la barandilla situada en la coronación del vaciado (0,90 m. de altura, con rodapié, y con resistencia de 150 kg/m).
- Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, deben estar herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Formación y conservación de un retablo, en borde de rampa para tope de vehículos.

3.2 Hormigonados

3.3 Riesgos más frecuentes

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Caída de objetos sobre operarios.
- Caídas de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.

- Atrapamientos y aplastamientos.
- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobre esfuerzos
- Ruidos, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Dermatitis por contacto de hormigón.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Inhalación de vapores.
- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Contagios por lugares insalubres.
- Explosiones e incendios.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Radiaciones y derivados de la soldadura
- Quemaduras en soldadura oxiacetylene.
- Derivados acceso al lugar de trabajo

3.3.1 Medidas preventivas

HORMIGONADO

Hormigonado directo por canaleta

- Previamente al inicio del vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás; estas maniobras siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no se esté en posición de vertido.
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimiento se colocarán escaleras reglamentarias.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno.

Hormigonado con cubos

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo que se mantendrá visible.
- Se prohíbe permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas para evitar golpes por fragmentos desprendidos.
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos al uso de guantes protectores para su guía y accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Se prohíbe expresamente recibir el cubilote directamente para evitar caídas por penduleo.

Hormigonado con bombas

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos, y antes de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos, y antes de hormigonar se lubricarán las tuberías, enviando masas de mortero de pobre dosificación para, posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Hay que evitar los "tapones" porque son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.
- La manguera de salida será guiada por dos operarios para evitar las caídas por golpe de la manguera.
- Un trabajador será el encargado permanentemente de cambiar de posición los tableros de apoyo sobre las parrillas de los que manejan la manga de vertido del hormigón para evitar las posibles caídas.
- Los comienzos de bombeo y cese serán avisados con antelación a los operarios de manejo de la manguera en prevención de accidentes por movimientos inesperados.
- Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.
- Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriestrándose las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado deberá realizarse con máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un trabajador especialista.
- Cuando se utilice la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección; no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuesta por el fabricante.

- Se paralizarán los trabajos hasta la comprobación de la correcta instalación del sistema de redes.
- Periódicamente, y siempre que estén cargadas las redes de escombro, se limpiarán para evitar fallos por sobrecarga o agravamiento de las consecuencias de la caída.
- El montaje de bases y tabicas para vigas (o nervios), se realizará desde el interior de castilletes de hormigonar.

3.3.2 Protecciones individuales

- Casco de seguridad .
- Botas o calzado de seguridad .
- Guantes de lona y piel.
- Guantes impermeables.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua (impermeable).

3.3.3 Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección mediante barandilla resistente con rodapié.

3.4 Instalaciones (electricidad, agua, gas)

3.4.1 Riesgos más frecuentes

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Caídas de objetos sobre operarios
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamientos
- Lesiones y/o cortes en manos
- Lesiones y/o cortes en pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Cuerpos extraños en los ojos
- Afecciones en la piel
- Contactos eléctricos directos

- Contactos eléctricos indirectos
- Ambientes pobres en oxígeno
- Inhalación de vapores y gases
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Explosiones e incendios
- Derivados de medios auxiliares usados
- Radiaciones y derivados de soldadura
- Quemaduras
- Derivados del acceso al lugar de trabajo
- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles

3.4.2 Medidas preventivas

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Estudio previo

- Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias para las personas y las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cables y empalmes

- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se hará mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.
- Siempre que sea posible, los cables del interior del edificio irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados y no serán simples clavos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

Interruptores

- Los interruptores estarán protegidos en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro Electricidad" sobre la puerta.

Cuadros eléctricos

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de "Peligro Electricidad" sobre la puerta, que estará provista de cierre.
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aíse, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico general se accionará sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento.
- El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Toma de corriente

- Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y, siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 230 V del de 400 V.

Interruptores automáticos

- Se colocarán todos los que la instalación requiera pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima. Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

Interruptores diferenciales

- Todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado, irán protegidas con disyuntores diferenciales de 30 mA ubicados en el cuadro eléctrico general.
- Las máquinas quedarán protegidas en sus cuadros mediante disyuntores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquél o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión general de toda la obra.

Tomas de tierra

- En caso de ser necesaria la instalación de un transformador se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.
- Los carriles de las grúas estarán unidos entre sí mediante eclipsas embornadas para conseguir una buena continuidad eléctrica, si no han sido soldadas.
- Se unirán entre sí mediante cable desnudo de cobra que se conectará a una pica o placa, según conveniencia de l terreno, para toma de tierra.
- La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales generales o selectivos.
- La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se aumentará regándola periódicamente con un poco de agua.
- Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pie derecho.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togados T.M. Consell

Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general, y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, "lugares de trabajo" del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- El alumbrado estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 mA instalado en el cuadro general eléctrico.
- siempre que sea posible las instalaciones del alumbrado serán fijas. cuando sea necesario, utilizar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.
- cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24 V.
- cuando se utilicen focos se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- todas las zonas de paso de la obra, y principalmente las escaleras, estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros".

Mantenimiento y reparaciones

- Todo el equipo se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc, únicamente las realizarán los electricistas autorizados.
- Señalización y aislamiento
- Si en la obra hubiera diferentes voltajes (15, 230, 400 V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.
- Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Durante el montaje de la instalación se impedirá, mediante carteles avisadores de "Peligro Electricidad", que nadie pueda conectar la instalación a la red.
- Se ejecutará, como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general de la Compañía, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togados T.M. Consell

efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y seccionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.

- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas en tensión instalándose carteles y señales de "Peligro Electricidad".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación (cuidado de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos), comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protección diferencial, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadro y grupos eléctricos.
- Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas; a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerá sobre las zonas de paso sobre mangueras una línea de tablones señalizados en los extremos del paso con señal de "Peligro Electricidad".
- Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con materiales aislantes de la electricidad, quedando prohibida su manipulación y alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta. Estas herramientas estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano es de aplicación lo contenido para éstos dentro de este mismo Pliego de Condiciones Técnicas de Seguridad y Salud.
- Se prohíbe expresamente:
- La utilización de escaleras de mano o de tijera sobre rampas sin haber procedido antes a la nivelación horizontal de los puntos de apoyo.
- La utilización de escaleras de mano o de tijera junto a huecos sin protección colectiva eficaz al caso.
- La formulación de andamios utilizado escaleras de mano o de tijera.

TRABAJOS EN PROFUNDIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

- Siempre que sea posible se solicitará, del propietario de la línea, el corte del fluido y su puesta a tierra antes de realizar los trabajos. Se comprobará, previa comunicación del vigilante de la compañía suministradora, la desaparición del riesgo eléctrico antes de comenzar los trabajos.
- Las líneas cuyo desvío se ha previsto en el proyecto habrán cambiado de ubicación antes de ser necesario trabajar en su actual trazado.
- Las líneas eléctricas que permanecerán en servicio durante la realización de los trabajos quedarán acotadas a una distancia mínima de 5 m. En este área queda prohibida la estancia y paso de personas o acopios en prevención del riesgo eléctrico.
- Siempre que se tengan que realizar trabajos bajo líneas eléctricas aéreas en servicio, y no se pueda cortar la corriente, será preceptivo la colocación de pórticos de señalización previo a la realización de cualquier otro trabajo.

CONSTRUCCIÓN DEL APANTALLADO DE SEGURIDAD

- Se realizará cumpliendo con las siguientes prescripciones:

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- Replanteo mediante teodolito y miras aislantes de la electricidad. Se prohíbe el uso de miras metálicas.
- Ubicación, a un mínimo de 5 m, del cable más exterior de la línea.
- El personal interviniente estará dotado de casco, guantes y calzado aislante de la electricidad, según el voltaje de la línea protegida.
- Se vigilará expresamente, en presencia de líneas eléctricas, las siguientes acciones:
- Cambio de posición de camiones al mismo tiempo que se utiliza el volquete.
- Aproximación al límite de seguridad de las cargas suspendidas a gancho de las grúas autopropulsadas.
- Cambios de posición de palas y retroexcavadoras con los lazos en alto.
- Como precaución adicional en presencia de líneas eléctricas, los cuelgues a gancho de grúa se efectuarán mediante el uso de eslingas aislantes de teflón y fibra de vidrio.

PUESTA A TIERRA DE LÍNEAS DURANTE CORTES

Para el retranqueo de líneas eléctricas de M.T. y de A.T. o bien para su desmontaje o desconexión provisional para realizar durante un tiempo determinado algunas operaciones, se procederá del siguiente modo:

- Estas operaciones las realizarán sólo empresas especializadas, autorizadas por la administración competente y homologadas por la Compañía propietaria de la línea eléctrica.
- Se solicitará por escrito a la Compañía suministradora la necesidad del corte de corriente.
- Se establecerá el protocolo de autorización y tiempo.
- Se mantendrá comunicación continua entre la subestación eléctrica y el responsable de los trabajos.
- Una vez comunicado el corte, se asegurarán por este orden las operaciones siguientes:
- Comprobar ausencia de tensión.
- Utilización de pértiga: se examina el buen funcionamiento de la misma con un comprobador manual.
- Puesta a tierra y cortocircuito.

Así se asegura la ausencia de tensión y deberá eliminarse antes del retorno de la misma.

Cuando la compañía suministradora no pueda conceder el corte, se considerarán las distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo en tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

SERVICIOS AFECTADOS

El estudio de los servicios subterráneos afectados que puedan incidir en la construcción de la obra juega un papel muy importante ya que es preciso saber dónde y cómo se encuentran las líneas eléctricas, saneamiento, gas, riego, telecomunicaciones, etc., para tener previstos todos los sistemas de desvío, apuntalamientos, apeos, etc, evitando sorpresas, improvisaciones y accidentes.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togados T.M. Consell

Para ellos, se recabará toda la información al respecto que Compañía suministradoras, Ayuntamientos, Propietarios, etc., puedan facilitar debido a que los planes "as built" no siempre reflejan con veracidad la exacta ubicación de un determinado servicio y a que no siempre están debidamente señalizados, si existe riesgo de accidente, se utilizarán siempre detectores de campo que nos indican la potencia de una línea eléctrica y a qué profundidad se encuentra, sirviendo de guía con errores mínimos para trabajos de excavación, pilotaje, sondeos, cimentaciones, etc.

En el caso de conducciones aéreas, el procedimiento a seguir será como en el caso de las subterráneas.

Las normas básicas a seguir son las siguientes:

- En caso de duda, todas las conducciones se tratarán como si estuvieran en servicio.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable eléctrico.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra o ajeno.
- Emplear señalización indicativa del riesgo indicando, siempre que sea posible, la posición del servicio afectado.
- Se informará a la Compañía propietaria siempre que el servicio existente sufra algún daño y alertará del incidente a todo el personal.
- En el caso de riesgo eléctrico, los trabajadores estarán dotados de prendas y herramientas aislantes.
- Se respetarán siempre las distancias máximas recomendables en trabajos de excavación sobre conducciones eléctricas (con máquina hasta 1 m sobre la conducción, con martillo picador hasta 0,5 m sobre la misma y el resto por medios manuales).
- Cuando las conducciones se encuentran a menos de 1 m de profundidad se harán catas a mano hasta llegar a la generatriz superior será el necesario para asegurar su posición exacta.
- No se descubrirán tramos superiores a 15 m de conducción.
- No se fumará o hará fuego o chispas en caso de canalizaciones de gas.
- se señalizarán perfectamente las zonas afectadas y se vigilará que no accedan a las mismas personas ajenas a las obras.
- No se almacenará material sobre conducciones de cualquier clase.
- Está prohibida la manipulación o utilización de cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

3.4.3 Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel

- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Ropa de trabajo
- Pantalla de soldador

3.5 Maquinaria

3.5.1 Maquinaria auxiliar en general

- Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc,...).
- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.
- En las máquinas que lleven correas queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas y otros dispositivos análogos que alejen todo peligro de accidente.
- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permitan engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.
- Toda máquina averiada, o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobra, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.
- Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre en sentido vertical para el balanceo.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas (con doble anclaje y niveladas, de ser elementos alargados).

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- La carga debe estar en su trayecto constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado y efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.
- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura, se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.
- Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más del 10% de los mismos.
- Los ganchos serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos y otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse; las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.
- Toda la maquinaria eléctrica deberá disponer de toma de tierra y protecciones diferenciales correctas.

3.5.2 Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones

El Contratista asegurará que toda la maquinaria móvil antes del inicio de los trabajos se encuentra en un estado óptimo de funcionamiento mediante certificado, libro de mantenimiento, marca CE, ITV (si les corresponde), etc. Será comprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud y será indispensable para poder trabajar en la obra.

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Extintores.
- Retrovisores a cada lado.

y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togados T.M. Consell

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
- Los caminos de circulación interna se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
- No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén separadas y el lugar seguro de ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

BULLDOZER

- Utilizar el ripper adecuado al material a escarificar. Un ripper de 3 dientes es adecuado para el material blando y poco estratificado. Para trabajos duros o materiales estratificados es necesario ripper de un diente.
- Debe utilizarse el ripper para quitar la montera, basta llegar al material explotable para ser bulldozeado.
- La dirección de ripado debe ser idéntica a la que presenten los estratos del material.
- No se puede abusar del tilt de la hoja de bulldozer pues se disminuyen sus prestaciones y produce accidentes. Es preferible dar unas pasadas con ripper, dejando una pequeña capa de material suelto para bulldozer lo escarificado. Esto aumenta la tracción, disminuye averías y evita riesgos.
- Es necesario atacar con el ripper bajo el ángulo adecuado, así como favorecer la penetración aprovechando las pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral será superior al 50 %) limita esta penetración disminuyendo la producción y aumentando el riesgo. El bulldozer está diseñado para "empujar" y siempre que sea posible, cuesta abajo.
- La velocidad óptima de ripado es de 1,5 a 2,3 Km/h. Si el bulldozer es capaz de sobrepasar esta velocidad, es necesario dotarle de mayor número de dientes. Asimismo, la distancia media de bulldozer es de 50 m., la óptima de 30 m., y en ningún caso debe superar los 100 m.
- Antes de proceder al ripado es necesario un sondeo del terreno para determinar si es preciso una pre-voladura.
- En todas las operaciones el maquinista será cualificado.

PALA CARGADORA

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado; para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos. En todo caso recuérdese que las palas son para cargar, no para excavar.
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota se provoca el riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones, el maquinista estará cualificado.

RETROEXCAVADORA

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a emplear. Utilizar orugas en terrenos blandos o para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros o abrasivos, o materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.
- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con equipo retro es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso prestar especial atención a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesaria la presencia de un señalista.

MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN

- Estas máquinas, por su sencillo manejo y por consistir su trabajo en ir y venir repetidas veces por el mismo camino, son las que mayores índices de accidentabilidad presentan, fundamentalmente por las siguientes causas:

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- Trabajo monótono que hace frecuente el despiste del maquinista provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Es necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.
- Inexperiencia del maquinista pues, en general, se dejan estas máquinas en manos de cualquier operario con carné de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carné de conducir y de capacitación para el manejo de maquinaria pesada.
- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles produciéndose el vuelco.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen a operario.
- Se dotará a la maquinaria de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

MOTONIVELADORA

Esta máquina, como en general todas las provistas de cucharilla, es muy difícil de manejar, requiriendo que sean siempre empleadas por personal especializado y habituado a su uso.

- Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados. No deben nunca utilizarse como bulldozer, causa de gran parte de los accidentes así como del deterioro de la máquina.
- El refinado de taludes debe realizarse cada 2 ó 3 m. de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos y origen de accidentes.
- Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.
- Se utilizarán los peldaños y asideros para el ascenso o descenso de la cabina de mando.
- Se prohíbe realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

RODILLO VIBRANTE

- Se dotará a la máquina de un pórtico de seguridad contra accidentes por vuelco.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.
- El conductor estará en posesión del carnet de conducir y de capacitación para manejo de máquina pesada.
- No permanecerá ningún operario en un entorno inferior a cuatro metros alrededor del rodillo vibrante.
- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Antes de la puesta en marcha de la máquina, el conductor se cerciorará de que no haya personal próximo a la misma (por ejemplo, dormitando a la sombra del rodillo), ni tampoco animales.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

HORMIGONERA ELÉCTRICA

- Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión (engranajes y corona de unión) en evitación de atrapamiento.
- Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.
- Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra).
- Se instalará fuera de zona batidas por cargas, suspendidas sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.
- El personal que la maneja tendrá la autorización expresa para ello.

SOLDADURA

Soldadura eléctrica

- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones diferenciales en combinación con la red general de toma de tierra.
- Antes de comenzar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio sobre las personas o sobre el resto de la obra, con el fin de evitarlo de forma eficaz.
- La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidos a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación", todo ello en evitación de caídas de altura.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma aérea quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenada el cableado de la obra.
- No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura.
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura.
- No desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida, por ejemplo)
- El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie o fundas termosoldadas.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.

Soldadura oxiacetilénica u oxicorte.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo sobre el carro portabotellas.
- Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol, tanto en el acopio como durante su utilización.
- Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas, pero procurando que la boca quede algo levantada. En evitación de accidentes por confusión de los gases, las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.
- Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.
- Debe vigilarse la posible existencia de fugas de mangueras, grifos o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero o chispa, o sumergirlas en el interior de una recipiente con agua.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista la posibilidad de caer en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.
- Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto posee, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que, aparte de no ser totalmente efectivas, estropean el vástago de cierre.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar directamente en el suelo los mecheros
- Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva
- Utilizar mangueras de igual color para los distintos gases-Apilar, tendidas en el suelo, las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenan en posición "de pie", para evitar vuelcos y a la sombra.

CAMIÓN HORMIGONERA

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

- Se procurará de accesos a los tajos sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%
- Se procurará no llenar en exceso la cuba, en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN

Medidas preventivas a tener presentes:

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.
- Después de hormigonar, se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar se "engrasarán las tuberías" enviando masas de mortero de pobre dosificación para ya posteriormente bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Habrá que evitar "tapones" porque estos producen riesgo de accidente al desmontar la tubería. Esto se logrará eliminando al máximo los codos de la tubería y sobre todo los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a grandes pérdidas de carga y por tanto a un mal funcionamiento de la instalación.
- Se evitará todo movimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes y arriestrándose las partes más susceptibles de movimiento.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado deberá realizarse con las máximas precauciones, e incluso estarán dirigidos los trabajos por un operario especialista.
- Cuando se utilice la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota, no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.
- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

GRÚA AUTOPROPULSADA

- Las grúas subcontratadas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Esta circunstancia será demostrada documentalmente.
- Los conductores de las grúas serán especialistas de probada destreza.
- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la grúa autopropulsada a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.
- Las maniobras de transporte a gancho de grúa serán guiadas por un capataz.
- Se prohíbe izar cargas sin antes haber instalado los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.
- El gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Se vigilarán constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- Se prohíbe izar la grúa por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Se usará casco, botas con puntera de acero, cinturón anti-lumbago (si se precisa).
- Los estribos, eslingas, cables, grúa, etc. estarán en perfecto estado, debiendo conocerse la carga máxima de trabajo antes de trabajar con ellos.
- Prohibido situarse bajo las cargas suspendidas.
- Las maniobras siempre se realizarán con movimientos suaves y de forma continua.
- El camión, grúa, camión-grúa, etc., estará siempre sobre superficie estable y nivelado.
- Está prohibido situarse dentro del radio de acción de la grúa. Si es necesario se usarán calzos.
- Si es necesario, para evitar balanceos y movimientos incontrolados, se controlará la carga con ruedas sujetas por operarios que se situarán siempre fuera del radio de caída.
- No se deben arrastrar cargas ni hacer esfuerzos laterales con la grúa.
- Prohibido balancear las cargas.
- Prohibido circular con la grúa desplegada.
- Para circular se colocará siempre el seguro de los gatos estabilizadores para evitar su posible caída accidental.

MOTOVOLQUE AUTOPROPULSADO (DUMPER)

- Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dumper debe verter su carga.
- Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmperes.
- Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Si el dumper debe transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. (Esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de inscrita en el cubilote.
- Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.
- Queda prohibido el transporte de personas sobre el dumper (para esta norma se establece la excepción debida a aquellos dúmperes dotados de transportín para estos menesteres).
- El remonte de pendientes bajo la carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

COMPRESOR

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 m., área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.

Proyecto Abastecimiento de Agua de la zona de Son Togores T.M. Consell

- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 m. del borde de las zanjas, en evitación de los por desplome de las "cabezas" de zanjas.
- Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

MARTILLO NEUMÁTICO

- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal manera que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, en evitación de lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen estos trabajos deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.
- Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes del comienzo de un trabajo, se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmitan al terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de los martillos rompedores.
- Se evitará apoyarse a horcadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.
- Se prohíbe abandonar los martillos rompedores conectados a la red de presión.
- Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.

EQUIPOS DE AGLOMERADO

- El manejo de esta maquinaria será encomendado exclusivamente a personas con experiencia y formación adecuadas, impidiéndose la manipulación de las mismas al personal no cualificado.
- Antes del comienzo de los trabajos, se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina, cerciorándose de que su puesta en marcha no ocasiona riesgo alguno para los trabajadores situados en el entorno.
- Los movimientos de equipos (extendedora, apisonadoras y camiones) estarán planificados y coordinados para evitar las falsas maniobras, riesgo de atropellos, colisiones, etc.
- La aproximación de camiones a la extendedora, así como cualquier otra maniobra con riesgo de atropellos o colisiones será ayudada con señalista y dirigida por el responsable del equipo de aglomerado.
- Los bordes de terraplenes, escalones, zanjas, etc, serán señalizados para evitar vuelcos por excesiva aproximación de los mismos.
- Se vigilará el mantenimiento de la distancia de seguridad a posibles líneas eléctricas, con especial atención a los camiones basculantes (bañeras). Antes de poner en

marcha el camión, su conductor se asegurará de que el volquete está totalmente bajado.

- Cuando los trabajos afecten a carreteras con tráfico, se extremará el cuidado en la señalización del tráfico y de seguridad, se efectuarán cortes parciales o totales de tráfico con la ayuda de señalistas, guardia civil, etc, para evitar riesgos de colisiones, atropellos, etc.
- El aparcamiento de vehículos y maquinaria, acabada la jornada de trabajo, se hará en lugares adecuados, preferentemente aislados del tráfico externo y dispondrán de señalización que garantice su visibilidad desde vehículos que puedan circular en su proximidad.

4 SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

4.1 Servicios higiénicos

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

- Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa de calle y los objetos personales.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

- Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y lavabos.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

4.2 Locales de descanso o de alojamiento

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo. Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer éstos de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.
- Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbados en condiciones adecuadas.

TRABAJADORES MINUSVÁLIDOS

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

5 CENTRO ASISTENCIAL MAS PROXIMO Y BOTIQUÍN

5.1 Primeros auxilios

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo por personal con la suficiente formación por ello. Asimismo, deberán

adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

En obra y junto al botiquín se colocará un cartel que incluirá un plano con los itinerarios más cortos a seguir hasta los centros sanitarios más próximos con Servicios de Urgencia. En el constarán igualmente sus direcciones y números de teléfono, así como los de las clínicas y puestos de socorro, privados o públicos, situados en el entorno de la obra.

Se incluirán también los teléfonos de ambulancias privadas y públicas operativas en la zona.

Se dispondrá de un botiquín que contenga el material especificado en la Ordenanza Laboral General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

6 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un capítulo con una partida de 7.000 euros para las medidas de seguridad y salud a adoptar durante las obras.

7 TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

7.1 Reparación, conservación y mantenimiento

7.1.1 Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel en suelos
- Caídas de altura por huecos horizontales
- Caídas por huecos en cerramientos
- Caídas por resbalones
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria

- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.
- Explosión de combustibles mal almacenados
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Vibraciones de origen interno y externo
- Contaminación por ruido

7.1.2 Medidas Preventivas

- Andamijajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.

7.1.3 Protecciones Individuales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo

8 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

9 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción

preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador. Esta designación se realizará por parte del Organismo promotor de las obras de forma expresa y fehaciente.

10 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa. Estas funciones deberán ser comunicadas por el Organismo promotor de las obras de forma expresa y fehaciente.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

11 OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

12 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

13 LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

14 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

15 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

16 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Consell, 28 de enero de 2015

El Ingeniero Técnico Industrial

Antoni Aguilà Fuster

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1	CONDICIONES GENERALES	5
1.1	Objeto del Pliego	5
1.2	Disposiciones aplicables	5
1.3	Facilidades para la inspección	6
1.4	Orden de preferencia para la aplicación de condiciones	6
1.5	Cuadro de precios	6
1.6	Obligaciones sociales	6
1.7	Relaciones legales y responsabilidades con el público	7
1.8	Sub-contratista o destajista	7
1.9	Contradicciones y omisiones del proyecto	8
2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	8
3	CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	8
3.1	Generalidades	8
3.2	Material a emplear en rellenos y terraplenes	9
3.3	Árido fino a emplear en mortero y hormigones	10
3.4	Árido grueso a emplear en hormigones	11
3.5	Agua a emplear en morteros y hormigones	13
3.6	Cemento Pórtland	13
3.7	Hormigones	14
3.8	Adiciones para el hormigón	15
3.9	Morteros	15
3.10	Acero a emplear en armaduras	15
3.11	Fundición	18
3.12	Madera	18
3.13	Ladrillos macizos	19
3.14	Rasillas	20
3.15	Tubos de hormigón vibrado-prensado	20
3.16	Tubería de plástico y accesorios	20
3.17	Resistencia de los conductos	23
3.18	Marcado	23
3.19	Pruebas de fábrica y control de fabricación	23
3.20	Materiales empleados en reposición de pavimentos	24
3.21	Betunes asfálticos	24
3.22	Emulsiones bituminosas	24
3.23	Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas	25
3.24	Condiciones de los materiales lumino-eléctricos	25
3.25	Otros materiales	27

3.26	Materiales que no reúnan las condiciones.....	27
3.27	Responsabilidad del contratista	27
4	 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	28
4.1	Replanteo e investigación	28
4.2	Vallado.....	28
4.3	Aspecto de la obra.....	28
4.4	Maquinaria	28
4.5	Carteles.....	29
4.6	Excavaciones.....	29
4.7	Entibación.....	31
4.8	Agotamientos	31
4.9	Transporte y manipulación de tubos	32
4.10	Colocación de la tubería	32
4.11	Pruebas de la tubería instalada.....	33
4.12	Terraplenado y relleno de tierras	35
4.13	Obras de hormigón.....	36
4.14	Cimbras y encofrados	40
4.15	Armaduras	41
4.16	Morteros	43
4.17	Conducciones	44
4.18	Arquetas y pozos de registro	44
4.19	Fábrica de ladrillo.....	45
4.20	Rejuntados y enlucidos	45
4.21	Condiciones generales para las excavaciones.....	46
4.22	Trabajos bajo la capa freática	47
4.23	Instalación de compuertas, válvulas y mecanismos.....	49
4.24	Piezas especiales.....	49
4.25	Sub-base granular	49
4.26	Zahorra artificial	50
4.27	Explanada mejorada.....	50
4.28	Capa granular filtrante.....	51
4.29	Hormigón pobre en bases de firmes de hormigón en losas	51
4.30	Riego de imprimación	52
4.31	Riego de adherencia	52
4.32	Mezclas bituminosas en caliente.....	52
4.33	Pavimentos de hormigón	53
4.34	Pavimento de adoquines de hormigón	54
4.35	Bordillos.....	55
4.36	Acera de baldosa hidráulica	55
4.37	Unidades de obra no incluidas en el presente pliego	56

5	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	56
5.1	Disposiciones generales	56
5.2	Precios contradictorios en obras no previstas	58
5.3	Replanteo y liquidación	58
5.4	Permisos, impuestos, licencias	58
5.5	Abono de los acopios	58
6	DISPOSICIONES GENERALES.....	59
6.1	Iniciación de las obras.....	59
6.2	Plan de construcción.....	59
6.3	Gastos de carácter general.....	59
6.4	Inspección y vigilancia.....	60
6.5	Recepción provisional de las obras.....	61
6.6	Indemnizaciones.....	61
6.7	Gastos e impuestos.....	61
6.8	Modificaciones del proyecto.....	61
6.9	Revisión de precios.....	62
6.10	Incumplimiento de los plazos de ejecución.....	62
6.11	Suspensión de las obras.....	62
6.12	Resolución del contrato.....	63
6.13	Certificaciones.....	63
6.14	Obras terminadas y obras incompletas.....	64
6.15	Recepción definitiva de las obras.....	65
6.16	Plazo de garantía.....	65
6.17	Plazo de ejecución.....	66

PLIEGO DE CONDICIONES

1 CONDICIONES GENERALES

1.1 Objeto del Pliego

El objeto de este documento es definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras necesarias amparadas en el **PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA ZONA SON TOGORES T.M. DE CONSELL** tal y como se define en cada uno de los documentos que lo integran.

Este pliego define las condiciones de carácter general sin perjuicio de que en cada uno de los Documentos que integran el proyecto se hagan precisiones sobre las condiciones a reunir por materiales y mano de obra de cada una de las unidades.

1.2 Disposiciones aplicables

Además de lo especificado en el presente Pliego y en cada uno de los Documentos del Proyecto 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. Se entiende que esta normativa habrá que cumplirla en su redacción vigente en el momento de realización de las obras.

- Pliego General de Condiciones para la recepción de los Conglomerantes Hidráulicos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Recepción de Cementos.
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obra de Hormigón en Masa o Armado.
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obra de Hormigón Pretensado.
- Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para obras de Abastecimiento de aguas, y para obras de saneamiento.
- Instrucción para Estructuras Metálicas, del Instituto Eduardo Torroja.
- Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte Mecánica del Suelo (M.O.P.).
- Métodos de Ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.).
- Reglamento de Armas y Explosivos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carreteras y puentes M.O.P.
- Reglamentación Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias.

- Reglamentación y órdenes en vigor sobre seguridad e higiene del trabajo en la Construcción y Obras Públicas.
- Instalaciones de Transportes y Líneas en general.
- Normativa actual de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.
- Normas para Construcción de Líneas Aéreas de Transporte de Energía Eléctrica de Alta Tensión en los Servicios de Obras Públicas.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

1.3 Facilidades para la inspección

El adjudicatario dará a la Dirección de las Obras y a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la Obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego y permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la Obra, e incluso a talleres o fábricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las Obras.

1.4 Orden de preferencia para la aplicación de condiciones

Para la aplicación y cumplimiento de las Condiciones de este Pliego, así como para la interpretación de errores contradictorios u omisiones contenidas en el mismo, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección Técnica de las Obras, el siguiente criterio:

Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

1.5 Cuadro de precios

El contratista no podrá bajo ningún concepto de error u omisión, reclamar modificación alguna a los precios señalados en el cuadro epigrafiado, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

1.6 Obligaciones sociales

El adjudicatario está obligado al cumplimiento del Código de trabajo, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, reglamentación de seguridad y salud de Obras Públicas y disposiciones aclaratorias, así como las que en los sucesivos se dicten sobre la materia.

1.7 Relaciones legales y responsabilidades con el público

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la concesión.

También deberá indemnizar a los propietarios de los derechos que les corresponden y de todos los daños que se causen con motivo de todas las operaciones que requieran la ejecución de las obras salvo que expresamente estén amparadas en el presupuesto de las mismas.

También serán de cuenta del contratista los gastos que origine el replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de pruebas y ensayos in situ y de laboratorio que sean necesarios para la recepción provisional y definitiva de las obras; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de protección de equipos y de la propia obra contra deterioros, daños e incendios, y todas las medidas de protección y conservación de desvíos provisionales, accesos, etc. cuya construcción responda a conveniencias del contratista; la conservación de las señales de tráfico y demás elementos necesarios para proporcionar seguridad en las obras; limpieza general de las obras a su terminación; adquisición de agua y energía; retirada de materiales rechazados y corrección de todas las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.

En caso de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo origine, serán de cuenta del contratista los gastos originados por la liquidación, así como retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.8 Sub-contratista o destajista

El Adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo o en sub-contrata parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección de la Obra.

La Dirección de la Obra está facultada para decidir la exclusión de un Contratista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este Contrato (destajo).

El contratista será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista, y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

1.9 Contradicciones y omisiones del proyecto

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos o en la Memoria, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá el último.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o, intenciones expuestas en la Memoria, Planos o Pliego de Condiciones o que por su uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido correcta y completamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones, siempre bajo el criterio y supervisión del Director de Obra.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras amparadas en este proyecto definen todas las necesarias para **PROYECTO DE DOTACIÓN DE SERVICIOS DE LA UNIDAD DE ACTUACION Nº 1 DEL TERMINO MUNICIPAL DE MONTUIRI** y están constituidas por los elementos que se describen en cada uno del Documentos que a continuación se relacionan así como los Pliegos de Condiciones y Planos correspondientes:

- Memoria
- Pliego de condiciones generales
- Cuadro de precios, mediciones y presupuesto
- Estudio de seguridad y salud laboral
- Planos

3 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1 Generalidades

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen de los puntos que estime convenientes, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor a los efectos de este Pliego que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse que por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferioridad de éste.

Todos los materiales habrán de ser del tipo considerado en la construcción, como de primera calidad, y serán examinados antes de su empleo por el Director Técnico de las Obras, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder muestra del material aceptado, o lo rechazará en el caso de que lo considere inadecuado, debiendo en tal caso ser retirados inmediatamente por el contratista.

3.2 Material a emplear en rellenos y terraplenes

Los productos destinados a rellenos y terraplenes precisarán la previa conformidad del Director Técnico de las obras.

En rellenos no podrán utilizarse suelos orgánicos turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo.

En rellenos formando parte de la infraestructura de la obra, se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes.

Atendiendo a su posterior utilización los suelos excavados se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos adecuados: Serán los que se utilicen para las coronaciones de las zanjas y zonas en que vayan a estar sometidas a fuertes cargas o variaciones de humedad.

Suelos tolerables: Se utilizarán en los demás casos.

Suelos inadecuados: No podrán utilizarse en ningún caso.

Para las condiciones y zonas de relleno en que no se admite la utilización de suelos inadecuados, éstos deberán sustituirse siempre por suelos tolerables o adecuados y para aquellos en que no se admita la utilización de suelos tolerables, éstos deberán sustituirse por suelos adecuados.

Los suelos a utilizar en rellenos se ajustarán a la siguiente composición granulométrica:

Suelos tolerables: No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

Suelos adecuados: Carecerán de piedras con tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz # 200 ASTM serán inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Las fracciones que excedan de los tamaños máximos específicos y no hayan sido eliminados en la excavación o transporte, se eliminarán antes del, o durante, el extendido; a no ser que el material sea fiable a juicio de la Dirección Facultativa, y que las operaciones de compactación reduzcan su tamaño máximo a los límites especificados.

La capacidad portante de los materiales utilizables para la formación de terraplenes, cumplirá la siguiente condición:

Suelos adecuados: CBR 5

Suelos tolerables: CBR 3

En los suelos adecuados, el hinchamiento, medido durante la ejecución del ensayo CBR, será inferior al dos por ciento (2%).

Los suelos para rellenos, en cuanto a su plasticidad, deben ser tales que la fracción cernida por el tamiz # 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:

Suelos adecuados: $LL < 35$ ó simultáneamente: $LL < 40$; $IP > (0,6 LL-9)$

Suelos tolerables: $LL < 35$ ó simultáneamente: $LL < 65$; $IP > (0,6 LL-9)$

La máxima densidad, obtenida en el ensayo de compactación de los suelos tolerables a utilizar en el relleno de zanjas, será superior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1.450 kg/dm³)

3.3 Árido fino a emplear en mortero y hormigones

Se entiende por arena a árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica, o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Las arenas artificiales o naturales se ajustarán en cuanto a sustancias perjudiciales a lo establecido en la Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón armado vigente.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro adjunto:

Cantidad máxima en % del peso total de la muestra:	
Terrones de arcilla (Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133):	1,00
Finos que pasan por el tamiz 0,080 (UNE 7050. Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7135):	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2,0 (determinado con arreglo al método de ensayo UNE 7244):	0,50
Compuestos de azufre, expresados en SO_4 y referidos al árido seco (determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7245):	1,20

El árido fino no presentará reactividad potencial con los álcalis del cemento. Realizado el análisis químico de la concentración del SiO_2 y de la reducción de la alcalinidad R. según la norma UNE 7137, el árido será considerado como potencialmente reactivo si:

$SiO_2 > R$, cuando $R > 70$

$SiO_2 > R + 0,5 R$, cuando $R < 70$

En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido fino, 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 7243.

No se utilizarán aquellos áridos que presentan una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo UNE 7082, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón. Cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas, deberá comprobarse también que el árido fino no presenta una pérdida de peso superior al 10 y al 15 por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico respectivamente, de acuerdo con el método de ensayo UNE 7136.

3.4 Árido grueso a emplear en hormigones

Se define como grava o árido grueso a emplear en hormigones el que resulta retenido por el tamiz 5 UNE 7050; y por 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.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente del machaqueo o trituración de piedra de cantera o grava natural u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado con la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de

elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

- a) Los cinco sextos (5/6) de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- b) La cuarta parte (1/4) de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la grava o árido grueso no excederá de los límites que se indican a continuación:

Terrones de arcilla: veinticinco centésimas por ciento (0,25%) máximo, del peso total de la muestra, determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133.

Partículas blandas: cinco por ciento (5%) máximo del peso total de la muestra, determinado con arreglo al método de ensayo UNE 7134.

Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050: uno por ciento (1 %) máximo, del peso total de la muestra, determinado con arreglo al método de ensayo UNE 7135.

Material que flota en un líquido de peso específico 2,0: uno por ciento (1%) máximo del peso total de la muestra, determinado con arreglo al método de ensayo UNE 7244.

Compuestos de azufre, expresados en SO_4 y referidos al árido seco: uno con veinte centésimas por ciento (1,20%) máxima del peso total de la muestra, determinados con arreglo al ensayo UNE 7245.

El árido grueso no presentará reactividad potencial con los álcalis del cemento, evaluado como en el árido fino. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso 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 7243.

Cuando así lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá comprobarse también que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al 12 y al 18 por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de

sulfato sódico y sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con el método de ensayo UNE 7136.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo UNE 7238, no debe ser inferior a 0,15; en caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en Laboratorio. Se entiende por coeficiente de forma de un árido el obtenido a partir de un conjunto de n granos representativos de dicho árido, mediante la expresión:

$$Cf = \frac{V1+V2+...+Vn}{\pi/6(d1^3+d2^3+...+dn^3)}$$

Cf = Coeficiente de forma.

V1 = Volumen de cada grano.

d1 = La mayor dimensión de cada grano, es decir, la distancia entre los dos planos paralelos y tangentes a ese grano que estén más alejados entre sí, de entre todos los que sea posible trazar.

3.5 Agua a emplear en morteros y hormigones

En general podrán ser utilizadas, tanto para el asado 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 todas las que tengan un pH inferior a 5, las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO₄, rebase un gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ión cloro en una proporción a 6 gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono, y, finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gramos por litro (1.500 p.p.m.).

3.6 Cemento Pórtland

Se aplica la denominación de cemento Pórtland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder de tres por ciento (3%).

El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento.

La cantidad del agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, no la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fragmento de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se principió a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

En ningún caso se admitirá categoría de cemento inferior a la 350.

3.7 Hormigones

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayos de rotura a compresión realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, de veintiocho (28) días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el método de ensayo UNE 7242.

Se entenderá por f_{ck} resistencia especificada o resistencia de proyecto f_{ck} al valor que se adopta en el proyecto con base de los cálculos, asociado en la Instrucción vigente a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento).

Resistencia característica real de obra, es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencias del hormigón colocado en obra.

Resistencia característica estimada f_{est} , es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia sobre probetas tomadas en obra.

El denominado hormigón de relleno, tendrá siempre una resistencia específica superior a 50 kg/cm² y una dosificación mínima de 150 kg/cm³, se utilizará exclusivamente en nivelación. El hormigón en masa, para soleras, tendrá una resistencia especificada superior a 125 kg/cm².

En las secciones armadas, se utilizarán hormigones de resistencia especificada ≥ 200 kg/cm².

Para establecer la dosificación, el constructor deberá recurrir a ensayos previos con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará

sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. En general esta operación, se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto. Solamente en obras de muy escasa importancia se admitirá el amasado a mano.

No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen tipos diferentes de conglomerantes. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras.

3.8 Adiciones para el hormigón

Cualquier aditivo que se emplee deberá ser previamente aprobado por el Director Técnico de las obras, además de cumplir lo especificado en la Instrucción vigente.

3.9 Morteros

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por el árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Ingeniero Director.

Se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland:

MH-1 para fábricas de ladrillo y mampostería ordinaria. Doscientos cincuenta kg de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m³).

MH-2 para fábricas de ladrillos especiales y enfoscados. Cuatrocientos kg. de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (400 kg/m³).

MH-3 para enlucidos, bruñidos en cuna y hastiales de colectores. Setecientos kg. de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m³).

3.10 Acero a emplear en armaduras

Las armaduras para el hormigón, serán de acero y estarán constituidas por alguno de los tipos que se indican a continuación:

Barras lisas.

Barras corrugadas.

Mallas electro soldadas.

Se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar el Director de la obra, los tipos señalados en el Proyecto.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

A cada partida de barras deberá acompañar los documentos de origen, indicando designación y características, así como la garantía del fabricante que las barras cumplan las exigencias contenidas en la instrucción vigente.

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

Barras lisas son aquellas que no cumplen las condiciones de adherencia señaladas en este Pliego.

Cumplirá las limitaciones siguientes, que serán garantizadas por el fabricante:

Tensión de rotura f_s comprendida entre 3.400 y 5.000 kilogramos por centímetro cuadrado.

Límite elástico f_y igual o superior a 2.200 kg/m².

Alargamiento de rotura en % medido sobre base cinco diámetros, igual o superior a veintitrés (23).

Los valores citados se obtendrán de acuerdo con el método de ensayo UNE 7262.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado simple a 180° efectuado a $20 \pm 2^\circ\text{C}$ sobre un mandril del siguiente diámetro: para barras de un ϕ superior a 16 mm. cuya carga unitaria de rotura sea superior a 4500 kg/cm², el diámetro del mandril será doble del de la barra. Para cualquier otro caso el diámetro del mandril será igual al de la barra.

Ausencia de grietas después del ensayo de doblado desdoblado a 90°. Este ensayo se efectuará a $20 \pm 2^\circ\text{C}$ y en cada caso sobre un mandril de diámetro según el método de ensayo UNE 7051, doble del utilizado en el ensayo de doblado simple a 180°.

Barras corrugadas son las que presentan en el ensayo de adherencia por flexión una tensión media de adherencia p_{bm} y una tensión de rotura de adherencia p_{bu} , que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes, válidas para $0 \leq \phi \leq 32$.

$$T_{bm} > 80 - 1,20 \phi$$

$$T_{bu} = 130 - 1,90 \phi$$

donde T_p y T_b se expresan en kg/cm^2 y \varnothing en mm.

Los diámetros superiores a 32 no podrán emplearse si no están avalados por un estudio experimental previo de adherencia.

Las características de adherencia serán objeto de homologación, mediante ensayos realizados en Laboratorio oficial. En el certificado de homologación se consignarán obligatoriamente los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Estas barras cumplirán las condiciones siguientes:

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante, de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción vigente.

Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° (UNE 36088) sobre los mandriles que correspondan.

Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas por la norma UNE 36080, relativas a su tipo y marca de fabricantes.

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

Mallas electrosoldadas. Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan en paneles rectangulares, constituidos por barras soldadas a máquina. En los paneles, las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras o en su caso entre ejes de pares de barras, puede ser en una dirección de 50, 75, 100, 150, 200 mm. La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación en aquellas ni a 300 mm.

Las barras pueden ser: barras corrugadas de acero, barras lisas de acero trefilado y barras corrugadas de acero trefilado.

Cumplirán las condiciones siguientes:

Designación de las barras	Límite elástico f_y (kg/cm ²) no menor que:	Carga Unitaria f_s (kg/cm ²) no menor que:	Alargamiento de rotura (%), sobre base de 5 diámetros no menor que:	Relación ensayo f_y no menor que:
AE 50 T	5.000	5.500	10	1.05
AE 60 T	6.000	6.600	8	1.05

Se prohíbe la soldadura en obra de las barras de acero trefilado.

A las barras corrugadas de acero trefilado se le exigen además las condiciones de adherencia garantizadas mediante homologación.

Realizado el ensayo de despegue de las barras de nudo, la carga de despegue no será inferior a $0,35 A \cdot f_y$, siendo A la sección nominal de la barra más gruesa y f_y el límite elástico del acero.

3.11 Fundición

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y al buen aspecto de la superficie.

Los agujeros se practicarán siempre en taller.

La resistencia mínima a tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado.

3.12 Madera

La madera a emplear en entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios, pilotes y demás medios auxiliares deberá cumplir las siguientes condiciones:

Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.

Haber sido desecada al aire protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos años.

No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique a su solidez.

En particular contendrá el menor número posible de nudos; lo que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión, salvo en el caso de madera para pilotes.

Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anulares de aproximada regularidad.

Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidente.

La madera de construcción será escuadrada mediante sierra, de forma que quede con aristas vivas y caras planas.

3.13 Ladrillos macizos

Se definen como tales, los ladrillos cerámicos o pretensados de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, en los que se permiten perforaciones paralelas a una arista, cuyo volumen total no exceda al cinco por ciento (5%) del total aparente; o rebajos en el grueso siempre que éste se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cm.) de una soga y de los dos tizones; que el área rebajada sea menor que del cuarenta por ciento (40%) de la total; y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

Ser homogéneo, de grano fino y uniforme, de textura compacta, y capaces de soportar, sin desperfectos, una presión mínima de doscientos kg por centímetro cuadrado (200 kg/cm²).

Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo, y serán inalterables al agua.

De corte fácil y suficiente adherencia a los morteros.

Introducidos en agua durante veinticuatro horas (24) su peso no debe aumentar en más de un catorce por ciento (14%).

Los ladrillos macizos estarán perfectamente cortados y presentarán aristas vivas y caras planas, sin imperfecciones ni desconchados aparentes.

Sus dimensiones serán:

Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga.

Once centímetros y medio de tizón (11,5 cm).

Cuatro centímetros de grueso (4 cm).

Se aceptarán tolerancias, en más o menos, de hasta cinco milímetros (5mm), en su soga; cuatro (4) milímetros en su tizón; y solamente dos milímetros (2 mm) en su grueso. Como desviación máxima de la línea recta se admitirá en toda arista o diagonal superior a once centímetros y medio (11,5) la de tres milímetros (3 mm) y de dos milímetros (2 mm) las inferiores.

3.14 Rasillas

La rasilla estará perfectamente cocida y sus caras completamente planas, y las aristas serán limpias. No se admitirá la que llegue rota a la obra, salvo para rellenos, y otras obras accesorias. Deben dar sonido metálico a aristas vivas en la rotura.

3.15 Tubos de hormigón vibrado-prensado

Los tubos de hormigón se construirán utilizando moldes metálicos y mezcla semihúmeda comprimida, dosificada a razón de 400 kg. de cemento por metro cúbico de árido. El tamaño máximo de éste será la cuarta parte del espesor de la pieza y contendrá una mitad de granos finos, con tamaños comprendidos entre 0 y 5 mm. y otra mitad con granos más gruesos.

Serán de secciones circulares y bien calibradas, perfectamente lisos, con generatrices rectas. Se admitirán tolerancias en el diámetro interior de 1 % en menos y 2% en más y del 10% en el espesor de las paredes.

El moldeo de los enchufes y ranuras de anclaje deberá ser perfecto, desechándose todos los tubos que presenten defectos o roturas.

El curado de los tubos se prolongará 12 días. Para la recepción de los tubos en obra se someterán a una carga lineal sobre la generatriz superior, estando el tubo apoyado en generatrices que disten 5 cm.. La carga admisible en estas condiciones será la que corresponde calculando a razón de 6 Tm/m² en proyección horizontal de tubo.

La prueba de impermeabilidades se hará sometiendo a las piezas a una presión interior de 5 m. de agua y la porosidad por inmersión con una tolerancia máxima del 10% sobre el peso en seco.

3.16 Tubería de plástico y accesorios

3.16.1 tuberías de pvc rígido

El PVC que compone los tubos deberá reunir las características mecánicas siguientes:

Resistencia a la tracción: 500 kp/cm²

Alargamiento a la rotura: mayor que 800

Modulo de Elasticidad: 30.000 kp/cm² +/-10%

Temperatura de reblandecimiento Vicat con carga de 5 kp. según UNE 53118 mayor de 7 °C

Dureza Shore : 80-90

Longitud util de los tubos: 6 m.

Densidad 1.4 gr/cm³ +/- 0.02

Presión interna a la rotura como mínimo 5 veces mayor que la nominal del tubo.

La tubería de PVC para abastecimiento cumplirá las condiciones especificadas en la norma UNE 53111/12 y la tubería de PVC para saneamiento la norma UNE 53332

Tipo de unión. La junta será flexible con enchufe y campana impermeabilizada con aros de elastómero.

Goma para juntas. Deberá cumplir las condiciones que se especifican en el "Pliego de condiciones Técnicas generales para tuberías de abastecimiento" y la norma UNE 53571 "Juntas de estanqueidad e goma maciza para conducciones de agua", en cuanto a condiciones de composición, dureza Shore o IRHD, deformaciones y cargas de rotura, envejecimiento, agrietamiento, etc.

Piezas especiales. Se entiende por piezas especiales todos aquellos elementos de la conducción distintos de los tubos rectos normales. Deberán satisfacer las mismas condiciones exigidas a los tubos. El dibujo de las piezas especiales y el cálculo de sus dimensiones, de no haber sido efectuado por el Ingeniero Proyectista, será obligatoriamente sometido a la aprobación del Ingeniero Director de las obras.

Válvulas o llaves. Serán de compuerta de tipo similar a la marca BELGICAST u otros modelos homologados. Los cuerpos de las válvulas serán de fundición gris de primera calidad y probado en fábrica a una presión no inferior a 32 kg/cm² de resistencia mecánica. Estarán revestidas con resina epoxi, vástago de acero inoxidable y compuerta vulcanizada con caucho de SBR.

Todo el material de fundición estará embetunado o pintado.

Deberán probarse a una presión hidráulica de 25 kg/cm²., para comprobar su estanqueidad, actuando alternativamente sobre una y otra cara, y no deberán dar paso de agua en absoluto, ni observarse cualquier otra anomalía en su maniobra.

Todos los gastos que originen estas pruebas serán a cargo del Contratista.

Ventosas. El sistema a adoptar como ventosa irá provisto de deflectores de aire y la boya de acero inoxidable tendrá un peso tal que al llenar la tubería con el caudal máximo previsto, la velocidad del aire que se expulsa por la ventosa, no cierre la misma, lo cual sólo deberá ocurrir cuando la tubería esté totalmente llena de agua y vaciado todo el aire.

El cierre de las boyas se hará sobre goma y deberán ser probadas a una presión hidráulica de 25 kp/cm².

La ventosa irá provista de un dispositivo de purga manual, de forma que al estar cerrada, cerrando la válvula que la aísla de la tubería y abriendo este dispositivo, quede la ventosa sin presión interior y la boya baje a la posición inicial que tenía antes de llenar de agua la tubería.

Bronce en válvulas. Deberá ser sano, homogéneo, sin sopladuras ni rugosidades. Su composición será de 92/8 referido a la mezcla de cobre y estaño.

De 100 partes correspondientes a la composición total de la aleación podrá haber un máximo de 2 partes de cinc y 1,5 partes de plomo.

Para la proporción de estaño se permite una tolerancia del 0,5% en menos, lo que corresponde a una composición 92,5/7,5..

Sus características mecánicas han de ser las siguientes:

Carga de rotura a tracción: 44 kg/mm².

Alargamiento de rotura: 20%

Límite de elasticidad: 22 kg/mm².

3.16.2 Tubos de polietileno

Serán de polietileno de alta densidad banda azul cuyas características serán las siguientes:

Índice de fluidez	< 1.2gr/10 min.
Límite elástico a tracción:	240 kp/cm ²
Alargamiento en el límite elast.:	16 %
Tensión de diseño:	8 Mpa
Tensión de desgarre:	350 kp/cm ²
Alargamiento en desgarre:	800 %
Modulo de elasticidad:	9000 kp/cm ²
Dureza SHORE:	63
Peso específico:	0.945
Temperatura de reblandecimiento.	> 100 °C

El sistema de unión será mediante manguitos por termofusión con accesorios electrosoldables.

La tubería deberá llevar impresa en el exterior la marca, modelo y otros signos de identificación.

3.17 Resistencia de los conductos

Se denomina presión de Proyecto, la presión que se indica en los documentos del proyecto. La presión de rotura será el doble de la presión de proyecto.

Las tuberías y piezas especiales habrán de ser calculadas para soportar la presión del proyecto así como las sobrepresiones por golpe de Ariete y sobrecargas fijas y móviles.

3.18 Marcado

Todos los elementos de las tuberías llevarán las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure una duración permanente:

Marca de fábrica.

Diámetro interior en milímetros.

Presión de proyecto de Atmósferas.

Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

3.19 Pruebas de fábrica y control de fabricación

El suministro de los tubos, piezas especiales y demás elementos de las tuberías será controlado por el Ingeniero Director de las obras durante el período de su fabricación pudiendo nombrar un agente delegado para asistir a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos, de acuerdo con los ensayos normalizados en la instrucción.

Independientemente de dichas pruebas, el Ingeniero Director se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación.

El proveedor avisará a la Dirección de las Obras con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación del suministro y de las fechas en que se propone realizar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará un acta firmada por el representante del Ingeniero Director, por el Contratista y por el Proveedor.

El representante del Ingeniero Director, en caso de no asistir a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Proveedor certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

Serán de cargo del Contratista todos los ensayos y pruebas obligatorias y las exigibles que se indique en este Pliego.

Una vez comenzada la producción de los tubos, se ensayará hidrostáticamente a una presión dos veces la presión del proyecto, una unidad de cada producción semanal y como mínimo uno de cada lote de cien tubos. La elección de estos tubos será realizada por el Ingeniero Director, manteniéndose la presión de prueba durante tres minutos como mínimo. Si el tubo mostrara fisuración o una pérdida de agua será rechazado y todos los tubos producidos durante esta semana o en este lote serán probados hidrostáticamente. Todos los tubos que hayan sufrido la prueba hidrostática serán marcados con la marca de ensayo del Proveedor.

3.20 Materiales empleados en reposición de pavimentos

Los materiales que se emplearán en la reposición de pavimentos serán todos los que existan en el mercado, los más análogos que sea posible a los que hayan de sustituir.

El contratista se atenderá a las condiciones que en cada caso se determine por la entidad a cuyo cargo corra la inspección directa de las obras de reposición de pavimentos.

3.21 Betunes asfálticos

El betún asfáltico a utilizar en la obra, cumplirá lo especificado en Artículo 211 del PG-3, modificado por Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988, publicado en el B.O.E. de 3 de Febrero de 1988.

El betún a emplear será del tipo B-60/70 y sus características estarán de acuerdo con lo especificado en el Cuadro 211.1 de la Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988.

En las capas de rodadura drenante, en su caso, se utilizarán betunes modificados con elastómeros.

3.22 Emulsiones bituminosas

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo establecido por el Artículo 213 del PG-3 y modificado por Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988, publicado en el B.O.E. de 3 de Febrero de 1988.

Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra, serán:

Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de adherencia y curado.

Emulsión asfáltica tipo ECI en riegos de imprimación.

Emulsión asfáltica tipo ECR-2 en tratamientos superficiales.

Emulsión asfáltica tipo ECL-1 en imprimación de superficie de tableros de puentes.

3.23 Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas

Las pinturas a emplear en las marcas viales cumplirán lo especificado en el Artículo 278 del PG-3, así como con los requisitos adicionales que se contienen en el O.C. 292/86T de Mayo de 1986.

3.24 Condiciones de los materiales lumino-eléctricos

3.24.1 Control previo de los materiales

Antes de la colocación de los materiales, el Director de Obra realizará una inspección de los mismos, a fin de comprobar que se cumplen las especificaciones de este Pliego.

El Contratista vendrá obligado a avisar al Director de Obra cada vez que realice un acopio de materiales.

Si el contratista hubiera colocado materiales sin inspección previa, el Director podrá exigir su desmontaje y en caso, de no cumplir especificaciones su retirada.

El Contratista, en un plazo de 10 días desde el replanteo, aportará catálogos de los materiales que piensan colocar, para su aprobación. Estos catálogos indicarán las características técnicas de los materiales, que deberán ser suficientes en el presente Proyecto.

El Director podrá solicitar muestras de los materiales propuestos, antes de admitir su colocación.

3.24.2 Luminarias

Las características principales de las luminarias a instalar serán:

Distribución de luz asimétrica.

Sistema óptico formado por dos reflectores de chapa de aluminio y un deflector del mismo material, de espesor constante de 1,5 mm.

Cubeta de cierre en poli carbonato.

Junta de caucho microcelular entre armadura y cubeta para dar hermeticidad a la luminaria y realizar además el filtrado del aire que entra o sale por los cambios de presión.

Toda la tornillería en acero inoxidable.

3.24.3 Equipos de encendido

Los balastos deberán llevar de forma imborrable sus características eléctricas, marca del fabricante y esquema de conexión.

Irán provistos de un sistema de fijación al tablero mediante tornillo.

Dispondrán de clema de conexión que permita el paso de cables hasta 2,5 mm² de sección.

Salvo indicación expresa, en cuadro de mediciones, deberán ser del tipo exterior, cumpliendo el ensayo de resistencia a la humedad y al aislamiento, superando este los $U * 1.000 \Omega$ siendo U la tensión de línea. En el caso en que se soliciten reactivancias sin blindaje, estas llevarán una protección que impida que el núcleo quede al descubierto.

Se incorporarán condensadores para compensar el factor de potencia por encima de 0,9 por lo que para lámpara de 125 w. se colocará uno de 10 microfaradios.

Las pérdidas en los equipos de encendido utilizados no superarán el 10 % de la potencia nominal de la lámpara.

Los condensadores utilizados para corregir el factor de potencia, estarán fabricados en seco con film de polipropileno metalizado sobre núcleo estable protegido por materiales aislantes, con carcasa de aluminio y espiga roscada M8.

Cumplirán con las normas UNE 20152 i 20446 i la CEI-566.

Sus características eléctricas serán:

Tensión nominal 220 V.

Tolerancia de capacidad: +/- 10%

Frecuencia de 40 a 60 hertzios.

Temperatura: -25° C a + 85° C.

3.24.4 Conductores

Los conductores serán de cobre de sección y composición especificada en los planos, trenzados, aislados con PRC, para una tensión de servicio de 1.000 V Y de prueba de 4.000 V (denominación UNE RZ 0.6/1 KV).

La sección mínima utilizada es de 2 * 6 mm².

3.24.5 Armario de sector

Tal como se ha indicado en la memoria se colocaran dos armarios, uno para el alojamiento de los equipos de medición y otro para los mecanismos de protección y maniobra.

Ambos estarán normalizados por GESA. Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, material aislante clase A, autoextinguible y resistente a los álcalis.

3.24.6 Control horario de encendido y apagado

El control de encendido se realizara mediante fotocélula y el apagado mediante un interruptor horario.

3.25 Otros materiales

Los demás materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán en todo caso de primera calidad y estarán sometidos a las condiciones establecidas en Normas y Reglamentos o Instrucciones a los que este Pliego alude como Disposiciones Generales.

3.26 Materiales que no reúnan las condiciones

Cuando los materiales no sean de la calidad definida en este Pliego o no reúnan las condiciones en él exigidas, o, en fin, cuando a falta de prescripciones expresadas se reconociera o demostrara que fuesen adecuados para el objeto de su función, el Director Técnico de las obras dará orden al Contratista para que, a costa de éste los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sirvan perfectamente para el fin que se destinaran.

Si los materiales fuesen defectuosos pero aceptables a juicio del Director Técnico de las obras, podrán ser recibidos con una rebaja de precios establecidos contradictoriamente, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

3.27 Responsabilidad del contratista

La recepción de los materiales tiene, en todo caso, carácter provisional hasta tanto se comprueba su comportamiento en obra y no excluye al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleados.

4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 Replanteo e investigación

En el caso de que el Contratista no asistiera por sí o por persona delegada a las operaciones de replanteo, se entenderá que acepta los resultados del mismo, pudiendo, en tal caso el Director Técnico de las Obras designar a costa de la Contrata, la persona que haya de representar al contratista en el citado acto, haciendo constar el hecho en el acta de comprobación de replanteo, en el que se dará orden para el comienzo de las obras.

4.2 Vallado

El contratista tendrá la obligación de colocar señales bien visibles tanto de día como de noche, en las obras de explanación, zanjas y pozos, así como las vallas, palenques y balizamientos necesarios para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra.

Asimismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la inutilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, disponer pasos provisionales con elementos de suficiente seguridad para reducir al mínimo las molestias a los viandantes y tráfico rodado o en el caso de que se trate de conducciones, protegerlas a fin de no perturbar al servicio que hayan de prestar, todo ello de acuerdo con la forma y en los lugares que determine el Director Técnico de las obras.

4.3 Aspecto de la obra

En todo momento el Contratista deberá cuidar del aspecto exterior de la obra y sus proximidades, a la vez que pondrá en práctica las citadas medidas de precaución, evitando montones de tierra, escombros, acopio de materiales y almacenamiento de útiles, herramientas y maquinaria.

Las responsabilidades que pudieran derivarse de accidentes y perturbaciones de servicios ocurridos por incumplimiento de las precedentes prescripciones, serán de cuenta y cargo del Contratista.

4.4 Maquinaria

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales convenidos en el contrato.

El equipo que el Contratista incluya en la oferta quedará adscrito a la obra en tanto estén en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no

podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el programa de trabajo.

Cada elemento de los que constituyen el equipo serán reconocidos por la Dirección, anotándose sus altas y bajas de puesta en obra en el inventario del equipo. Podrán también rechazar cualquier elemento que considere inadecuado para el trabajo en la obra, con derecho del Contratista a reclamar frente a tal resolución ante la Administración en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación que le haga por escrito el Director.

El equipo aportado por el Contratista quedará de libre disposición del mismo a la conclusión de la obra.

4.5 Carteles

El Contratista quedará obligado a colocar, de forma bien visible, un cartel donde se indique la construcción de las obras.

En el caso de tratarse de obras subvencionadas por organismos públicos, el contratista será responsable de la colocación de los carteles informativos obligados, así como de su conservación.

4.6 Excavaciones

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones y perfilados que constan en el Proyecto, así como los datos fijados en el replanteo, y en su defecto, a las normas que dicte el Director Técnico de las Obras.

Deberán tenerse en cuenta los taludes precisos en cada caso para evitar el desplome de las tierras, caso de que sean autorizados por el Director de Obra, pero éstos no serán de abono. El contratista está en obligación de emplear entibación incluso cuajada cuando sea necesario sin ningún tipo de aumento en el precio correspondiente.

El desmonte podrá realizarse a mano o a máquina. En el primer caso queda terminantemente prohibida la ejecución del desmonte "a tumbo", siendo de la exclusiva responsabilidad del Contratista los accidentes y perturbaciones de cualquier índole que pudieran producirse.

Las tierras desmontadas deberán retirarse inmediatamente a los lugares previstos por la Dirección Técnica de las Obras o a los vertederos habilitados por la Contrata, en los que, previamente y a su costa, haya adquirido el derecho de verter.

Las excavaciones se realizarán, con carácter general hasta una altura ligeramente superior a la rasante definitiva con objeto de proceder al "refino" una vez comprobada la corrección de las alineaciones y rasantes de acuerdo con los niveles fijados en el replanteo y tras la práctica de los ensayos del terreno que procedan, a fin de comprobar si reúne las condiciones exigidas para cubrir la función que le haya sido asignada en el Proyecto.

La excavación en apertura de zanjas se sujetará a las mismas normas prescritas para desmontes.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de la excavación no podrá utilizarse para ninguna clase de terraplenado, por lo que deberá transportarse a vertedero inmediatamente después de excavada. En todo caso, La Dirección Técnica de las Obras fijará el límite a partir del cual, la tierra excavada podrá conservarse convenientemente en las proximidades de las zanjas para ser utilizada en el relleno ulterior de las mismas.

Las tierras que la Dirección Técnica de las Obras haya aceptado como útiles para el relleno de las zanjas, se depositarán a un solo lado de éstas, sin formar cordón continuo dejando los pasos necesarios para el tránsito general y el acceso, y a más de un metro de distancia del borde de la zanja.

Las zanjas se ejecutarán según la forma y dimensiones especificadas en los planos, o instrucciones expresas del Director Técnico de las Obras a las que, en todo caso, deberán atenerse la Contrata. Deberán respetarse cuantos servicios o servidumbres se encuentren al ejecutar la zanja, disponiendo los apeos necesarios.

Los excesos de excavación que hayan dado lugar a mayor profundidad de la debida en zanjas destinadas a cimentaciones o instalaciones de tuberías en general, en todos los casos en que el fondo de la zanja haya de soportar cualquier clase de cargas, se rellenarán de forma adecuada a las cargas que haya de soportar hasta recuperar la rasante preestablecida.

El Contratista deberá proteger en su caso las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de lo excavado.

En las zonas de acera no mayor de 1,50 m., o que debido a lo estrecho de las calles, la distancia de la zanja a los edificios sea inferior a 1,50 m., la excavación y colocación de los tubos se realizara por tramos no mayores de 4 m. de longitud, en evitación de posibles asentamientos de la cimentación de los edificios próximos.

Las excavaciones se entibarán cuando el Ingeniero Director lo estime necesario, así como también los edificios situados en las inmediaciones en condiciones tales que hagan temer alguna avería.

Si por incumplimiento por parte del contratista, de lo especificado en los párrafos anteriores, o de otros que hagan referencia a la estabilidad de la zanja y edificios próximos, ocurriesen averías o desperfectos, grietas en los edificios, descalces del edificio, etc., éste estará obligado a la reposición y arreglo de todos los desperfectos ocasionados corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

En ningún caso se admitirán zanjas con dimensiones menores que las establecidas en el proyecto, salvo autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra.

4.7 Entibación

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializado (entibadores) no admitiéndose, en ningún caso salvo en las ayudas al mismo, otro personal no clasificado como tal.

Será de rigurosa aplicación lo establecido en la vigente legislación sobre higiene y seguridad del trabajo relacionado con el contenido del presente artículo y muy especialmente en lo que se refiere a la vigilancia diaria y permanente a cargo del personal especializado, del estado de las entibaciones y apeo, exigiéndose particularmente la constante atención del "acuñado" a fin de que, en ningún caso, quede mermada su efectividad en ningún punto de la zona protegida.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de lo preceptuado anteriormente, será de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

4.8 Agotamientos

Los agotamientos que sean necesarios se realizarán reuniendo las aguas en pocillos contruidos en el punto más bajo del sector afectado, en forma tal, que no se entorpezca el desarrollo normal del trabajo. Ello en el caso de que las aguas no tengan fácil salida por sí solas, o bien qu-, por ser posible incorporar las aguas a cauces naturales o artificiales existentes, o bien porque la necesidad de organizar diversos "tajos" impida el natural desagüe de alguno de ellos. En todo caso se adoptarán las medidas que determine la Dirección Técnica a la vista de las circunstancias que concurran en cada caso.

Se procederá a la extracción del agua en las zanjas por medios manuales o por medios mecánicos utilizando equipos de bombeo adecuados a la importancia de los caudales a evacuar.

4.9 Transporte y manipulación de tubos

El Contratista deberá tener acopiada a pie de obra la cantidad necesaria de tubería para no retrasar el ritmo de la instalación. La cantidad mínima de tubos a ser enviadas en cada tajo de instalación será la necesaria para el trabajo de una semana.

No se enviará ninguna pieza a pie de obra hasta que se hayan realizado los ensayos exigidos en el lugar de la fabricación.

Los tubos o piezas especiales que hayan sufrido averías durante el transporte, descarga o depósito o que presentaran defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazados.

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques siempre perjudiciales a los tubos, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándose caer. Se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número capaz de ellos que se pueden apilar, de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50% de las de la prueba.

Si la zanja no hubiese sido abierta se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel que se piensa amontonar los productos de la excavación y de tal forma que quede protegida del tránsito, de los explosivos, etc..

Los tubos que hayan sido acopiados en el borde de las zanjas deben ser examinados por el Ingeniero Director debiendo rechazarse aquellos que presentan algún deterioro.

4.10 Colocación de la tubería

Cada tubería o pieza especial se limpiará cuidadosamente de cualquier elemento que haya podido depositarse en su interior y se mantendrá constantemente limpia. El representante del Ingeniero Director examinará cuidadosamente la cama de las tuberías, teniéndose en cuenta que las tuberías para saneamiento requieren un lecho con un espesor mínimo de 15 cm. de arena o cero de cantera y las tuberías de abastecimiento de agua 10 cm. Los tubos se bajarán cuidadosamente hasta el fondo de la zanja y quedará depositado sobre la cama. Una vez los tubos en el fondo de la zanja se procederá a su centrado y perfecta alineación.

No se autorizará la cimentación discontinua sobre bloques, pilotes, etc., debiendo reposar cada tubo de forma continua sobre la cama en toda su longitud, excepto en el punto medio y en las zonas de juntas en las que se admitirá la excavación de unos pequeños nichos para permitir la extracción de la mordaza de suspensión una vez

colocada la tubería y el montaje de las juntas. Todos estos nichos serán rellenos y compactados después de realizar las operaciones descritas.

Las zanjas y tuberías se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

No se colocarán mas de 100 metros de tubería sin proceder al relleno hasta la altura del eje de la tubería en las condiciones descritas en este Pliego.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o elementos extraños, procediendo no obstante a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

No se admitirá el hormigonado de estas tuberías en tramos parciales, ni la unión a paramentos o pasamuros de forma rígida. Será necesario generar por los medios necesarios, autorizados por el Director de la Obra, una unión flexible tipo rótula.

En las tuberías de abastecimiento, después del montaje y de las pruebas se procederá a la esterilización de los tramos antes de su entrada en servicio.

4.11 Pruebas de la tubería instalada

Son preceptivas las pruebas siguientes para la tubería instalada:

Prueba de presión interior y estanqueidad.

El Contratista probará los tubos instalados antes de conectarlos a cualquier estructura y sobre todo tan pronto como sea posible.

El Contratista suministrará a sus expensas el agua necesaria para la realización de todas las pruebas.

El origen de este agua deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

El Contratista suministrará el personal especializado, equipos y materiales necesarios para las pruebas incluso la bomba adecuada e instrumentos de medida, manómetros, conexiones, tapones, cierres, piezómetros y cualquier otro aparato necesario para llenar la tubería, purgar el aire, alcanzar las presiones de prueba y vaciado de la tubería.

Los tapones de bridas ciegas a usar en las pruebas serán de construcción adecuada para resistir las presiones requeridas sin ocasionar daño o tensiones excesivas en las tuberías. El Contratista pondrá especial cuidado en la sujeción y arriostriamiento de todas

las tuberías con el fin de evitar cualquier movimiento al aplicar la presión, dichas bridas ciegas deben ser fácilmente desmontables, para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de la prueba, caso de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas fraguadas suficientemente. Cada tramo de tubería, una vez terminado será cerrado en sus extremos y relleno de agua con la mayor urgencia posible, aunque no sea necesario someter a la tubería a una presión mayor que la indispensable para mantenerla llena, hasta que se realicen las pruebas de presión interior y estanqueidad.

Antes de empezar las pruebas deben estar colocadas en su posición definitiva todos los elementos accesorios de la conducción. La zanja puede estar parcialmente rellena, dejando, al menos las juntas descubiertas. Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando progresivamente de abajo hacia arriba, hasta comprobar que no queda aire en su interior. La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llave de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de la tubería a ensayar y estará provista de dos manómetros.

Todos los gastos ocasionados por las pruebas, preceptivas así como las pruebas que se originen a consecuencia de pruebas defectuosas, serán a cargo del Contratista.

4.11.1 Pruebas de presión interior y estanqueidad

Las pruebas de presión interior, estanqueidad se efectuarán simultáneamente a medida que avance el montaje de la tubería en tramos definidos por el contratista y definidos por el Ingeniero Director.

La presión interior de prueba será elegida de tal modo que la presión estática del tramo ensayado sea como mínimo de uno coma cinco (1,5) veces la presión del proyecto.

Previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería a la presión del proyecto durante veinticuatro horas como mínimo, para su total observación.

Pasadas las veinticuatro horas de observación a la presión del Proyecto, se hará subir la presión hasta la de prueba. Esta subida se hará lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 0,5 atmósferas por minuto. La prueba durará treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso de $P/5$, siendo P la presión de prueba en atmósferas. Cuando el descenso del manómetro sea superior se corregirán los defectos observados.

Una vez concluidos satisfactoriamente las pruebas de presión se procederá a realizar la de estanqueidad.

Esta prueba consistirá en que la presión de prueba se disminuirá hasta la máxima presión estática y se mantendrá así durante dos horas más. La pérdida en este tiempo será inferior al valor de la fórmula:

$$V = K \times L \times D$$

donde:

V = pérdida total en prueba en litros.

L = longitud del tramo en prueba en metros.

D = diámetro interior en metros.

K = coeficiente dependiente del material (aprox. 0.35).

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse con una bomba calibrada, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad. Si las pérdidas fijadas son sobrepasadas, el Contratista a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos, asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

Se repetirán las pruebas de presión y estanqueidad en todos los tramos de tubería que hubiesen resultado defectuosos, hasta llegar a un resultado satisfactorio, como consecuencia de las reparaciones y correcciones afectadas, siendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

Una vez concluida la construcción de toda la conducción se efectuarán las pruebas finales de presión interior y estanqueidad de acuerdo con el Ingeniero Director.

4.12 Terraplenado y relleno de tierras

En ningún caso podrá el Contratista iniciar el vertido de tierras en terraplenes, rellenos en pozos, zanjas o minas sin la previa y expresa conformidad de la Dirección Técnica de las Obras.

Para la construcción de los terraplenes se efectuará el desbroce del terreno y la excavación y extracción del material inadecuado, si lo hubiera, en toda la profundidad requerida en los planos.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos, se prepararán estos, a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno, y la compactación del antiguo talud. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán indicadas por el Ingeniero Director. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de terraplén que se trate, se mezclará con el del nuevo terraplén que se

trate, se mezclará con el del nuevo terraplén para su compactación simultánea; en caso negativo, podrá ser transportado a vertedero.

Las tierras se verterán y compactarán por tongadas horizontales de quince a treinta centímetros de espesor, que se humedecerán en el caso de que su contenido en agua sea inferior al óptimo necesario y se desecarán por aireación en caso contrario.

El grado de compactación de cada tongada medido por ensayo Proctor Modificado dependerá de la ubicación de la tongada en la zanja, exigiéndose un grado similar a los terrenos adyacentes. Cuando la zanja discurra por calles o aceras el relleno deberá consolidarse de tal forma que garantice que no se producirán asentamientos posteriores pudiéndose exigir hasta el 95 % del Proctor Modificado.

4.13 Obras de hormigón

Se definen como obras de hormigón, los macizos, soleras, alzas y estructuras en general, en las cuales se utilizan como materia fundamental el hormigón en masa, sólo o reforzado por unas armaduras metálicas que absorban, convenientemente dispuestas, los esfuerzos de tracción que el hormigón por sí solo, no podría resistir.

Los materiales a utilizar, serán los definidos en los planos y que reúnan las condiciones para ellos especificadas en el capítulo III de este Pliego.

La dosificación más conveniente para cada tipo de hormigón se determinará mediante ensayos previos en Laboratorio. A tal fin se fabricarán como mínimo seis amasadas distintas por cada dosificación que se desee establecer. De cada amasada se sacarán tres probetas y se operará con ellas de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7240 y 7242.

De los valores así obtenidos, se deducirá la resistencia media de laboratorio f_{cm} de cada una de las dosificaciones ensayadas, que deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la disposición que introduce la ejecución de obra, la resistencia característica real en éste, sobrepase también a la de proyecto.

Podrán prescindirse de la realización de estos ensayos siempre que el Constructor pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos, es posible conseguir un hormigón de la calidad especificada.

Cualquiera que sea la dosificación elegida, de acuerdo con los resultados de los ensayos previos descritos en el apartado 4, deberá respetar las dos condiciones, siguientes:

a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 250 kg cuando éste se destine a secciones armadas y 150 kg en los restantes casos.

b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 kg. Únicamente en casos especiales y previa justificación, podrá emplearse una cantidad superior.

La docilidad del Hormigón, será la necesaria para que con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, queden recubiertas las armaduras sin solución de continuidad y rellenos completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La docilidad del hormigón, se valorará determinando su consistencia por cualquiera de los dos métodos de ensayo UNE 7102 y UNE 7103.

Salvo circunstancias especiales se utilizarán hormigones de consistencia plástica (como de Abrams, comprendido entre 3 y 5 cm., según la norma UNE 7103) en los elementos con función resistente, que serán compactados por vibración.

Se prohíbe el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (cono de Abrams mayor de 9 cm. según la norma (UNE 7103) en cualquier elemento que cumpla función resistente.

A la vista de los ensayos descritos en el apartado 4.13.3. de la experiencia del constructor, o de cualquier otro ensayo que estime oportuno realizar la Dirección Técnica de la Obra, ésta autorizará las dosificaciones propuestas por la contrata, o indicará aquellas que considere oportunas.

Para el transporté 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 diferente tipo de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de las mezclas.

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

La compactación del hormigón, puesto en obra, se realizará por vibrado, utilizando al efecto aparatos, cuya frecuencia sea igual o superior a 6.000 rev/min. y agujas del diámetro y potencia apropiados a las dimensiones de la pieza y a la consistencia del hormigón que se desea compactar, en forma tal que se eliminen los huecos y se consiga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El vibrado se realizará por tongadas, introduciendo la aguja vertical o ligeramente inclinada y en forma que penetre parcialmente en la tongada subyacente para asegurar la buena unión entre ambas.

El procedo de compactación deberá prolongarse hasta que la lechada, refluya a la superficie, y en forma que ésta presente un brillo uniforme en toda su extensión.

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes pueda descender la temperatura del ambiente por debajo de los cero grados (0° C).

En los casos que por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo frío, será necesario un permiso previo del Director de la Obra. En tal caso se tomarán 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, el Director Técnico, podrá ordenar los ensayos de información o pruebas de carga que permitan conocer la resistencia real alcanzada en obra.

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

Una vez puesto en obra el hormigón se protegerá del sol y del viento para evitar su desecación.

De no tomar precauciones especiales, deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los 40°C.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas como pueden ser su cubrición con sacos, arena, paja u otros materiales análogos, que se mantendrán húmedos mediante riegos frecuentes.

Estas medidas se prolongarán durante tres días, si el coglomerante utilizado fuese cemento Portland - 350 y quince en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento. Estos plazos deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, sea mediante riego directo que no produzca deslavado, o bien protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros productos que garanticen la retención de humedad de la masa, durante el periodo de endurecimiento.

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 comprensión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de la zona de tracciones.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda clase de suciedad o grava suelta y se retirará la capa superficial de mortero de forma que queden los áridos al descubierto. Esto podrá hacerse con cepillo metálico, chorro de arena o chorro de agua y aire, pero nunca utilizando productos químicos que reaccionen con el hormigón o con alguno de sus componentes.

Una vez limpia la superficie, se humedecerá, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

En ningún caso se podrá hormigonar directamente sobre superficies de hormigón que hayan sufrido efectos de heladas, en este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

Si la junta ha de asegurar la impermeabilidad, o se duda de su resultado, podrán emplearse, previa autorización de la Dirección Técnica, productos de sellado a base de resinas sintéticas o sustancias similares, cuyo resultado esté sancionado por la práctica.

4.14 Cimbras y encofrados

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos poseerán una resistencia y rigidez suficientes para resistir sin asientos ni deformaciones las cargas y acciones de cualquier tipo que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado; para facilitar esta limpieza, en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario evitar la aparición de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados no impidan la libre retracción de hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban agua del hormigón, por otra parte se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En los paramentos vistos de los encofrados, si estos son de madera, se emplearán material cepillado y canteado para evitar la formación de huellas y rebabas, la dirección de las juntas será fijada por el Director Técnico de las Obras en orden al buen aspecto de los paramentos.

Todos los elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos,) así como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos, o cualquier otro sistema que permita un descenso uniforme, cuando se trate de elementos de importancia.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Se pondrá especial atención a retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas, o articulaciones si las hubiere.

En cualquier caso, la contrata se atenderá a las indicaciones dadas por la Dirección Técnica de las Obras, para todo lo referente a este capítulo, lo cual podrá a tal efecto realizar los ensayos que estime oportunos.

Los elementos de encofrado y cimbras que hayan de volver a utilizarse, se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.

4.15 Armaduras

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. Esta operación se realizará en frío y a la velocidad moderada preferentemente por medios mecánicos no admitiéndose excepción para las barras endurecidas por estirado en frío o por tratamientos térmicos especiales.

Salvo expresa indicación en los planos del presente proyecto, el doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan las dos condiciones siguientes:

$$r > 5 \varnothing; \quad r > \frac{f_y}{3f_{ck}} \varnothing$$

Siendo:

\varnothing = Diámetro nominal de la barra en mm.

f_y = Límite elástico del acero en kg/cm².

f_{ck} = Resistencia característica del hormigón en kg/cm².

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios inferiores a los que resultan de la limitación anterior, siempre que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. No se admitirá el enderezamiento de codos.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de cascarilla, pintura, grasa o cualquier sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste, envolverlas a ellas y rellenar el encofrado sin dejar coqueras.

Podrán utilizarse tipos de acero diferente en las barras principales y en los estribos y cercos, previa autorización del Director Técnico de las Obras.

La distancia de las barras a los paramentos, será igual o superior al diámetro de la barra respetando las indicaciones de los planos correspondientes, y en ningún caso será inferior a dos centímetros (2 cm) ni superior a cuatro centímetros (4 cm). Esta última limitación no se aplicará a los elementos enterrados.

Salvo justificación especial, las barras corrugadas de las armaduras (definidas en el apartado 3.11) se anclarán por prolongación recta, pudiendo también emplearse patilla. Únicamente se autorizará el empleo de ganchos en barras trabajando a tracción, siendo en cualquier caso preferible el uso de alguno de los dos sistemas anteriores.

Las longitudes de anclajes serán las definidas en la EHE-98.

Mientras sea posible no se dispondrán más empalmes que los indicados en los planos, y en cualquier caso deberán quedar alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga.

El empalme podrá realizarse por solape o soldadura. No se admitirán otros tipos de empalme sin la previa justificación de que su resistencia a rotura es igual o superior a la de cualquiera de las barras empalmadas.

Durante la ejecución de la pieza se pondrá especial cuidado para que no coincidan en una misma sección, empalmes de distintas barras. Si por exigencias de la pieza esto no fuera posible se distanciarían los centros de los empalmes como mínimo una longitud equivalente a $20 \varnothing$ (veinte) tomando para \varnothing el valor de la barra más gruesa, si las hubiera de diferente sección.

El empalme por solape se realizará colocando las barras una sobre otra y zunchándolas con alambre en toda la longitud del solape.

En barras corrugadas, la longitud del solape será igual o superior a la especificada para anclaje en el apartado 4.12 y no se dispondrán ganchos ni patillas.

El empalme podrá realizarse por soldadura siempre que las barras sean de calidad soldable, y que la unión se lleve a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica para ésta técnica; en tal caso los empalmes podrán ejecutarse:

a tope del arco eléctrico, biselando previamente los extremos de las barras.

a tope, por resistencia eléctrica según el método de incluir en su ciclo un período de forja.

a solape con cordones longitudinales, siempre que las barras sean de diámetro igual o inferior a 25 mm.

Cualquiera que sea el tipo de soldadura elegido, habrá de cuidarse que el sobreespesor de la junta, en la zona de mayor recargue, no exceda del 10% del diámetro nominal del redondo empalmado.

No podrán disponerse empalmes por soldaduras en tramos curvos del trazado de las armaduras, sin embargo sí se autoriza la presencia en una misma sección transversal de la pieza, de varios empalmes soldados a tope siempre que su número no sea superior a la quinta parte del total de barras que constituyen la armadura en esa sección.

Si para mantener las distancias de la armadura a los paramentos hubiera necesidad de emplear separadores, estos serán tacos de hormigón, árido del empleado en la fabricación del mismo o cualquier otro material compacto, que no presente reactividad con el hormigón ni sea fácilmente alterable. A estos efectos queda prohibido el empleo de separadores de madera.

Para todo lo referente a disposiciones, anclajes, recubrimientos etc., de armaduras no indicado explícitamente en este Pliego de Condiciones, se aplicarán las normas de la Instrucción EH-80.

4.16 Morteros

La Dirección Técnica de las Obras dará, en cada caso, las instrucciones necesarias para que las cantidades de materias componentes, por metro cúbico de mortero, respondan a las dosificaciones especificadas.

Las dosificaciones establecidas en el Capítulo sobre materiales, podrán ser modificadas por la Dirección Técnica de las Obras de acuerdo con las características del árido, principalmente en lo referente a calidad y granulometría y de conformidad, asimismo, con las circunstancias que la citada Dirección considera que deban ser tenidas en cuenta. En tal caso, estas modificaciones, no alterarán los precios establecidos para los morteros en los cuadros de precios del Proyecto.

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco, hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min.) que sigan a su amasadura.

4.17 Conducciones

Establecida la solera de la excavación con la rasante debida y aprobada su pendiente, se procederá a la apertura de la caja que habrá de alojar la solera de hormigón para el asiento de las conducciones de hormigón vibrado o de arena en caso de PVC.

Sobre esta solera se sentarán, mediante capa de mortero, las conducciones, consolidando su posición de manera que queden perfectamente apoyadas en toda su longitud, comprobando al mismo tiempo, su correcta posición de acuerdo con los datos de replanteo, para que los conductos queden en la alineación y rasantes proyectadas.

El enchufe de los tubos deberá colocarse del lado de aguas arriba, comprobándose y rectificándose su posición mediante lámparas con reflectores u espejos a cuarenta y cinco grados (45°) que permitan apreciar la posición de las superficies interiores.

La ejecución de las juntas se ajustará a lo especificado en los planos y demás documentos del Proyecto, así como a las instrucciones que al efecto dice el Director Técnico de las Obras.

Cada tramo de conducción entre dos pozos será recto tanto en dirección como en pendiente, no admitiéndose errores mayores de 3,5 cm. en planta, y de 5 mm. en perfil.

Cualquiera que sea el sistema de ejecución de juntas, el interior de las mismas estará totalmente desprovisto de rebabas que puedan entorpecer la marcha de las aguas.

Después de ejecutadas las juntas se procederá a completar el refuerzo del cimiento, acompañando con hormigón los costados de las conducciones hasta el centro del tubo.

4.18 Arquetas y pozos de registro

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillos o cualquier otro material previsto en el Contrato o autorizado por el Ingeniero Director.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los capítulos correspondiente de las presentes condiciones para la fabricación en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, esmerando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coinciden al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel de las superficies adyacentes.

4.19 Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocarán según el aparejo indicado en los Planos, o, en su defecto, el que indique el Ingeniero Director. Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua. Se colocarán a "torta restregón", es decir: de plano sobre la capa de mortero, y apretándoles para conseguir el espesor de junta deseado. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe quedar reducido a cinco milímetros (5 mm).

Las hiladas de ladrillo se comenzarán por el paramento y se terminarán en el trasdós del muro. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica, se barrerá, y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

Las interrupciones en el trabajo se harán dejando la fábrica en adaraja, para que, a su reanudación, se pueda hacer una buena unión con la fábrica interrumpida.

Los paramentos se harán con los cuidados y precauciones indispensables para que cualquier elemento se encuentre en el plano, superficie y perfil prescritos. En las superficies curvas las juntas serán normales a los paramentos.

No se ejecutarán fábricas de ladrillo cuando la temperatura ambiente sea de seis grados centígrados (6° C), con tendencia a decrecer.

En tiempo caluroso, la fábrica se rociará frecuentemente con agua, para evitar la desecación rápida del mortero.

4.20 Rejuntados y enlucidos

El rejuntado en muros, cercados, etc., se hará vaciando primero las juntas a tres centímetros (3 cm.) de profundidad y rellenándolas con el mortero, dejando la junta siempre algo embutida y en ningún caso saliente. Sobre el ladrillo y mampostería se ejecutarán embebiendo previamente en agua la superficie de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando estén frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero a la superficie que se enluzca, se encontrará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pudiera deslavar los morteros.

El enlucido deberá hacerse, en general, en una sola capa arrojando el mortero a la superficie a enlucir de modo que quede adherido a ella alisándola convenientemente, presionando con fuerza con la llana de madera.

Cuando el espesor del enlucido sea superior a 15 mm. y tenga por finalidad impermeabilizar las fábricas, se colocará una tela metálica a modo de armadura, que garantice su sujeción al muro.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista todo el enlucido que presente grietas o que por el sonido que resulte haga presente grietas o que por el sonido que resulte haga presuponer defectos en la ejecución de los mismos.

4.21 Condiciones generales para las excavaciones

Cuando sea preciso establecer entibaciones éstas serán por cuenta del Contratista.

Si a la vista del terreno se tuviesen que variar las cimentaciones, el Ingeniero Director deberá aprobar las modificaciones oportunas, atendiéndose a las propuestas del Contratista, pero no modificará en absoluto los presupuestos establecidos para los tramos u obras modificados.

Las zanjas para el alojamiento de los colectores tendrán el ancho en la base, profundidad y taludes que figuren en los planos de este Proyecto, o indique el Ingeniero Director. Su fondo se nivelará, una vez compactado, hasta alcanzar una densidad equivalente al noventa por ciento del Proctor normal, con el fin de que los colectores apoyen en toda su longitud, debiéndose perfilar su rasante con una capa de arena o cero de cantera de 15 cm. como mínimo.

Los desprendimientos que se produzcan no serán de abono.

Cuando se proceda a levantar el pavimento existente se aplicarán los preceptos que se indican en el apartado siguiente, estando esta operación incluida en el precio establecido.

La ejecución de zanjas para el emplazamiento de la red en el interior de las Poblaciones se ajustarán a las siguientes normas:

a) Se marcarán sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del Proyecto y que serán los que han de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento.

b) Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.

c) Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas disponiéndose los apeos necesarios.

4.22 Trabajos bajo la capa freática

Dentro de los posibles trabajos que se tengan que realizar bajo la capa freática, hay que distinguir fundamentalmente dos: las excavaciones bajo la capa freática y el hormigonado de las obras bajo las mismas condiciones.

4.22.1 Excavaciones bajo la capa freática

Bajo la capa freática, antes de extraer el terreno, deben protegerse las paredes de la excavación frente al sifonamiento y a los posibles corrimientos. Para ello se debe rodear la excavación con tablestacas hincadas. Las juntas entre tablestacas deben rellenarse de manera impermeable para evitar la entrada del agua al excavar y principalmente para impedir el arrastre de las partículas del suelo.

Las tablestacas deben acodarse si es posible, contra la pared situada enfrente igual que si fuesen obras en terreno seco. La profundidad de hinca de las tablestacas bajo el fondo de la excavación será aproximadamente la tercera parte de la longitud total y en ningún caso inferior a 1,50 m. Únicamente en zanjas para conducciones que no queden al descubierto más de tres días, es suficiente con 1 m. de empotramiento. Las tablestacas sin acodalar deben quedar empotradas en el terreno como mínimo la mitad de su longitud al terminar la excavación, por lo cual requieren mayores espesores.

Con pequeños caudales de agua y una profundidad de excavación de hasta 1,50 m. bajo el nivel freático, es suficiente dos series de tablonés de 4-5 cm. de espesor, cubriendo unos las juntas de los otros.

El espesor de la tabla debe ser de unos 6 cm. Hasta una longitud de excavación de 2 m. aumentando 2 cm. por cada metro adicional, la mejor manera de aplanar tablestacas, es mediante machihembrado, y en caso de cargas no demasiado fuertes, mediante encaje en ángulo.

Para evitar la rotura de la tablestaca durante la hinca, su cabeza se refuerza con un zuncho de chapa metálica de unos 2 cm. de espesor y de 8 a 10 cm. de ancho. Con ello

se consigue ahorrar trabajo de hinca ya que se pueden agrupar dos tablestacas e hincarlas conjuntamente.

En zonas de gravas o bolos no se deben utilizar las tablestacas de madera, siendo más adecuadas para este caso las tablestacas metálicas.

En el caso de que los empujes sean demasiado grandes y el terreno difícil, habrá que recurrir a tablestacas de hormigón armado, o metálicas.

Estos gastos de tablestacado están incluidos en el precio de proyecto.

4.22.2 Sostenimiento de los recintos tablestacados

Los recintos tablestacados, se acodalarán de la misma manera que las excavaciones en seco con entibación vertical.

En excavaciones pequeñas tipo zanjas las paredes se sostienen mutuamente con codales transversales. En excavación rectangular, los codales se dispondrán en forma de cuadrícula empalmando varios codales en una misma dirección.

También las paredes de las excavaciones, si se puede, se anclan en el terreno o se apuntalan. El anclaje de tras, se consigue mediante tensores o pilotes inclinados.

4.22.3 Control de la capa freática

Los trabajos de cimentación bajo la capa freática requieren el agotamiento del agua existente en el terreno. Además se eliminará el agua que brote por la solera de la cimentación o por falta de estanqueidad del cerramiento hasta que el hormigón haya fraguado y esté suficientemente endurecido.

La forma de eliminar el agua se hará por cualquiera de los siguientes procedimientos. Bombeo del agua filtrada al exterior agotamiento ordinario o mediante descenso del nivel freático. El procedimiento definitivo dependerá de los caudales que se presenten y del coeficiente de permeabilidad que viene influenciado directamente por la granulometría del terreno.

Estos gastos están englobados en los precios del proyecto.

4.22.4 Hormigonado bajo el agua

Se realizará el hormigonado bajo el agua en el caso de que el mantenimiento en seco de la excavación sea extremadamente dificultoso por las condiciones que se encuentren al realizar la excavación, y siempre con aprobación expresa del Director de la Obra.

En el hormigonado bajo el agua deberán tenerse muy en cuenta las dos siguientes condiciones fundamentales:

- a) Al extender el hormigón, éste no debe dispersarse en el agua.
- b) En la excavación abierta no deben existir corrientes de agua, ya sea por defectos de estanqueidad del tablestacado o por otras causas.

Los sistemas de hormigonado pueden ser: mediante hormigón vertido bajo el agua por medio de una trompa de elefante; sistema contractor, en el cual el vertido se hace a través de un tubo estacionario de forma que el hormigón inyectado bajo el agua, procedimientos Prepac o Colcrete.

Los gastos por estas operaciones se incluyen en Precios del Proyecto.

4.23 Instalación de compuertas, válvulas y mecanismos

La instalación de compuertas, válvulas y otros aparatos o mecanismos que han de formar parte de las obras, se hará de forma que puedan cubrir satisfactoriamente el servicio a que se destinan y funcionen correctamente y con toda facilidad.

Se entenderá que el abono de los gastos de instalación de dichos aparatos se hallan incluidos en los precios fijados en el contrato para las referidas compuertas, válvulas, aparatos, máquinas, mecanismos que formen parte de la obra.

4.24 Piezas especiales

Se entiende por piezas especiales todos aquellos elementos de la conducción distintos de los tubos rectos normas: curvas, tes, bifurcaciones, etc.

Los requisitos a los cuales deben satisfacer tales piezas son análogos a las exigidas a los tubos sobre los cuales dichas piezas deben ser montadas.

Las curvas de gran radio verticales u horizontales, podrán hacerse con tubos rectos siempre y cuando el ángulo que formen dos tubos consecutivos no sea superior a $1^\circ 30''$ la máxima apertura de las juntas, así como la mínima separación para relleno de éstas juntas en la parte exterior o, interior del tubo será justificada por el Contratista, debiendo ser sometida forzosamente a la aprobación del Ingeniero Director.

4.25 Sub-base granular

Son de aplicación las condiciones contenidas en el Artículo 500 del PG-3 para tráfico tipo T-2.

La compactación de la tongada se ejecutará hasta conseguir como mínimo el 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado, realizado según la Norma NLT 108/72.

El control de compactación mediante placas de carga se ajustará a lo dictado en la Norma NLT 337/86 y los resultados no serán inferiores a ochenta Mega-Pascales (80 Mpa) para el módulo E2, siendo la relación entre módulos inferior a dos coma dos (2,2).

Se medirá por metros cúbicos (m³) deducidos de la sección tipo establecida en los Planos y se abonará al precio establecido en los Cuadros de Precios.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

4.26 Zahorra artificial

Son de aplicación las condiciones contenidas en el Artículo 500 del PG-3 para tráfico tipo T-2.

La compactación de la tongada se ejecutará hasta conseguir como mínimo el 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado, realizado según la Norma NLT 108/72.

El control de compactación mediante placas de carga se ajustará a lo dictado en la Norma NLT 337/86 y los resultados no serán inferiores a cien Mega-Pascales (100 Mpa) para el módulo E2, siendo la relación entre módulos inferior a dos coma dos (2,2).

Se medirá por metros cúbicos (m³) deducidos de la sección tipo establecida en los Planos y se abonará al precio establecido en los Cuadros de Precios.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

4.27 Explanada mejorada

Sobre la coronación del terraplén y en el caso que no cumplierse la cualidad mínima se colocará una capa de explanada mejorada de un grueso mínimo de 0,50 m. con un CBR > 20.

Esta capa se llevará a término con suelo seleccionado, de naturaleza necesariamente no plástica o con material equivalente a juicio de la Dirección de Obra, y se compactará al 98% del PM con un contenido de humedad no inferior al óptimo del ensayo Próctor Modificado.

La cara superior de la explanada mejorada, una vez compactada, será paralela a la superficie de tránsito del firme. La tolerancia admisible sobre esta superficie teórica será de 10 mm.

La explanada mejorada se abonará por metros cúbicos medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

4.28 Capa granular filtrante

El material a utilizar para la capa granular filtrante cumplirá las condiciones establecidas para el de las sub-bases granulares para tráfico pesado, con la única excepción de la eliminación de la fracción fina para asegurar la permeabilidad necesaria. La Dirección de Obra habrá de aprobar el material una vez comprobado que su permeabilidad y consolidación en la extensión y apisonado son suficientes.

La tolerancia admisible respecto a la superficie teórica es de 10 mm.

La capa granular filtrante se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

4.29 Hormigón pobre en bases de firmes de hormigón en losas

Se denomina hormigón pobre en bases de firmes de hormigón en losas, el hormigón, de resistencia inferior al de las losas que soporta, que se establece como base de estas con objeto de limitar la erosión de la explanada subyacente y facilitar el drenaje del agua procedente de la superficie del pavimento.

Se utilizarán los mismos materiales previstos en los pavimentos de hormigón. El cemento será resistente al yeso en las zonas donde el terreno próximo o materiales de la explanación sean mas o menos selenitosos.

El hormigón fabricado con estos materiales tendrá una resistencia característica a flexotracción a los 28 días de 30 kg/cmz.

Tanto el tipo de cemento como la dosificación se establecerán por la Dirección de Obra, en base a los resultados de ensayos previos. Estos incluirán necesariamente, fórmulas de trabajo con adición de cenizas volantes. La elección del tipo, dosificación de cemento y fórmula de trabajo tenderá a que la resistencia a flexotracción exigida se llegue a hormigones la deformación de los cuales por retracción sea la menos posible, que tengan una consistencia adecuada para la correcta puesta en obra y que resulten sensiblemente permeables.

La obra ejecutada se medirá sobre los planos de obra ejecutada por m³ de hormigón ejecutada conforme a condiciones.

4.30 Riego de imprimación

Sobre la capa de base granular, una vez compactada y refinada, se procederá a aplicar un riego de imprimación, con una dotación de dos kilogramos por metro cuadrado (2 kg/m²) en superficie de emulsión asfáltica tipo ECR-0 y de árido 0-5 con dotación 3 l/m², pudiéndose modificar dicha dosificación a juicio del Director de obra, sin que ello suponga modificación alguna en el precio ni pueda ser motivo de reclamación por parte del Contratista.

El riego de imprimación se medirá por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutados, abonándose al precio indicado en los Cuadros de Precios.

4.31 Riego de adherencia

El riego de adherencia tendrá una dotación de quinientos gramos por metro cuadrado (500 gr/m²) de emulsión asfáltica ECR-1, pudiéndose modificar dicha dosificación a juicio del Director de la obra, sin que ello suponga modificación alguna en el precio ni pueda ser motivo de reclamación por parte del Contratista.

El riego de adherencia se medirá por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutada, abonándose al precio indicado en los Cuadros de Precios.

4.32 Mezclas bituminosas en caliente

Para las mezclas bituminosas en caliente será de aplicación el texto revisado del artículo 542 del PG-3 definido en la O.C. 299/89 T.

4.32.1 tipos de mezcla

Los tipos determinados para el presente Proyecto serán D-20 en capa de rodadura, S-20 en capa intermedia y G-25 en capa base, según la tabla 542-1 del PG-3/75.

El ligante bituminoso a emplear será betún B 60/70 en todas las capas.

La proporción mínima de partículas fracturadas será en capa base 90%, en intermedia y en rodadura 100%.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles del árido grueso no será superior a 30 en capa base ni a 25 en capa intermedia y en capa de rodadura.

En la capa de rodadura, el mínimo coeficiente de pulido acelerado será de 0.50, siendo los áridos de naturaleza porfídica.

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso no deberá ser superior a 30.

Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación serán de 50% en capa base y 100% en capa intermedia y en capa de rodadura.

Las mezclas bituminosas en caliente se medirán por toneladas (Tm) realmente empleadas en obra, deducidas de los espesores obtenidos de testigos tomados en obra y de las densidades medias deducidas de ellos.

Se abonarán mediante los respectivos precios unitarios de los Cuadros de Precios para cada una de las mezclas; en los precios se incluyen los áridos y el *filler* de recuperación y aportación así como eventuales adiciones. Los precios unitarios no sufrirán variación en su total aun cuando las condiciones de obra obliguen a un cambio de los materiales o de sus porcentajes.

4.33 Pavimentos de hormigón

Se podrá utilizar cemento Portland 450 cuando la fórmula de trabajo incluya la adición de cenizas volantes.

En las zonas donde los terrenos próximos o los materiales utilizados en la explanación contengan mas o menos yeso, se utilizarán necesariamente cementos Portland resistentes al yeso.

El tipo de hormigón a utilizar será HP 45.

Tanto el tipo de cemento como la dosificación se establecerán por la Dirección de Obra en basé a los resultados de los ensayos previos. Estos ensayos incluirán necesariamente, fórmulas de trabajo con adición de cenizas volantes.

La elección del tipo, dosificación de cemento y fórmula de trabajo por parte de la Dirección de Obra, tenderá a que la resistencia a flexotracción correspondiente a HP 45 llegue con hormigones la deformación de la cual por retracción sea la menor posible y que, al mismo tiempo, tengan una consistencia adecuada para la correcta puesta en obra.

La adición de cenizas volantes no superará, en porcentaje en peso, al porcentaje en peso de cemento que se utilice en la mezcla.

Además de los ensayos de resistencia a siete y veintiocho días, en la totalidad de los ensayos previstos y en un 20% de los ensayos de control de obra se confeccionarán series de probetas para ensayos de resistencia a los tres meses.

El suministro y acopio de las cenizas volantes se realizará en iguales condiciones que las prescritas para el cemento.

La dosificación de las cenizas volantes se hará en peso mediante dispositivos análogos a los del cemento.

La puesta en obra del hormigón se llevará a término en una época del año que las temperaturas ambientales máximas no superen los 25° C y las medias diarias no superen los 20°C.

4.34 Pavimento de adoquines de hormigón

El pavimento de adoquines de hormigón estará constituido por piezas prefabricadas de hormigón perfectamente encajables cuyas formas y dimensiones figuran en los Planos.

El hormigón utilizado deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Resistencia a compresión: 700 kp/cm².

Resistencia a flexión: 105 kp/cm².

Resistencia al desgaste: 2,05 mm. en recorrido de 3000 m.

Resistencia a heladas: Pérdida de 3 gr. en 14 ciclos.

La superficie de asiento será la capa de base de zahorra artificial perfectamente compactada, nivelada y reglada, sobre la que se extenderá una capa de 4 cm. de arena 0-6 cuya cara superior se reglará a 9 cm. de la cota de pavimento.

Los adoquines de hormigón se colocarán con las juntas oprimidas a 1 mm aproximadamente y posteriormente se compactarán con placa vibradora. La superficie así obtenida se nivelará con arreglo a los Planos, mediante puntos en los bordes cuya distancia no exceda de diez metros (10 m). Dicha superficie no deberá variar en más de cinco milímetros (0,005 m) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente el eje de la carretera. Como operación última se extenderá arena fina sobre la superficie y se realizará un cepillado final.

El pavimento de adoquines de hormigón se medirá por los metros cuadrados (m²) realmente colocados y se abonarán al correspondiente precio unitario que incluye, además del adoquín, la arena y todas las operaciones anteriormente descritas.

4.35 Bordillos

Los bordillos a utilizar en el presente Proyecto serán prefabricados de hormigón, ajustándose su fabricación y colocación a lo recogido en el Pliego General de Prescripciones, mientras que sus dimensiones se encuentran definidas en los Planos. El hormigón de los mismos será del tipo H-350.

La procedencia de los bordillos deberá ser previamente aceptada por el Ingeniero Director, sin que la exclusión de uno determinada de derecho al Contratista a abono adicional alguno.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente colocados. En esta unidad se considera incluida la excavación para su ubicación con transporte a vertedero de los productos resultantes, la solera de hormigón, el lecho de asiento, el bordillo, su colocación y rejuntado, el relleno de los excesos de excavación, así como cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

4.36 Acera de baldosa hidráulica

Se define como acera de baldosa hidráulica, al pavimento formado por losetas hidráulicas colocadas sobre una solera de hormigón, para utilización de los peatones y minusválidos.

La loseta hidráulica será de clase 1a (primera) y cumplirá las condiciones exigidas en el Artículo 220. El Contratista presentará las oportunas muestras al Director para su aprobación previa, sin que la excavación de una procedencia determinada le de derecho a abono adicional alguno.

La loseta hidráulica estará perfectamente moldeada y su forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos.

El espesor de las losetas, medido en distintos puntos de su contorno, con excavación de los eventuales rebajes de la cara o el dorso, no variará en más de un milímetro y medio (1,5 mm.) y no será inferior a dos coma tres (2,3) centímetros.

El espesor de la capa de huella, salvo los eventuales rebajes de la cara, será sensiblemente uniforme y no menor, en ningún punto, de seis milímetros (6 mm)

Sobre la solera de hormigón H-100 se dispondrá una capa de material de agarre de dos centímetros y medio (2,5 cm) de espesor de mortero de cemento M-450, colocándose sobre ella las losetas hidráulicas, nivelándolas a golpes de maceta y dándoles las

pendientes fijadas en los Planos. Después se pasará con una escobilla una lechada de cemento para el relleno de las juntas, que no serán superiores a cinco milímetros (5 mm).

El pavimento de acera se medirá y abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, quedando incluido en su precio unitario el hormigón y el mortero de asiento y la lechada de rejuntado final.

4.37 Unidades de obra no incluidas en el presente pliego

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director de las obras.

Serán de aplicación cuantas normas, a este respecto señalen los reglamentos e instrucciones especificados en el artículo 1.2 de este mismo Pliego.

5 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

5.1 Disposiciones generales

Si el Director Técnico estimase conveniente, aún cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización de ninguna clase, sino sólo al abono con estricta sujeción a lo contratado.

El Contratista estará obligado a la realización y utilización de todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquiera unidad de obra, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de cualquier clase ocasionados con motivo de la práctica del replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales, de los ensayos preceptivos de materiales y pruebas o ensayos preceptivos en obra de las estructuras, elementos o instalaciones terminados; la de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes; los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios y basura; los de construcción, conservación y retirado de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras; los derivados de dejar tránsito a peatones y carruajes durante la ejecución de las obras los de construcción,

conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra. Asimismo será de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras.

Será de cuenta del Contratista el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro del agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados los de jornales y materiales para las mediciones periódicas para la redacción de certificados y los ocasionados por la medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimiento y tomas de muestras para las recepciones parciales y totales, provisionales o definitivas de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas, y los gastos derivados de los asientos o averías accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precaución y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las obras, la explotación de canteras, en la extracción de tierras para la ejecución de los terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación requieran la ejecución de las obras.

Se entenderán por obras terminadas aquellas que se encuentren en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas a juicio del Director Técnico representante de la Administración que las dé por recibidas provisionalmente para proceder seguidamente a su medición general y definitiva.

Cuando las obras se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el Facultativo al Contratista, con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo y expirado el cual se hará nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Después de este nuevo plazo y si persistieran los defectos señalados, la Administración podrá optar por la concesión de un nuevo plazo o por la resolución del contrato con pérdida de la fianza depositada por el Contratista.

5.2 Precios contradictorios en obras no previstas

Si ocurriese algún caso imprevisto en el cual sea absolutamente necesaria la fijación de los precios contradictorios, este precio deberá fijarse partiendo de los precios básicos: jornales, seguridad social, materiales, transporte, etc., vigentes en la fecha de licitación de la obra, así como los restantes precios que figuren en el Proyecto, y que puedan servir de base.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese de aplicarse; si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración.

5.3 Replanteo y liquidación

Los gastos de comprobación del replanteo de la obra y los necesarios para llevar a cabo la liquidación serán por cuenta del Contratista.

5.4 Permisos, impuestos, licencias

Sobre permisos, licencias e impuestos se cumplirá lo dispuesto en la Ley de Contratos del Estado y disposiciones reglamentarias,

Los precios que figuran en los cuadros número uno (1) y dos (2) incluyen los impuestos de toda índole, que gravan a los diversos conceptos en el mercado.

Las certificaciones se harán con arreglo a los precios globales que figuran en los citados cuadros, sin hacer descripción por razón del impuesto exigible.

5.5 Abono de los acopios

Se abonarán de acuerdo con lo que establece el artículo 143 del Reglamento General de Contratación, las armaduras, cemento y todos aquellos materiales que no puedan sufrir daños o alteraciones de las condiciones que deban cumplir, siempre y cuando el Contratista adopte las medidas necesarias para su debida comprobación y conservación a juicio del Director Técnico, no pudiendo ser ya retirados de los acopios más que para ser utilizados en la obra.

Los acopios de equipos mecánicos, eléctricos y de artículos de control se abonarán con arreglo a la Ley de Contrato del Estado en esta materia, siempre y cuando constituyan unidades completas y hayan sido aprobados por el Director Técnico los ensayos de materiales y funcionamiento en taller correspondiente.

6 DISPOSICIONES GENERALES

6.1 Iniciación de las obras

Dentro del plazo que se consigne en el Contrato de Obras, el Director Técnico de las Obras procederá, en presencia del Contratista a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

Cuando del resultado de la comprobación del replanteo se deduzca la viabilidad del proyecto, a juicio del Director Técnico de las Obras, y sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

En caso contrario, cuando el Director Técnico de las Obras entienda necesaria la modificación total o parcial de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente hasta que la Administración dicte la resolución oportuna. En tanto sea dictada esta resolución y salvo en caso en que resulten infundadas las reservas del Contratista, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el siguiente a la firma del acta.

El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.

6.2 Plan de construcción

El Contratista deberá seguir el programa de trabajo indicado en el Proyecto o elaborado por el Director de Obra.

6.3 Gastos de carácter general

Son todos aquellos que sin poder incluirse en ninguna unidad de obra concreta, son necesarios para el desarrollo de la misma, comprenden las instalaciones para el personal, oficinas, almacenes, talleres, personal exclusivamente adscrito a la obra de tipo técnico o administrativo, laboratorios, ensayos, coste de Seguridad e Higiene en el Trabajo, etc.

6.3.1 Gastos con cargo a la contrata

Serán de cuenta del Contratista los gastos de replanteo general o parcial y liquidación de la obra proyectada. los de desviación y señalización de caminos, accesos, etc., durante la obra, tránsito de peatones, acometidas de agua y luz, retirada de instalaciones, limpieza, y en general todos los necesarios para restituir los terrenos a su estado primitivo una vez finalizada la obra.

También serán con cargo a la contrata, los importes de daños causados en las propiedades particulares por negligencia o descuido durante la obra, la corrección de los defectos de construcción apreciados en la obra, la retirada y sustitución de los materiales rechazados y en general toda variación respecto a la obra proyectada, que la contrata introduzca por deseo suyo, aunque haya sido aprobada por la Dirección Técnica de la Obra.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que motive esto, serán de cuenta del Contratista los gastos de jornales y materiales ocasionados por la liquidación de las obras y las de las actas notariales que sea necesario levantar, así como las de retirada de los medios auxiliares que no utilice la empresa o que se devuelvan después de utilizados.

6.3.2 Coste indirecto

Se considerarán comprendidos en este apartado los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios y los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

6.3.3 Gastos de control y ensayos de obra

Serán los ocasionados por los ensayos preceptivos que figuran en los Pliegos de Condiciones y los que ordene realizar la Dirección Técnica para comprobación de las unidades de obra cuya ejecución ofrezca dudas en cuanto a la resistencia conseguida o calidad de las mismas.

6.4 Inspección y vigilancia

La inspección y vigilancia de las obras, la efectuará el personal adscrito a la Dirección de Obra y a la administración.

6.5 Recepción provisional de las obras

Una vez terminadas las obras, se procederá a su reconocimiento, realizándose las pruebas y ensayos necesarios para ello.

Del resultado de dicho reconocimiento y de las pruebas y ensayos efectuados, se levantará un acta. Si los resultados fueran satisfactorios, se recibirán, provisionalmente, las obras.

6.6 Indemnizaciones

Los gastos que se originen como consecuencia del tránsito u ocupación de terrenos particulares, perjuicios causados a éstos por las obras, daños en cosechas, autorizaciones de las Jefaturas de Carreteras o Ferrocarriles por cruce de los mismos, daños en regadíos por cortes de acequias, etc. serán abonados con cargo a la Contrata.

6.7 Gastos e impuestos

El Contratista presentará, a la liquidación de los impuestos de derechos reales y timbre, dos originales del contrato de adjudicación y ejecución de las obras. Uno de los cuales, una vez satisfechos los impuestos mencionados, se entregará a la Administración. El abono de estos impuestos es de cuenta y cargo del adjudicatario.

Igualmente serán de cuenta y cargo de éstos los gastos que originen los anuncios en periódicos oficiales o particulares referentes a las obras adjudicadas, así como los de toda clase de contribuciones e impuestos fiscales de cualquier orden estatal, provincial o municipal o local que grave la obra a ejecutar o su contratación y los documentos a que ello de lugar, incluso los notariales con arreglo al artículo anterior se ocasionase.

La Administración podrá exigir del adjudicatario de las obras los comprobantes de los pagos citados y de los seguros sociales pudiendo retener de las certificaciones el importe aproximado de los impuestos o seguros sociales que no se le hubiere demostrado.

6.8 Modificaciones del proyecto

La Administración podrá introducir durante la ejecución de las obras, las modificaciones precisas, siempre que lo sean como consecuencia de necesidades nuevas o causas técnicas imprevistas al elaborarse el proyecto.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato y contadas aisladas o conjuntamente, no altere el presupuesto de adjudicación en más de un veinte por ciento (20%) tanto por exceso como por defecto.

En este caso, el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar ninguna indemnización.

Cuando el Contratista hubiere introducido modificaciones no autorizadas en la obra, estará obligado a la demolición de lo ejecutado sin que le sea de abono y debiendo indemnizar a la Administración por los daños y perjuicios que su conducta ocasione.

6.9 Revisión de precios

Al contratarse la obra por una anualidad no se prevé revisión de precios.

6.10 Incumplimiento de los plazos de ejecución

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato con pérdida de fianza o por la imposición de las penalizaciones.

La constitución en mora del Contratista no requerirá interpelación o intimación por parte de la Administración.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Administración opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el Reglamento General de Contratación del Estado.

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista, mediante deducción, por las correspondientes cantidades, en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se concederá por la Administración un plazo que será, por lo menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

6.11 Suspensión de las obras

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspendo Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que

haga referencia a la misma; si a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que la Administración acuerde una suspensión temporal, parcial o total, de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director Técnico y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la Administración que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquellas.

La Dirección Técnica remitirá un ejemplar del acta de suspensión y su anejo a la Administración.

El acta debe ir acompañada, como anejo y relación con la parte o partes suspendidas de la medición tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente de las mismas.

Si la Administración acordase la suspensión total de las obras por espacio superior a una quinta parte del plazo total del Contrato o, en todo caso, si aquella excediera de seis meses, la Administración abonará al Contratista los daños y perjuicios que éste pueda efectivamente sufrir.

6.12 Resolución del contrato

Serán causas de resolución del Contrato, las siguientes:

- 1.- El incumplimiento de las cláusulas contenidas en el mismo.
- 2.- Las modificaciones del proyecto que impliquen aislada o conjuntamente, una alteración del precio en cuantía superior, en más o en menos al veinte por ciento (20%) del importe de aquél.
- 3.- La suspensión definitiva de las obras acordadas por la Administración, así como la suspensión temporal de la misma por un plazo superior a un año, también acordada por aquél.
- 4.- La muerte del contratista individual.
- 5.- La extinción de la personalidad jurídica de la sociedad Contratista.
- 6.- La quiebra del Contratista.
- 7.- El mutuo acuerdo de la Administración y el Contratista.

6.13 Certificaciones

El Contratista tiene derecho al abono con arreglo a los precios convenidos de la obra que realmente ejecute con sujeción al proyecto que sirvió de base a la contratación, a

sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por el Director Técnico de la Obra.

La Dirección Técnica tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada de la obra ejecutada durante dicho período de tiempo (un mes).

Las obras ejecutadas abonadas al Contratista mediante certificaciones mensuales, tendrá el carácter de "buena cuenta" por lo que la expedición de una certificación no supondrá la aceptación definitiva de la obra certificada.

6.14 Obras terminadas y obras incompletas

Se entenderán por obras terminadas, aquellas que se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, a juicio del Director Técnico, que las dé por recibidas provisionalmente para proceder seguidamente a su medición general y definitiva.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en acta, y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el Facultativo al Contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándose plazo para efectuarlo, y expirado el cual se hará nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Después de este nuevo plazo y si persistieran los defectos señalados, la Administración podrá optar por la cesión de un nuevo plazo o por la resolución del contrato con pérdida de la fianza depositada por el Contratista.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias, o a las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección Técnica ordena la demolición y construcción, por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista con derecho a reclamar éste ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita. En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista si resulta comprobada la

existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección Técnica estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar precios rebajados fijados por la Administración a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del Contrato.

6.15 Recepción definitiva de las obras

Al cabo de un año, considerado como plazo mínimo de garantía desde la Recepción Provisional, se procederá a la Recepción Definitiva. Sólo podrán ser definitivamente recibidas las obras ejecutadas conforme al proyecto, modificaciones aprobadas por la Administración, y por órdenes recibidas del Director Técnico por escrito, y que estén en perfecto estado de conservación en el momento de la Recepción.

6.16 Plazo de garantía

El plazo de garantía de las obras será el que indique el Contrato de Obra entre el Contratista y la Propiedad. Durante dicho plazo, cuidará el Contratista, en todo caso, de la conservación y policía de las obras, con arreglo a lo previsto en las prescripciones que dicte el Director de Obra.

Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción Definitiva, por vicios ocultos en la construcción debidos a incumplimientos dolosos del Contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de quince (15) años.

Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

6.17 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras será de DOS MESES contados desde la fecha del Acta de Replanteo.

Consell, 28 de enero de 2015

El Ingeniero Técnico Industrial

Antoni Aguilà Fuster

PRESUPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO C01 RED DE AGUA POTABLE

P01.01	m3	Exc.zan.mano o máq. inclus.roca			
		Excavación manual o mecánica en zanjas, en todo tipo de terreno, incluso roca, a cualquier profundidad (según indicaciones de la DF), incluso entibación, catas y drenaje si fuera necesario, con salvaguardia de los servicios afectados por cruce zanja, limpieza de fondo, y rasanteo del mismo, medición pendiente lateral zanja 1/10., con carga y transporte a lugar acopio previa utilización para			
MANOBRA001	0,083 h	Oficial 1ª Construcción	16,12	1,34	
MANOBRA002	0,076 h	Peón especializado construcción	13,43	1,02	
MATERIAL051	0,250 m2	entibación + apuntalamiento nece	1,91	0,48	
MAQUINARIA008	0,200 h	retro con martillo 1000kgs.	29,96	5,99	
MAQUINARIA011	0,025 h	pala cargadora s/oruga de 1.15m3	26,59	0,66	
MAQUINARIA002	0,100 h	compresor 25 hp con un martillo	3,31	0,33	
%03.12	2,000 %	Medios auxiliares	9,80	0,20	
TOTAL PARTIDA					10,02

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS

P02.01	ml	Tub.HDPE presión 90 mm 16 atm			
		Tuberia de Polietileno de designación PE 100, de 90mm de diametro nominal y hasta 16 atm. de presión de trabajo segun normativa, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, incluso patre proporcional de			
MANOBRA001	0,045 h	Oficial 1ª Construcción	16,12	0,73	
MANOBRA003	0,045 h	Peón ordinario construcción	12,98	0,58	
MAQUINARIA026	0,060 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	19,95	1,20	
MATERIAL050	1,000 ml	tuberia polietileno alta dens 90	4,42	4,42	
%03.17	3,670 %	Medios auxiliares	6,90	0,25	
TOTAL PARTIDA					7,18

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

P03.01	m3	Rell.grav. asiento y rec.tuberia			
		Relleno de zanja en cama, mediante gravilla fina tipo nº1 en asiento y recubrimiento de tuberia, in-			
MANOBRA001	0,008 h	Oficial 1ª Construcción	16,12	0,13	
MANOBRA003	0,038 h	Peón ordinario construcción	12,98	0,49	
MATERIAL009	1,000 m3	arido fino para mezclas	5,11	5,11	
MAQUINARIA020	0,180 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	34,94	6,29	
MAQUINARIA036	0,015 h	pala cargadora s/neumaticos de	26,07	0,39	
%03.14	3,100 %	Medios auxiliares	12,40	0,38	
TOTAL PARTIDA					12,79

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

P04.01	ml	Banda señalizadora en zanja homologada y colocada.			
		Suministro y colocación en zanja de banda señalizadora homologada indicadora del trazado de la			
MANOBRA002	0,004 h	Peón especializado construcción	13,43	0,05	
MANOBRA003	0,004 h	Peón ordinario construcción	12,98	0,05	
MATERIAL039	1,000 ml	Banda señalizadora en zanja homologada y colocada.	0,29	0,29	
%03.15	3,200 %	Medios auxiliares	0,40	0,01	
TOTAL PARTIDA					0,40

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P05.01	m3	Relleno proc. propia excavacion			
		Rellenos de zanjas con material seleccionado procedente de la propia excavacion, o de préstamo, incluyendo carga, transporte, extendido, compactados en tongadas de 20 cm de espesor y refino.			
MANOBRA001	0,020 h	Oficial 1ª Construcción	16,12	0,32	
MANOBRA003	0,040 h	Peón ordinario construcción	12,98	0,52	
MAQUINARIA005	0,237 h	bandeja vibradora	4,62	1,09	
MAQUINARIA035	0,024 h	pala cargadora s/oruga de 1.96m3	34,17	0,82	
%0380	3,800 %	Medios auxiliares	2,80	0,11	
TOTAL PARTIDA					2,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
P06.01	m2	Riego de imprimacion con dotacio			
		Riego de imprimacion con dotacion de 1 kg/m2 de emulsion eal-1			
MANOBRA003	0,002 h	Peón ordinario construcción	12,98	0,03	
MAQUINARIA033	0,003 h	camion bituminador de 6 m3	18,42	0,06	
MAQUINARIA023	0,003 h	barredera autopropulsada de 10 C	9,63	0,03	
MATERIAL055	1,200 kg	emulsion cationica ecl imprimaci	0,19	0,23	
%0400	4,000 %	Medios auxiliares	0,40	0,02	
TOTAL PARTIDA					0,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
P07.01	m2	Capa rodadura S12 mod 4 cm ex			
		Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo S-12 modificado de 4 cm de espesor,			
MANOBRA001	0,011 h	Oficial 1ª Construcción	16,12	0,18	
MANOBRA003	0,011 h	Peón ordinario construcción	12,98	0,14	
MATERIAL053	0,082 tm	aglomerado asfaltico en caliente	32,03	2,63	
MAQUINARIA007	0,005 h	apisonadora tandem 10/12 tm	24,70	0,12	
MAQUINARIA032	0,005 h	compactador neumatico 8/23 tm	31,59	0,16	
MAQUINARIA020	0,005 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	34,94	0,17	
MAQUINARIA034	0,005 h	extendedora acabadora de 2 a 4.5	57,04	0,29	
%0350	3,500 %	Medios auxiliares	3,70	0,13	
TOTAL PARTIDA					3,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
P08.01	m2	Riego de adherencia con dotación			
		Riego de adherencia con dotación de 1 kg/m2 de emulsion eal-1			
MANOBRA003	0,002 h	Peón ordinario construcción	12,98	0,03	
MAQUINARIA033	0,003 h	camion bituminador de 6 m3	18,42	0,06	
MAQUINARIA023	0,003 h	barredera autopropulsada de 10 C	9,63	0,03	
MATERIAL056	1,200 kg	Emulsión cationica EAR-1	0,18	0,22	
%0400	4,000 %	Medios auxiliares	0,30	0,01	
TOTAL PARTIDA					0,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
P09.01	m2	Capa rodadura G20 4 cm exp			
		Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo G-20 de 4 cm de espesor, colocada			
MANOBRA001	0,008 h	Oficial 1ª Construcción	16,12	0,13	
MANOBRA002	0,008 h	Peón especializado construcción	13,43	0,11	
MATERIAL053	0,100 tm	aglomerado asfaltico en caliente	32,03	3,20	
MAQUINARIA007	0,005 h	apisonadora tandem 10/12 tm	24,70	0,12	
MAQUINARIA032	0,005 h	compactador neumatico 8/23 tm	31,59	0,16	
MAQUINARIA020	0,005 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	34,94	0,17	
MAQUINARIA034	0,005 h	extendedora acabadora de 2 a 4.5	57,04	0,29	
%03.16	3,300 %	Medios auxiliares	4,20	0,14	
TOTAL PARTIDA					4,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P10.01	Ud.	Valvula compuerta pletinas D=100 Válvula de compuerta con con pletinas, de 100 mm de diámetro, normalizada EMAYA, presión de trabajo 10 atm, presión de prueba 16 atm. construida en fundición nodular, revestida con pintura epoxi interior y exterior con cuña de caucho-nitrilo, husillo de acero inoxidable, cono de fundición, montada incluso accesorios, probada, alojada en arqueta de 60x60x100 cm de dimensiones interiores ejecutada con hormigón en masa HM25 y tapa de fundición normalizada por Emaya tipo D-400.			
001C00001	0,900 H.	CUADRILLA A(OFICIAL 1ª+AYUDANTE)	21,06	18,95	
T26C00130	1,000 Ud.	VALV.COMPUERTA c/PLET.DN-100	105,27	105,27	
T26C00202	2,000 Ud.	EMPALME BRIDA-ENCHUFE D=100	27,80	55,60	
ARQ	1,000 ud	ARQUETA 60x60x1 CON TAPA	138,95	138,95	
%0000.002	2,000 %	Medios auxiliares.(s/total)	318,80	6,38	

TOTAL PARTIDA 325,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

P11.01	Ud	Anclajes hormigón Suministro, vertido, vibrado de anclajes de hormigón para codos, tes, válvulas, etc. incluso arma-			
MANOBRA001	3,000 h	Oficial 1ª Construcción	16,12	48,36	
MANOBRA003	3,000 h	Peón ordinario construcción	12,98	38,94	
MATERIAL111	0,200 m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	45,51	9,10	
MATERIAL105	0,400 m3	HM-15/B/25/l.	44,62	17,85	
MATERIAL 107	1,000 Ud	Hierros	84,23	84,23	
%0380	3,800 %	Medios auxiliares	198,50	7,54	

TOTAL PARTIDA 206,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

P12.01	m2	Desagüe de la red Desagüe de la red de agua potable con vertido a red de drenaje, incluido valvula de corte y cone-			
001C00001	1,000 H.	CUADRILLA A(OFICIAL 1ª+AYUDANTE)	21,06	21,06	
DES	1,000 Ud	Materiales	160,00	160,00	
%0000.002	2,000 %	Medios auxiliares.(s/total)	181,10	3,62	

TOTAL PARTIDA 184,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

P13.01	ud	Pozo registro 1 m diam. h<2 m Pozo de registro de 1 m diametro interior hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormi- gon H-15, solera de hormigon H-15, pieza troncoconica de hormigon, pates y compuesta fundicion,			
MANOBRA001	2,838 h	Oficial 1ª Construcción	16,12	45,75	
MANOBRA003	2,838 h	Peón ordinario construcción	12,98	36,84	
MATERIAL232	1,000 ud	campana registro 100x70x0.30	20,49	20,49	
MATERIAL358	1,000 ud	compuerta fundicion 53 cm diam	59,31	59,31	
MATERIAL238	4,000 ud	pates para pozos	3,19	12,76	
MATERIAL111	0,125 m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	45,51	5,69	
MATERIAL105	0,220 m3	HM-15/B/25/l.	44,62	9,82	
MATERIAL233	1,000 ud	campana de registro 50 cm	22,80	22,80	
MATERIAL236	1,800 ud	tuberia enchufe campana	4,67	8,41	
%0380	3,800 %	Medios auxiliares	221,90	8,43	

TOTAL PARTIDA 230,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P14.01	Ud	Conexión a redes existentes			
		Conexión a redes existentes incluyendo piezas especiales, llave de cierre y ventosa, realizadas a medida, materiales normalizados, ayudas de obra civil, prueba y puesta en servicio, incluso costes de conexión de compañía suministradora			
O01C00001	1,500 H.	CUADRILLA A(OFICIAL 1ª+AYUDANTE)	21,06	31,59	
DES	1,000 Ud	Materiales	160,00	160,00	
%0000.002	2,000 %	Medios auxiliares.(s/total)	191,60	3,83	
TOTAL PARTIDA					195,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

P15.01	ud	Acometida agua potable Ø40 mm + arqueta calle.			
		acometida agua potable, incluyendo collarín de toma de cuatro tornillos, de latón, de 100 mm de diametro y salida a 2 pulgadas, pieza de enlace y tubería 10 metros (media) de P.E.A.D.PN ø 40 mm., válvula de bola de latón, arqueta para válvulas 40x40x50, incluso tapa y marco de fundición c-250 leyenda "agua potable", según Normas y homologaciones. Excavación zanja acometida, protección gravilla nº 1 y relleno resto de zanja con material de cantera, incluida vaina PVC 125mm			
MANOBRA001	4,000 h	Oficial 1ª Construcción	16,12	64,48	
MANOBRA002	4,000 h	Peón especializado construcción	13,43	53,72	
MATERIAL209	1,000 ud	collarín toma en fundición.	12,64	12,64	
MATERIAL302	1,000 ud.	llave paso esfera 2".	10,11	10,11	
MATERIAL048	10,000 ml	tub.P.E.A.D.ø 40 16 atm.	0,73	7,30	
MATERIAL003	0,600 m3	Gravilla 1 (12/6 mm).	4,88	2,93	
MATERIAL107	0,020 m3	HM-20/B/25/l.	48,86	0,98	
MATERIAL201	30,000 ud.	lad.hueco 4x12x24.	0,09	2,70	
MATERIAL111	0,030 m3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	45,51	1,37	
MATERIAL241	1,000 ud	tapa+marco fund.27x27.	13,62	13,62	
MATERIAL152	1,000 m3	canon vertedero.	36,52	36,52	
MAQUINARIA010	0,100 h	dumper	11,48	1,15	
MAQUINARIA002	0,500 h	compresor 25 hp con un martillo	3,31	1,66	
MAQUINARIA020	0,100 h	camion volquete 8 m3 de carga uT	34,94	3,49	
MAQUINARIA037	0,100 h	retroexcavadora equipada con martillo	29,64	2,96	
%0500	5,000 %	Medios auxiliares	215,60	10,78	
TOTAL PARTIDA					226,41

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

P17.01	pa	Partida alzada para Seguridad y Salud			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					2.534,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS

P18.01	pa	Partida alzada para el control de calidad			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					1.748,92

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

P19.01	Ud	Tratamiento de residuos			
MATERIAL152	1,000 m3	canon vertedero.	36,52	36,52	
%0500	5,000 %	Medios auxiliares	36,50	1,83	
TOTAL PARTIDA					38,35

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C02 SEGURIDAD Y SALUD					
P17.01	pa	Partida alzada para Seguridad y Salud			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		2.534,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS					
P14.02	pa	Partida alzada para la elaboración de un estudio de SS			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		1.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C03 CONTROL DE CALIDAD

P18.01	pa	Partida alzada para el control de calidad			
--------	----	---	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA					1.748,92
----------------------------	--	--	--	--	-----------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 RED DE AGUA POTABLE									
P01.01	m3 Exc.zan.mano o máq. inclus.roca Excavación manual o mecánica en zanjas, en todo tipo de terreno, incluso roca, a cualquier profundidad (según indicaciones de la DF), incluso entibación, catas y drenaje si fuera necesario, con salvaguardia de los servicios afectados por cruce zanja, limpieza de fondo, y rasanteo del mismo, medición pendiente lateral zanja 1/10., con carga y transporte a lugar acopio previa utilización para relleno si procede o transporte a vertedero. Son Togoress	1	1.500,00	0,40	1,20	720,00			
							720,00	10,02	7.214,40
P02.01	m1 Tub.HDPE presión 90 mm 16 atm Tubería de Polietileno de designación PE 100, de 90mm de diametro nominal y hasta 16 atm. de presion de trabajo segun normativa, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, incluso patre proporcional de manguitos termosoldados, colocada en el fondo de la zanja y probada. Son Togoress	1	1.500,000			1.500,000			
							1.500,00	7,18	10.770,00
P03.01	m3 Rell.grav. asiento y rec.tubería Relleno de zanja en cama, mediante gravilla fina tipo nº1 en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido, nivelación, rasanteo y compactación. Son Togoress	1	1.500,00	0,40	0,30	180,00			
							180,00	12,79	2.302,20
P04.01	m1 Banda señalizadora en zanja homologada y colocada. Suministro y colocación en zanja de banda señalizadora homologada indicadora del trazado de la red. Son Togoress	1	1.500,00			1.500,00			
							1.500,00	0,40	600,00
P05.01	m3 Relleno proc. propia excavacion Rellenos de zanjas con material seleccionado procedente de la propia excavacion, o de préstamo, incluyendo carga, transporte, extendido, compactados en tongadas de 20 cm de espesor y refino. Son Togoress	1	1.500,00	0,40	0,90	540,00			
							540,00	2,86	1.544,40
P06.01	m2 Riego de imprimacion con dotacio Riego de imprimacion con dotacion de 1 kg/m2 de emulsion eal-1 Son Togoress	1	1.500,00	0,60		900,00			
							900,00	0,37	333,00
P07.01	m2 Capa rodadura S12 mod 4 cm ex Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo S-12 modificado de 4 cm de espesor, colocado Son Togoress	1	1.500,00	0,60		900,00			
							900,00	3,82	3.438,00
P08.01	m2 Riego de adherencia con dotación Son Togoress	1	1.500,00	0,60		900,00			
							900,00	0,35	315,00
P09.01	m2 Capa rodadura G20 4 cm exp Capa de rodadura de aglomerado asfaltico en caliente tipo G-20 de 4 cm de espesor, colocada Son Togoress	1	1.500,00	0,60		900,00			
							900,00	4,32	3.888,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P10.01	Ud. Valvula compuerta pletinas D=100 Válvula de compuerta con con pletinas, de 100 mm de diámetro, normalizada EMAYA, presión de trabajo 10 atm, presión de prueba 16 atm. construida en fundición nodular, revestida con pintura epoxi interior y exterior con cuña de caucho-nitrilo, husillo de acero inoxidable, cono de fundición, montada incluso accesorios, probada, alojada en arqueta de 60x60x100 cm de dimensiones interiores ejecutada con hormigón en masa HM25 y tapa de fundición normalizada por Emaya tipo D-400. Son Togados	1	2,00			2,00			
							2,00	325,15	650,30
P11.01	Ud Anclajes hormigón Suministro, vertido, vibrado de anclajes de hormigón para codos, tes, válvulas, etc. incluso armadura según detalles de planos, encofrado y desencofrado. Son Togorres	1	3,00			3,00			
							3,00	206,02	618,06
P12.01	m2 Desagüe de la red Desagüe de la red de agua potable con vertido a red de drenaje, incluido valvula de corte y conexión a pozo de drenaje. Son Togados	1				1,00			
							1,00	184,68	184,68
P13.01	ud Pozo registro 1 m diam. h<2 m Pozo de registro de 1 m diametro interior hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigon H-15, solera de hormigon H-15, pieza troncoconica de hormigon, pates y compuesta fundicion, incluso excavación. Son Togados	1				1,00			
							1,00	230,30	230,30
P14.01	Ud Conexión a redes existentes Conexión a redes existentes incluyendo piezas especiales, llave de cierre y ventosa, realizadas a medida, materiales normalizados, ayudas de obra civil, prueba y puesta en servicio, incluso costes de conexión de compañía suministradora Son Togados	2				2,00			
							2,00	195,42	390,84
P15.01	ud Acometida agua potable Ø40 mm + arqueta calle. acometida agua potable, incluyendo collarín de toma de cuatro tornillos, de latón, de 100 mm de diametro y salida a 2 pulgadas, pieza de enlace y tubería 10 metros (media) de P.E.A.D.PN ø 40 mm., válvula de bola de latón, arqueta para válvulas 40x40x50, incluso tapa y marco de fundición c-250 leyenda "agua potable", según Normas y homologaciones. Excavación zanja acometida, protección gravilla nº 1 y relleno resto de zanja con material de cantera, incluida vaina PVC 125mm hasta contador. Son Togados	10				10,00			
							10,00	226,41	2.264,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
P17.01	pa Partida alzada para Seguridad y Salud								
							1,00	2.534,00	2.534,00
P18.01	pa Partida alzada para el control de calidad								
							1,00	1.748,92	1.748,92
P19.01	Ud Tratamiento de residuos Son Togados	1	84,44		1,20	101,33			
							101,33	38,35	3.886,01
TOTAL CAPÍTULO C01 RED DE AGUA POTABLE									42.912,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 SEGURIDAD Y SALUD									
P17.01	pa	Partida alzada para Seguridad y Salud							
							1,00	2.534,00	2.534,00
P14.02	pa	Partida alzada para la elaboración de un estudio de SS							
							1,00	1.500,00	1.500,00
TOTAL CAPÍTULO C02 SEGURIDAD Y SALUD									4.034,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 CONTROL DE CALIDAD									
P18.01	pa	Partida alzada para el control de calidad							
							1,00	1.748,92	1.748,92
TOTAL CAPÍTULO C03 CONTROL DE CALIDAD.....									1.748,92
TOTAL									48.695,13

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	RED DE AGUA POTABLE	42.912,21	88,12
C02	SEGURIDAD Y SALUD	4.034,00	8,28
C03	CONTROL DE CALIDAD.....	1.748,92	3,59
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	48.695,13	
	13,00 % Gastos generales	6.330,37	
	6,00 % Beneficio industrial	2.921,71	
	SUMA DE G.G. y B.I.	9.252,08	
	21,00 % I.V.A.	12.168,91	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	70.116,12	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	70.116,12	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA MIL CIENTO DIECISEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

Consell , a 28 de enero de 2014.

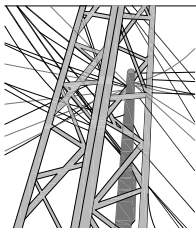
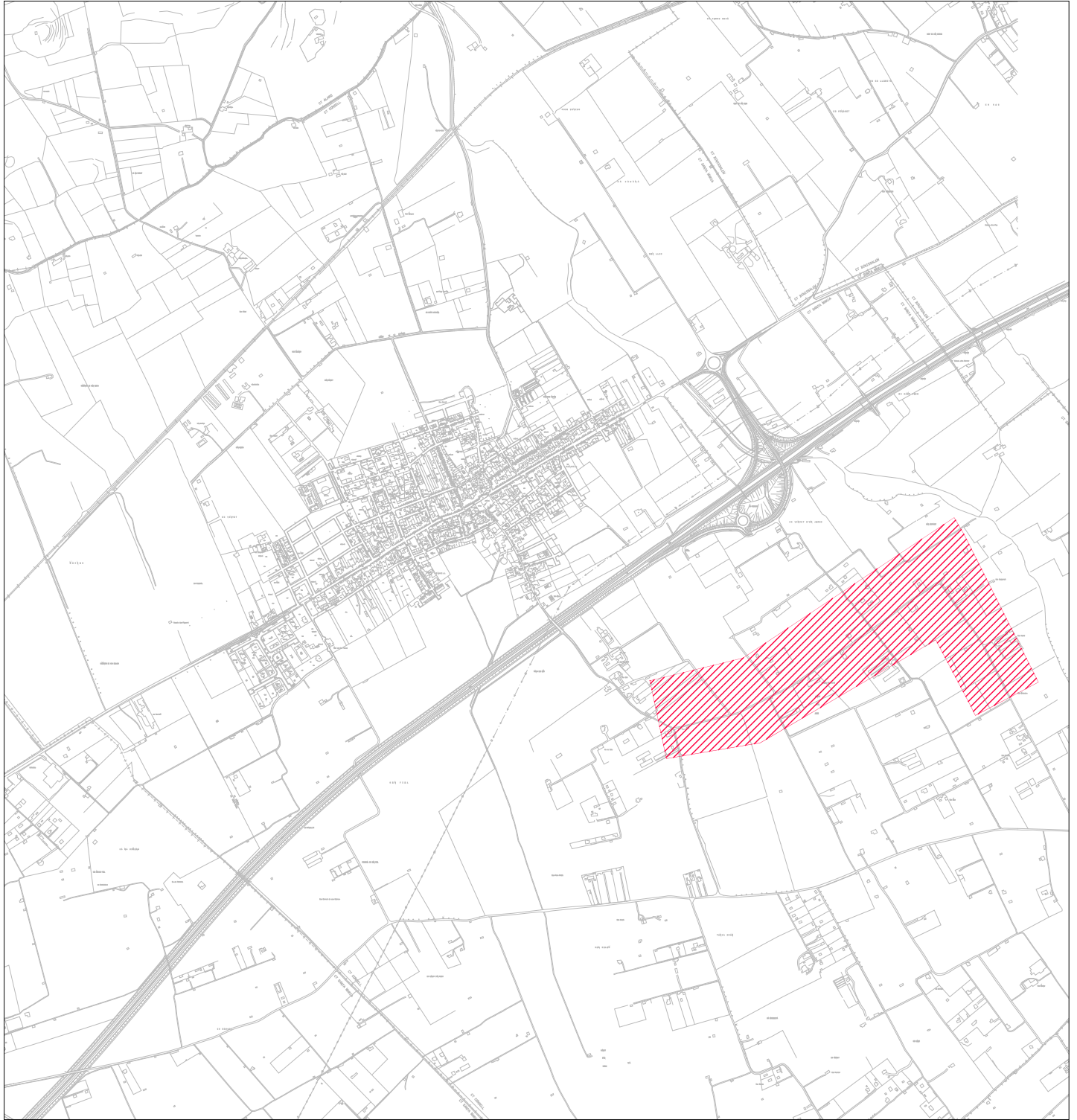
El promotor

La dirección facultativa

Antoni Aguilà Fuster

Enginyer Tècnic Industrial

PLANOS



Antoni Aguila Fuster
 Enginyer Tècnic Industrial Col. 711
 C/ MAJOR, 22 -07510- SINEU
 Telf. 971 52 06 61

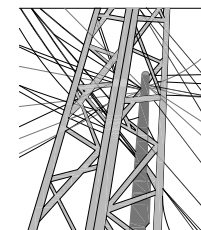
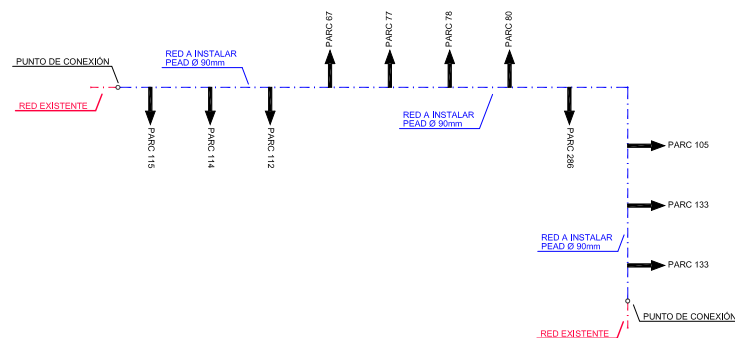
Proyecto: **PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE LA ZONA DE SON TOGORES**
 Situación: **C/ de Son Togores. T. M. de Consell.**

Plano de: **SITUACIÓN** Escala: **1: 20.000**

Promotor: **AJUNTAMENT DE CONSELL** nº de plano **01** nº expediente: **01-015**
(P-07016001)



ESQUEMA ACOMETIDAS CAMÍ DE SON TOGORES

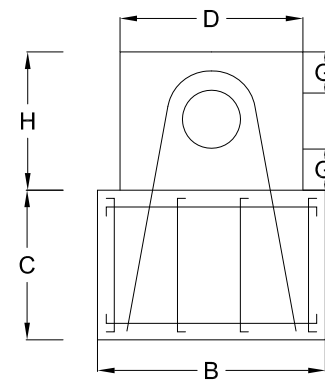
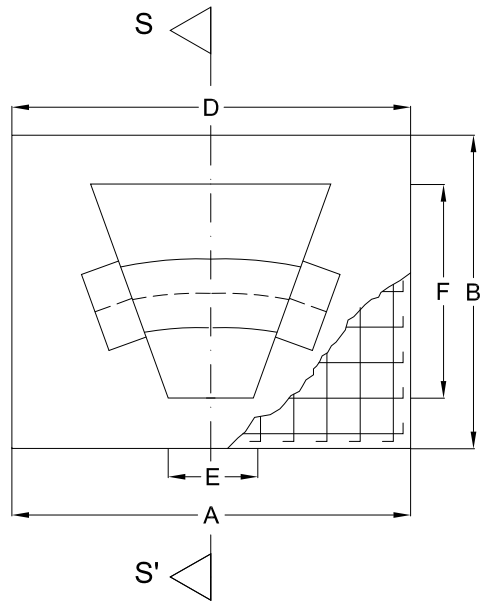


Antoni Agujà Fuster
 Enginyer Tècnic Industrial Col. 711
 C/ MAJOR, 22-07510- SINEU
 Telf. 971 52 06 61

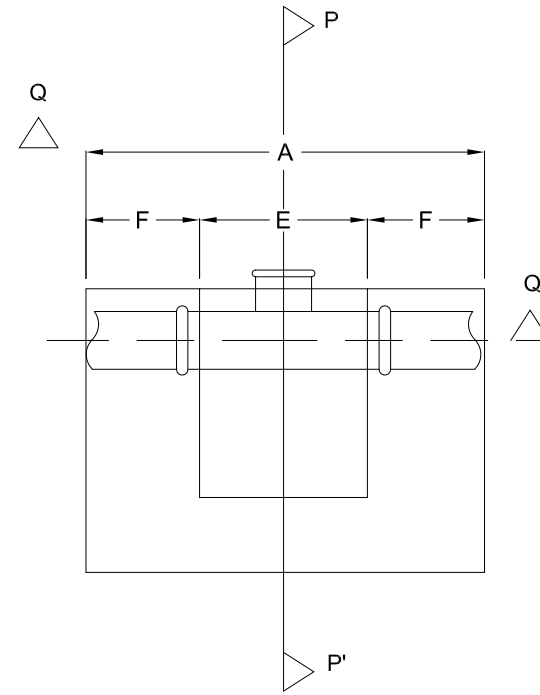
Proyecto:	PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE LA ZONA DE SON TOGORES		
Situación:	C/ de Son Togores. T. M. de Consell.		
Plano de:	PLANTA DE LA RED DE AGUA PROYECTADA	Escala:	1:4.000
Promotor:	AJUNTAMENT DE CONSELL	nº de plano:	02
	(P-0701600I)	nº expediente:	01-015

CARACTERÍSTICAS DE ANCLAJES PARA CODOS DE 45° DE DIÀMETRO 80 A 500mm													
PRESION DE TRABAJO	DIÀMETRO (mm.)	DIMENSIONES EN CM								ARMADURAS			HORMIGON
		A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	P	
10 ATMOSFERAS	300	206	143	114	146	40	75	15	62	5Ø16	206	Ø 14	H-250
	250	194	125	97	130	30	60	15	57	4Ø16	206	Ø 12	
	200	164	112	85	104	30	52	15	52	3Ø16	206	Ø 12	
	150	120	85	77	90	30	45	15	47	3Ø14	206	Ø 12	
	125	102	71	77	82	20	41	15	44,5	2Ø16	206	Ø10	
	100	94	57	60	74	20	37	15	42	2Ø14	206	Ø10	
	80	68	54	49	68	20	34	15	40	2Ø12	206	Ø10	

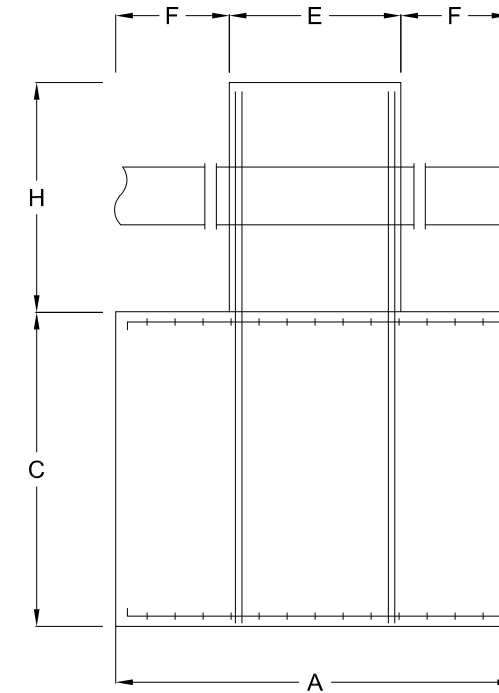
CARACTERÍSTICAS DE ANCLAJES PARA T DE DIÀMETRO 80 A 300mm													
PRESION DE TRABAJO	DIÀMETRO (mm.)	DIMENSIONES EN CM									ARMADURAS		HORMIGON
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	N	P	
10 ATMOSFERAS	300	160	130	120	85	40	70	15	60	45	2Ø16	Ø12	H-250
	250	160	120	95	77,5	40	60	15	60	42,5	2Ø16	Ø12	
	200	140	100	85	67,5	40	50	15	55	32,5	2Ø14	Ø12	
	150	120	80	75	57,5	35	42,5	15	50	22,5	2Ø12	Ø10	
	125	100	70	65	50	35	32,5	15	45	20	1Ø16	Ø10	
	100	80	60	65	45	35	22,5	15	42	15	1Ø14	Ø10	
	80	70	60	55	37,5	30	20	15	40	12,5	1Ø12	Ø10	



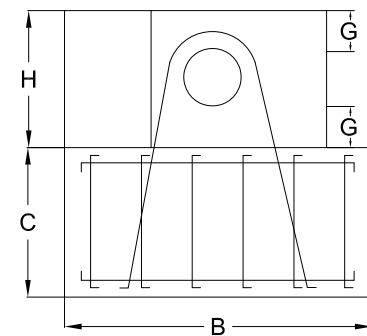
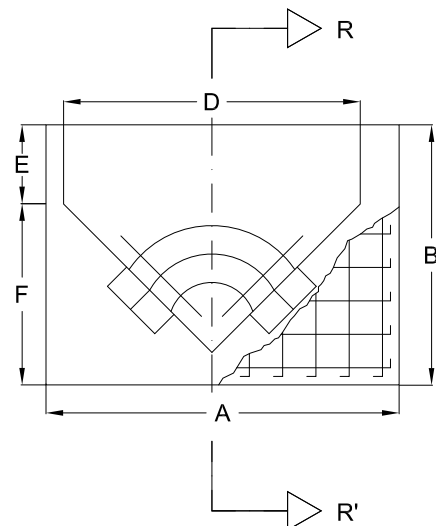
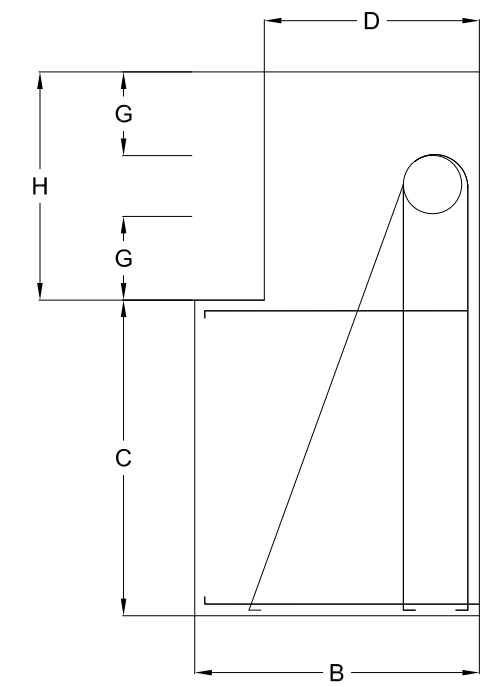
SECCION S - S'



PLANTA

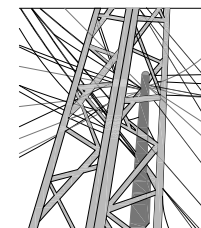


SECCION Q - Q'



SECCIÓN R - R'

CARACTERÍSTICAS DE ANCLAJES PARA CODOS DE 90° DE DIÀMETRO 80 A 500mm													
PRESION DE TRABAJO	DIÀMETRO (mm.)	DIMENSIONES EN CM								ARMADURAS			HORMIGON
		A	B	C	D	E	F	G	H	M	N	P	
10 ATMOSFERAS	300	145	112	150	86	26	72	15	62	4Ø16	Ø14	Ø14	H-250
	250	120	98	122	78	22	67	15	57	3Ø16	Ø12	Ø12	
	200	100	90	90	70	20	60	15	52	2Ø16	Ø12	Ø12	
	150	95	80	85	63	18	57	15	47	2Ø16	Ø12	Ø12	
	125	90	60	55	55	16	44,5	15	44,5	2Ø14	Ø12	Ø12	
	100	80	60	45	52	14	42	15	42	2Ø12	Ø10	Ø10	
	80	60	60	30	50	12	40	15	40	2Ø10	Ø10	Ø10	



Antoni Aguilà Fuster
 Enginyer Tècnic Industrial Col. 711
 C/ MAJOR, 22-07510- SINEU
 Telf. 971 52 06 61

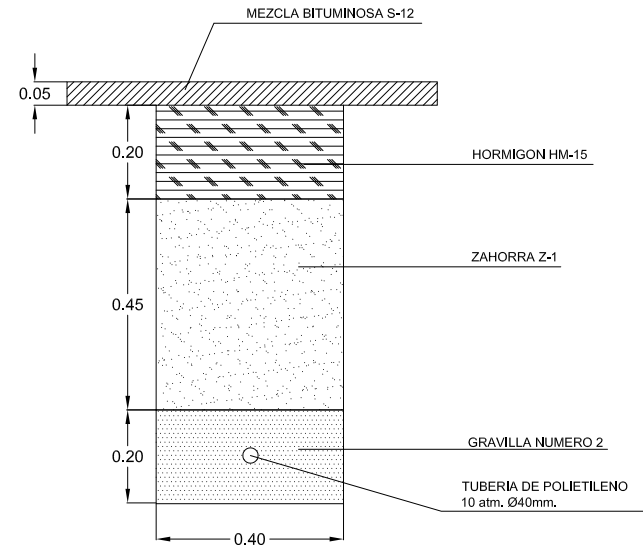
Proyecto: PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE LA ZONA DE SON TOGORES
 Situación: C/ de Son Togores. T. M. de Consell.

Plano de: DETALLES CONSTRUCTIVOS Escala: -

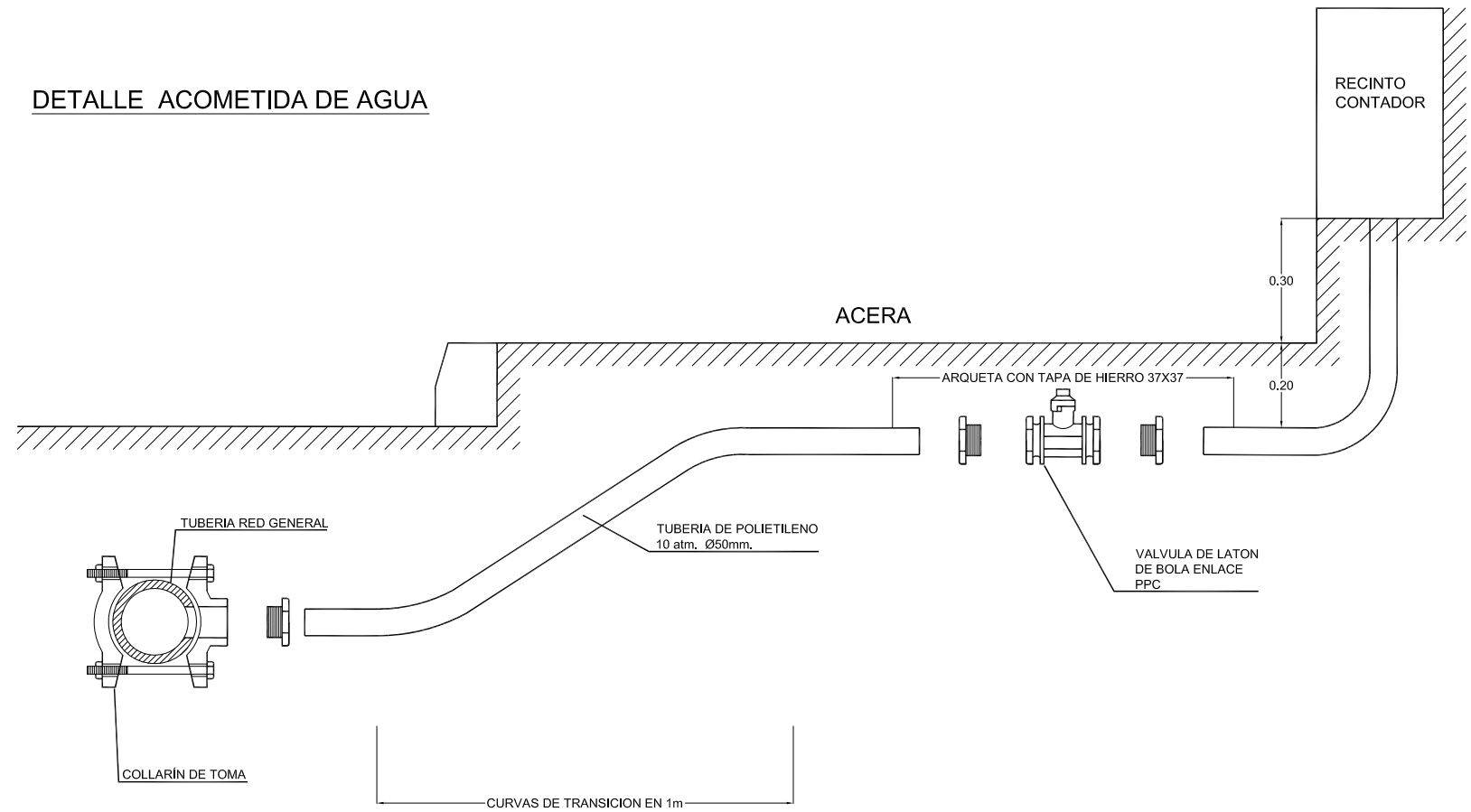
Promotor: AJUNTAMENT DE CONSELL nº de plano: 03 nº expediente: 01-015

(P-0701600I)

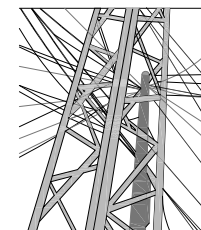
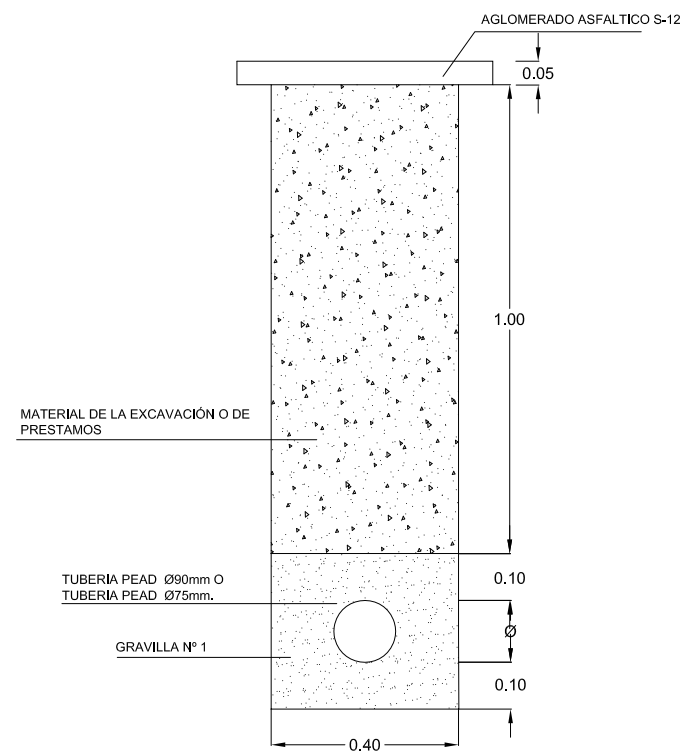
SECCIÓN TIPO ZANJA ACOMETIDA



DETALLE ACOMETIDA DE AGUA



ZANJA TIPO AGUA POTABLE



Antoni Agujà Fuster
 Enginyer Tècnic Industrial Col. 711
 C/ MAJOR, 22-07510- SINEU
 Telf. 971 52 06 61

Proyecto:	PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE LA ZONA DE SON TOGORES		
Situación:	C/ de Son Togores. T. M. de Consell.		
Plano de:	DETALLES CONSTRUCTIVOS		Escala: 1:10
Promotor:	AJUNTAMENT DE CONSELL	nº de plano: 04	nº expediente: 01-015
	(P-0701600I)		