1º FASE del PROYECTO de REURBANIZACIÓN del NÚCLEO URBANO "VADILLO CASTRIL" de CAZORLA (JAÉN)

DICIEMBRE 2017

Autor: SS.TT. Dirección Provincial de AVRA - JAÉN
Ana Belén Martínez Parra. Arquitecta.

Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

MEMORIA EXPLICATIVA DE LA 1º FASE

JUSTIFICACIÓN PREVIA.

Con fecha 3/8/2017 desde la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) se remitío al Ayto. De Cazorla el Proyecto de Reurbanización del Núcleo Urbano Vadillo Castril (de fecha junio de 2017) para su aprobación y autorización por ese Consistorio.

Una vez autorizado por esa administración se va a proceder desde AVRA a la licitación de la 1º Fase del Proyecto de Reurbanización, en la que se llevan a cabo parcialmente, las obras incluidas en ese proyecto principal de manera que, una vez finalizada ésta, se pueda poner al uso todo lo ejecutado.

El proyecto contempla la renovación íntegra de parte de los viales contenidos dentro del Ámbito 1 del poblado de Vadillo Castril, que se detallan en la planimetría que forma parte del documento completo, junto con las mediciones. Por lo tanto, en esta memoria se definen las infraestructuras, espacios públicos, zonas verdes, etc, de la intervención global, aún cuando las obras que se van a ejecutar en esta primera contemplan sólo una parte. Como se ha indicado en el párrafo anterior, se ha estudiado técnicamente para que se puedan poner al uso una vez finalizada la intervención.

Por lo tanto, en el presente documento aparecen la justificación y cálculos de la Actuación Total (en los apartados de fecha junio de 2017), así como aquellos planos que son necesarios para la descripción completa del proyecto (también de fecha junio de 2017). A esta documentación, se unen los planos necesarios y mediciones que describen la primera fase de intervención (de fecha diciembre de 2017).

Será muy importante, trabajar con toda la planimetría para entender, primero la actuación total y después, la actuación de esta primera fase. En todo momento, se estará a lo dispuesto por la Dirección Facultativa de las Obras.

FECHA Y FIRMA

En Jaén, ENERO de 2018

Fdo.: Ana Belén Martínez Parra. Arquitecto

MEMORIA

1.MEMORIA DESCRIPTIVA

1.a. Identificación del proyecto.

1.b. Agentes intervinientes.

1.c. Información previa.

1.d. Estado actual. Descripción de las patologías sobre las que se interviene.

1.e. Descripción del proyecto.

1.f. Justificación de la normativa urbanística.

1.g. Cumplimiento del código técnico.

2. MEMORIA TÉCNICA Y RESUMEN DE CALIDADES.

2.a. Nueva red de evacuación de aguas: pluviales.

2.b Nueva red de abastecimiento.

2.c. Nueva red de suministro eléctrico.

2.d. Nueva red de alumbrado.

2.e. Nueva red de telefonía y telecomunicaciones.

2.f. Pavimentos exteriores y revestimientos.

2.g. Mobiliario urbano y jardinería.

3.RESUMEN DE PRESUPUESTO.

4.ANEXOS DE CÁLCULO.

4.a. Cálculo de la instalación de alcantarillado.

4.b. Cálculo de instalación de abastecimiento.

4.c. Cálculo de instalación de alumbrado.

5.CUMPLIMIENTO DECRETO 293/2009 DE 7 DE JULIO. REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD EN ANDALUCÍA.

6.PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

6.a. Control de recepción de los productos.

6.b. Control en la fase de recepción de materiales y elementos constructivos.

6.c. Control de ejecución.

6.d. Control en la fase de ejecución de elementos constructivos.

6.e. Control de calidad de la obra terminada.

7.ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD EN OBRAS.

7.a. Antecedentes.

7.b. Estimación de los residuos que se van a generar codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

7.c. Medidas para la prevención de estos residuos.

7.d. Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

7.e. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.

7.f. Pliego de prescripciones.

7.g. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los rcd (este presupuesto formará parte del pem de la obra en capítulo aparte).

8.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

8.a. Grupo.

8.b. Categoría.

9.PLAN DE OBRAS.

10. JUSTIFICACIÓN DB-SI.

11. JUSTIFICACIÓN DB-SUA.

12. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

13. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

14. PRESUPUESTO.

15. PLANOS.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.A. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El Proyecto de Reurbanización que nos ocupa se formula en virtud de la Encomienda de Gestión efectuada por Resolución de 27 de Diciembre de 2.007, de la Dirección General de Patrimonio de la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía, por la que se autoriza a la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía para que realice la gestión urbanística para el desarrollo del suelo en el Núcleo Menor de Vadillo Castril, de Cazorla (Jaén), y del Convenio Urbanístico entre la Consejería de Hacienda y Administración Pública de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Cazorla para el desarrollo y gestión urbanística del núcleo menor Vadillo-Castril de fecha 14 de Diciembre de 2.011, que delimita dos ámbitos en el referido núcleo menor, siendo objeto del mismo y de éste documento, **el denominado ámbito número 1**, que sería el ocupado por edificaciones y viales.

Los terrenos objeto del proyecto tienen la clasificación de suelo urbano consolidado, desde la aprobación de las NNSS el 31 de enero de 1991 y por la Modificación Puntual de las NNSS de Cazorla (num. 4. en Vadillo Castril), aprobada por Resolución de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Delegación Provincial en Jaén de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, de 20 de Diciembre de 2.005 y Adaptados a la LOUA por la Adaptación Parcial de las NNSS de Cazorla a la LOUA, aprobada por acuerdo plenario de 23/02/2013.

Por tanto, el presente proyecto contempla la renovación íntegra de los viales y espacios públicos contenidos dentro del Ámbito 1 del poblado de Vadillo Castril, perteneciente al municipio de Cazorla, con una superficie total que cuenta con *45.984,31 m2*.

Debido a la deficiente infraestructura urbana, la actuación incluye la retirada de las instalaciones urbanas existentes, para la renovación completa de trazados y materiales (alcantarillado, abastecimiento, alumbrado público y suministro eléctrico) así como la incorporación de redes no existentes como telefonía y telecomunicaciones.

La actuación resuelve de forma sencilla y cuidadosa, la urbanización de este enclave serrano potenciando la imagen del mismo, pero sin rivalizar formalmente con el entorno rural en el que se encuentra el poblado de Vadillo Castril, dentro del Parque Natural de la Sierra de Cazorla. En este sentido se eliminarán elementos que distorsionan la imagen urbana del enclave, procediendo a la retirada de tendidos eléctricos por fachada, antenas de televisión, vallado en espacios públicos, etc.

El proyecto intenta potenciar el uso peatonal del área, reordenando la movilidad y recuperando espacios públicos de estancia para el viandante y volviendo a abrir el pueblo al río del que siempre ha vivido. Se ha establecido una jerarquía de vías y circulaciones, mediante el dimensionamiento de secciones y el sentido de la marcha, con el fin de evitar el tránsito pesado por el interior del asentamiento. También se han localizado estratégicamente una serie de baterías de aparcamiento que dotan a equipamientos y residencia de zonas cualificadas para tal fin, en previsión de una mayor afluencia de vehículos de turistas y de visitantes ocasionales.

1.B. AGENTES INTERVINIENTES.

1.B.1. PROMOTOR.

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA (AVRA).
N.I.F. / C.I.F.: Q-9155006-A
Domicilio Social: Calle Pablo Picasso, s/n.
Sevilla./ 41018.
Teléfono: 955.40.53.00

1.B.2. PROYECTISTA.

El proyecto se redacta en la Sección Técnica de la Dirección Provincial de AVRA en Jaén, siendo proyectista del mismo Ana Belén Martínez Parra, arquitecta.

1.C. INFORMACIÓN PREVIA.

El ámbito 1 del asentamiento de Vadillo Castril, sobre el que intervendrá este proyecto de reurbanización, tiene la clasificación de suelo urbano consolidado y está regulado por las NNSS del municipio de Cazorla así como por la Modificación Puntual de las mismas para la “REORDENACIÓN DEL NUCLEO MENOR VADILLO CASTRIL-CAZORLA”.

La Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA), tiene la encomienda de acometer las actuaciones de reparación, conservación y/o sustitución de viales y espacios libres existentes en el poblado, así como la actualización e implementación de las instalaciones urbanas necesarias para el correcto funcionamiento de las viviendas y equipamientos existentes en la localidad, que las doten de los niveles de habitabilidad adecuados a la nueva realidad social de la pedanía.

En la actualidad existen 31 viviendas, de las que 21 están habitadas por antiguos trabajadores de la maderera, no todas ellas de forma permanente, mientras que las restantes permanecen actualmente desocupadas.

Además, el poblado cuenta con cuatro parcelas residenciales sin edificar, que suman 675 metros cuadrados y cinco parcelas de suelo terciario, de las que una está libre y el resto ocupadas por dos almacenes, un bar y un local comercial.

Existe también suelo dotacional, con varios edificios entre los que destaca el edificio donde está ubicado el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal y, por otro lado, el Museo de la Madera.

Debido al cambio de modelo productivo, el núcleo ha sufrido un lento abandono y migración que ha desencadenado una falta de mantenimiento y actualización con deficiencias importantes en cuanto a la calidad de los servicios urbanos, todo ello a pesar del potencial del enclave al encontrarse situado en el Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas.

Actualmente, y en líneas generales, se mantiene un acerado y unas infraestructuras en malas condiciones, deterioradas por el paso del tiempo y que no cumplen los requisitos mínimos para garantizar unos niveles de habitabilidad dignos.

El tráfico de vehículos, a pesar de ser ocasional y de muy baja intensidad, se encuentra mal organizado y sin apenas restricciones, existiendo zonas de aparcamiento mal localizadas y un claro predominio del tráfico rodado sobre el peatonal en un poblado, con un evidente carácter residencial y que reclama su peatonalización en gran medida.

A pesar de estar rodeado de un paisaje espectacular, el núcleo cuenta con espacios públicos que no se pueden disfrutar debido a la existencia de vallado en todos ellos por miedo a los destrozos de los animales y a la falta de conservación y riego.

Por todo ello, AVRA en cumplimiento del convenio urbanístico suscrito entre la Consejería de Hacienda y Administración Pública y el Ayuntamiento de Cazorla aborda este proyecto de reurbanización como una excepcional oportunidad para poner en valor esta localización como posible foco turístico rural, con mejoras a nivel de infraestructura urbana y paisaje.

La intervención desarrollada en este proyecto propone la mejora de la urbanización del tejido viario ya existente en el poblado, poniendo en valor el entorno urbano mediante la mejora de los viales y la permeabilidad de los espacios libres y zonas verdes interiores, redefiniendo el contacto entre el pueblo y el río que generó su nacimiento.

El proyecto prevé la regeneración del espacio inmediato a la edificación (aceras y vía de servicio), así como la redefinición de los diversos usos de este suelo (aceras, aparcamiento, circulaciones), la eliminación de barreras arquitectónicas, renovación del mobiliario urbano, integrando y resolviendo los encuentros con los espacios públicos y privados colindantes y el proyecto de urbanización e instalaciones urbanas de Vadillo Castril.

1.C.1. DESCRIPCIÓN ÁMBITO DE INTERVENCIÓN.

El proyecto a desarrollar se sitúa sobre el asentamiento de Vadillo Castril, un núcleo menor localizado en el monte de Navahondona, en el término municipal de Cazorla, con clasificación de suelo urbano consolidado. Toda la intervención se localiza sobre el denominado *ámbito 1*, según el Convenio Urbanístico entre la Consejería de Hacienda y Administración Pública de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Cazorla para el desarrollo y gestión urbanística del núcleo menor.

El núcleo urbano está conformado entorno a un aserradero, actualmente utilizado como Centro de Interpretación de la Cultura de la Madera, 31 viviendas y varios edificios destinados a equipamientos.

El ámbito de intervención tiene unas dimensiones aproximadas de 295 m de largo y 145 metros de ancho y una superficie aproximada de 45.984,31 m2. Situado en un valle rodeado de montañas, las edificaciones se organizan paralelas al curso fluvial del Guadalquivir en sentido ascendente, configurando un asentamiento apaisado paralelo al río.

1.C.2. CONDICIONES URBANÍSTICAS DE APLICACIÓN.

Los terrenos objeto del presente documento tienen la clasificación de suelo urbano consolidado, desde la aprobación de las NNSS el 31 de enero de 1991 y por la Modificación Puntual de las NNSS de Cazorla (num. 4. en Vadillo Castril), aprobada por Resolución de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Delegación Provincial en Jaén de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, de 20 de Diciembre de 2.005, ratificada por Resolución del Delegado Provincial en Jaén de la referida Consejería, de 27 de Junio de 2.006, y Adaptados a al LOUA por la Adaptación Parcial de las NNSS de Cazorla a la LOUA, aprobada por acuerdo plenario de 23/02/2013, rectificado por otro de 10/08/2012.

CONDICIONES DE DESARROLLO DEL ÁMBITO 1 DEL NÚCLEO MENOR VADILLO	
PLANEAMIENTO VIGENTE	PGOU Adaptación a la LOUA de las NNSS de Cazorla
INSTRUMENTOS	Proyecto de Reurbanización en los términos del Convenio Urbanístico suscrito entre la Consejería de Hacienda y el Ayuntamiento de Cazorla para el desarrollo y gestión urbanística de este Núcleo. No es necesario, el Estudio de Detalle por tratarse de suelo urbano consolidado y estar urbanizados los terrenos.
SUPERFICIE TOTAL	45.984,31 m2
USOS PERMITIDOS	Vivienda unifamiliar- Terciario- Dotacional
ORDENANZAS DE APLICACIÓN	PGOU Adaptación a la LOUA de las NNSS de Cazorla, aprobada el 23/02/2012, rectificada por otro acuerdo de 10 de mayo de 2012 , concretamente Art. 22 y 23 de NNSS 1991 y ordenanzas de la Modificación Puntual del planeamiento general aprobadas el 14 de Junio de 2006. RESIDENCIAL EXISTENTE-CONDICIONES GENERALES DE APLICACIÓN. RESIDENCIAL DE NUEVA PLANTA- ORDENANZAS REGULADAS EN LA MODIFICACION PUNTUAL DE VADILLO. DOTACIONAL, TERCIARIO Y ZONAS VERDES LAS CORRESPONDIENTES DEL PLANEAMIENTO GENERAL

1.C.3. OTRAS NORMATIVAS DE APLICACIÓN.

- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- Reglamento contra la contaminación acústica en Andalucía.
- Ordenanzas municipales sobre calidad visual, medio ambiente, etc.
- El resto de normativa de obligado cumplimiento de índole técnica se encuentra especificada en el apartado 1.7 del Pliego Particular de Prescripciones Técnicas.

1.D. ESTADO ACTUAL. DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS SOBRE LAS QUE SE INTERVIENE.

Sin entrar en el estado de las edificaciones y circunscribiéndonos al estado en el que se encuentran los espacios libres e instalaciones urbanas, las principales carencias o patologías son las siguientes:

1.D.1. RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES.

En la actualidad existe un sistema unitario de alcantarillado que desemboca en una estación depuradora por decantación y filtrado.

La recogida de pluviales se realiza mediante imbornales, así como caces descubiertos que discurren en los márgenes de los viales y que desaguan por gravedad.

Por último existen conducciones de hormigón que discurren enterradas y cuya misión es conducir las escorrentías del monte hasta el río sin pasar por el núcleo. Podemos encontrar uno de estos aliviaderos justo en el barranco de entrada al pueblo.

La red de alcantarillado discurre por los viales mediante conducción de hormigón con arquetas registrables. En dicha red las aguas residuales circulan por gravedad hasta llegar al Centro de Capacitación Forestal, el cual atraviesan, estableciendo una servidumbre de paso que será necesario conservar para la nueva instalación.

Cabe destacar que el Centro de Capacitación cuenta con una red de alcantarillado propia que vierte a un tanque de filtrado para ser, más tarde, elevada por bomba a la depuradora del núcleo.

La red existente apenas tiene mantenimiento y, al igual que la depuradora, será necesario la sustitución íntegra y nuevo trazado con conducción plástica y pozos de registro.

1.D.2. RED DE ABASTECIMIENTO

En la actualidad existe una red de abastecimiento ramificada que suministra por gravedad al núcleo desde un pequeño depósito de almacenamiento alimentado por un venero cercano. El depósito presenta falta de mantenimiento tanto exterior como interior, siendo necesario acometer tareas de impermeabilización de cubiertas e interior.

De este depósito parten dos tuberías de acero galvanizado registrables en una arqueta justo a la salida.

Una de ellas proporciona abastecimiento al Centro de Capacitación que almacena el agua en un aljibe propio y que distribuye a todo el centro mediante un grupo elevador. Esta instalación sólo será objeto de sustitución hasta el aljibe de suministro propio.

La otra tubería suministra agua al resto del núcleo urbano realizándose los suministros individuales sin arqueta de acometida.

Se opta por la completa renovación de la red de abastecimiento existente adaptándola a las nuevas necesidades de caudal y presión.

1.D.3. RED DE TELECOMUNICACIONES

Actualmente no existe red de telecomunicaciones.

1.D.4. RED DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.

En cuanto a la red de electricidad, el suministro se realiza mediante dos transformadores, uno ubicado en el Centro de Capacitación Forestal y otro en el Centro de Interpretación de la madera.

El primero da suministro exclusivo a las necesidades del Centro de Capacitación mientras que el segundo se encarga de proporcionar suministro al resto del núcleo atendiendo a la demanda de los servicios públicos del núcleo así como a las viviendas y equipamientos restantes.

La red eléctrica es del tipo aéreo, alterando negativamente la imagen urbana del poblado ya que todo el cableado discurre visto por las fachadas de los edificios y anclado a postes de madera. Las acometidas individuales se realizan en fachada y será necesario hacer la adaptación a la normativa vigente.

Será necesario el desmontaje de la red aérea existente proyectando una red eléctrica enterrada que discurrirá en paralelo a las fachadas y con arquetas individuales de acometida.

En cuanto a la red de alumbrado público arranca en un cuadro de control muy accesible ubicado en la calle Cabañas. Desde allí y también de forma aérea se da suministro a las diferentes luminarias situadas bien en báculo o ancladas a fachada. Destacar la antigüedad y la mala distribución de éstas dentro del núcleo no garantizando un nivel de iluminación adecuado ni en intensidad ni en distribución.

Se actuará sobre ellas para cambiar su ubicación y adaptarlas al estudio lumínico realizado para la urbanización. Se instalará iluminación en los espacios públicos eligiendo luminarias de bajo consumo tipo led.

Previamente a proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

En el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

1.D.5. PAVIMENTOS

La pavimentación se realiza en su mayoría mediante asfaltado con capa bituminosa, encontrándose desgastado y parcheado, con abundantes deformaciones debido a asientos y a falta de mantenimiento.

De la misma forma se encuentran acerados discontinuos mediante baldosa de hormigón y bordillo a diferente nivel de la calzada también en mal estado.

Por último y conforme nos alejamos de la entrada y centro del asentamiento los viales se resuelven con terminaciones de tierra y gravilla con las molestias que generan debido al barro en época de lluvias y al polvo.

1.D.6. MOBILIARIO URBANO

Hay carencia de mobiliario urbano, bancos, papeleras, etc. y el existente se encuentra en mal estado y situado sin una estrategia.

Se introducirá un mayor número de bancos, eligiendo un diseño acorde con el entorno, papeleras, aparcabicicletas, armarios destinados a albergar los cubos de recogida de residuos, así como una zona de juegos infantiles que potencie el uso urbano del poblado.

1.D.7. ZONAS VERDES

En cuanto a las zona verdes existentes en el ámbito interior del poblado, aquellas que se encuentran más próximas a las edificaciones existentes, están en un total estado de abandono, por lo se podría decir que el poblado carece de zonas verdes y espacios destinados al descanso y al juego como tal.

Es de destacar que en el tratamiento de estos espacios verdes se plantea la recuperación de los mismos para el disfrute de la población de Vadillo Castril y que para llevar a cabo esta actuación, será necesario desocupar muchas de esta zonas de construcciones temporales y precarias como gallineros, toldos y merenderos, que han producido una chabolización y apropiación de espacios públicos para uso privado.

Así mismo, sería necesario un cambio en las verjas y límites de todas estas zonas haciéndolas más accesibles y estéticamente más acordes al entorno en el que se ubican. Se debe poner especial cuidado en la vegetación y arbolado existentes, comprobando su estado actual, talando y limpiando aquella vegetación en mal estado e introduciendo el mayor número de plantas autóctonas, como se detalla más adelante.

1.E. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto de reurbanización contempla la renovación de la totalidad de los viales, la mejora de los espacios de dominio público existentes y la definición de otros nuevos que articulen un sistema mucho más volcado en el peatón. Se incluye la renovación integral de las instalaciones urbanas existentes así como la incorporación de aquellas carentes en la actualidad.

De esta forma el proyecto redefine secciones de viales y sentidos de circulación que jerarquizan el sistema viario y alejan el tráfico no deseado del centro del núcleo urbano. Junto a estos viales aparecen el sistema de espacios públicos que permiten leer el poblado en sentido transversal y lo abren al río Guadalquivir.

El proyecto hace especial hincapié en la continuidad formal y espacial entre los distintos elementos y zonas que conforman el núcleo urbano, optando por la uniformidad de criterios y soluciones estéticas y constructivas, así como por el uso de materiales acordes con el lugar y soluciones sencillas y de fácil mantenimiento.

Se opta por un pavimento continuo y neutro de adoquín de hormigón prefabricado que se extenderá por toda la superficie de aceras y viales variando su dimensión según la función que tenga; menor para encintados, separaciones y caz y mayor para aceras o viales.

El proyecto incluye la ejecución de varias escaleras que conecten las calles en la dirección transversal y perpendicular al río, así como la reposición de aquellos muros de contención de tierras y soporte de zonas verdes que sean necesarios.

Se pone de manifiesto que las obras recogidas en la presente memoria se llevarán a cabo sin alterar el normal uso de las viviendas, ni los edificios existentes o lo que es lo mismo con aquellas viviendas que actualmente se mantienen ocupadas en uso y sin entorpecer las actividades existentes en los centros dotacionales.

Al ser este proyecto de reurbanización de los espacios públicos y las instalaciones urbanas necesarias, se mantendrá el uso característico de todas las edificaciones, así como la ocupación y edificabilidad actual y marcada por la normativa de aplicación.

Este proyecto comprende la definición de los trabajos relacionados con:

- La demolición y levantado de los elementos existentes que interfieren con el diseño de las aceras y viales anexos.
- Los rellenos necesarios para realizar la explanación y dar la configuración final a las aceras.
  La definición de los viales tanto en planta como en alzado para su replanteo.
- La definición de las distintas secciones tipo de los viales.
- La designación del tipo de pavimento y acabados en paramentos horizontales a utilizar en cada parte del ámbito.
- La mejora de la accesibilidad.
- La definición de áreas de aparcamiento.
- El drenaje de las superficies pavimentadas.
- La señalización viaria, tanto horizontal como vertical.
- La jardinería a implantar en el ámbito para mejorar las condiciones ambientales del mismo.
- Todos los servicios necesarios para satisfacer las necesidades urbanas del ámbito, ya sea alumbrado, suministro eléctrico, alcantarillado de pluviales o aguas residuales, riego de zonas ajardinadas, abastecimiento de agua potable e implantación de hidrantes contra incendios, telefonía y telecomunicaciones.
- La renovación de mobiliario urbano a implantar para dotar de funcionalidad al espacio público de Vadillo de Castril.
- Las estructuras necesarias para contener las tierras existentes, así como para resolver los desniveles entre calles etc.

1.E.1. DEMOLICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Las demoliciones que se proyectan, se refieren a la eliminación de acabados de las vías de circulación rodada o peatonal, así como a la zona verde y espacios libres de dominio y uso público. Se incluirá también la demolición de una construcción fuera de ordenación destinada en la actualidad a gallinero y almacén. De la misma forma se procederá a la formación de zanjas para tendido de instalaciones. El proceso a seguir será el siguiente:

Se realizará la eliminación de los firmes existentes y trabajos de adecuación del terreno necesarios, para preparar el nuevo firme antes de su posterior pavimentación, así como para realizar bien las transiciones de los pavimentos.

Se demolerá el solado existente, y los bordillos adjuntos a éste. Retirando el escombro a vertedero homologado.

Se excavará según el trazado y profundidad de las diferentes redes urbanas, para realizar las zanjas de instalaciones etc., retirando el material sobrante y llevándolo a vertedero homologado.

Posteriormente se procederá al replanteo de viales, haciendo especial hincapié en la

importancia de respetar medidas exactas de cada una de las secciones y trazados, conforme a la documentación planimétrica.

Se talarán los árboles y arbustos que no se mantengan en el estado reformado, así como aquellos que se encuentren en mal estado de conservación o enfermos, incluyendo la eliminación del cepellón, forraje y su transporte a vertedero.

Se hace indispensable la realización de un estudio geotécnico para conocer de antemano la naturaleza del terreno sobre el que se va a intervenir.

Se desmontará el mobiliario urbano, incluyendo vallado de los jardines, pérgola de aparcamiento y luminarias, que se encuentren en mal estado, así como aquel que interfiera en el estado reformado, de la propuesta, incluyendo en ello la eliminación de cimentaciones, placas de fijación y demás material que pueda resultar del desmontaje así como su transporte a vertedero .Asimismo, se llevará a cabo el desmontaje de una cubierta de paneles de fibrocemento para lo cual se ha de llevar a cabo un plan de trabajo, el cual deberá ser presentado al organismo autónomo pertinente.

Una vez realizado este proceso, se llevará a cabo la retirada del fibrocemento, siempre por profesionales cualificados y acreditados para este trabajo, garantizando de esta forma evitar no solo daños personales, sino también, daños al medio ambiente debido a la capacidad de contaminación del amianto.

Hay que señalar, que estos profesionales deberán estar equipados en todo momento con los equipos de protección individual (EPI) adecuado para este tipo de trabajos.

Durante el trabajo, podemos distinguir las siguientes acciones:

Desmontaje: Consiste en la retirada de los paneles de fibrocemento. Este trabajo se puede llevar a cabo de manera manual o con maquinarias especiales. A veces se da el caso en el que el trabajo se realiza de forma mixta, en la que intervienen tanto la persona como la maquinaria.

Transporte: El transporte de los restos del desmontaje del fibrocemento se realiza también por profesionales y camiones diseñados de manera especial para esta labor.

Destrucción: Los camiones se encargan de transportar los residuos de amianto hacia unas naves especiales, en las cuales se procederá a la destrucción del mismo, sin que el medio ambiente sufra daño alguno.

Una vez acabado el trabajo, la empresa debe realizar un informe en el que se explique detalladamente que el material ha sido destruido de manera correcta.

1.E.2. ACTUACIONES EN LA RED DE SANEAMIENTO.

Actuaciones sobre la red existente:

Se realizará el desmontado de la red existente, los imbornales de rejilla y las conducciones y arquetas de registro hasta la acometida a la estación depuradora. Es imprescindible localizar también las acometidas individuales de las edificaciones existentes al no estar dotadas de arqueta que las sitúe.

Toda la operación de desmontado y demolición se realizará en suelo de dominio público excepto el tramo final de la instalación que discurre por las dependencias del Centro de Capacitación Forestal. Será necesario conservar esta servidumbre de paso para evitar recorridos complejos y de mayor longitud.

Se procederá al relleno de los caces que discurren paralelos a los viales para asegurar que las nuevas acometidas de suministros urbanos no queden al descubierto. Se garantizará y limpiarán las conducciones existentes destinadas a evacuar las escorrentías del monte que son conducidas hasta el río mediante conducción de hormigón.

Se acondicionarán las zanjas realizadas, para el alojamiento de la red de pluviales y la de residuales, realizándose éstas con el nuevo trazado propuesto en la planimetría adjunta.

Actuaciones en la nueva red proyectada.

Se proyecta una nueva red de *saneamiento* para recoger las aguas de lluvia de las zonas pavimentadas y cubiertas, así como para conducir las aguas residuales de las edificaciones existentes.

La red se traza sobre el eje de los viales disponiendo de pozos de registro en las intersecciones y cambios de dirección.

Las acometidas a la red se realizarán desde una arqueta individual pudiendo acometer a pozo o directamente a la conducción principal.

El trazado se ha realizado siguiendo el mismo sistema viario, adaptándose en la medida de lo posible a la pendiente de la calle, de acuerdo a las condiciones de cálculo.

La canalización se proyecta en tubos de PVC resistentes al aplastamiento.

1.E.3. RED DE ABASTECIMIENTO

Actuaciones sobre la red existente:

Se procederá al desmontado de la red de abastecimiento, desde la salida del depósito de suministro hasta la acometida a las diferentes edificaciones.

Mencionar que la red existente es una red ramificada dividida en dos ramales desde la salida del depósito. Uno de los ramales da servicio al Centro de Capacitación Forestal, mientras que el otro da suministro al resto del núcleo urbano. Justo a la salida del depósito encontramos una arqueta de corte donde se pueden registrar las dos redes.

Se realizarán las zanjas, para el alojamiento de la nueva red de fontanería.

Realizándose ésta con el nuevo trazado propuesto en la planimetría adjunta.

Actuaciones en la nueva red proyectada:

Se ha proyectado una nueva red de fontanería mallada con conducciones de PEAD (10 atm) para dar servicio a las edificaciones existentes, así como para abastecimiento de riego e hidrantes en superficie.

Se dispondrán arqueta de paso, corte y seccionamiento en cada cambio de dirección que garanticen el suministro en caso de avería con recorridos alternativos. Se instalará una arqueta de acometida para cada suministro individual, disponiendo el contador de acuerdo a las normas municipales y a la empresa suministradora.

Se ha trazado una nueva red de fontanería localizando cada de los suministros existentes debiendo comprobarse su posición en obra. También será necesario comprobar el estado real del depósito de abastecimiento así como la presión máxima de la que podemos disponer.

1.E.4. RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO.

Actuaciones sobre la red existente:

En la actualidad existen dos centros de transformación en el núcleo de Vadillo-Castril que garantizan el suministro eléctrico. El primero situado en el Centro de Capacitación Forestal y que da servicio a este equipamiento en exclusiva y el segundo ubicado en el Centro de Interpretación de la Madera, del que se abastecen los servicios públicos del asentamiento y el resto de derivaciones eléctricas individuales. El proyecto de urbanización intervendrá sobre únicamente en el segundo, partiendo de la premisa que será suficiente para cubrir la demanda existente.

Puesto que la distribución a partir de este centro es en todo momento aérea, se procederá al desmontado del tendido por fases, procediendo posteriormente a realizar la excavación para la instalación de la nueva red enterrada.

Actuaciones en la nueva red proyectada:

Se prevé el tendido de dos tubos plásticos de diámetro 160mm cuyo techo quedará a una profundidad mínima de 60 cm respecto al acabado del vial. Discurrirán paralelos a la línea de edificación y en los cruces de alzada pasarán a ser tres, en lugar de dos entre arquetas de registro.

Se realizarán arquetas de acometidas individuales situando el contador de acuerdo a la normativa municipal y a la empresa suministradora y se ejecutará la canalización empotrada en fachada hasta el contador, llevando a cabo cuantas labores de reposición de acabados sean necesarias para su correcta y completa finalización.

1.E.5. ACTUACIONES EN LA RED DE ALUMBRADO.

Actuaciones sobre la red existente:

Puesto que la instalación existente no garantiza ni el nivel ni la distribución lumínica adecuada, se procederá al desmontado de las luminarias ubicadas tanto en pared como en báculo en todo el núcleo a excepción de las existentes en el Centro de Capacitación Forestal y el Centro de Interpretación de la madera.

De la misma manera se desinstalará el cableado aéreo y el cuadro de protección y mando ubicado en la c/ Cabañas, acopiándose el material de forma conveniente.

Actuaciones en la nueva red proyectada:

Se ha proyectado una nueva red de alumbrado enterrada mediante una conducción de dos tubos plásticos, uno en vacío, que partirá del armario superficial ubicado junto al centro de transformación donde se ubican los elementos de protección y mando.

Tras el cálculo lumínico realizado se han posicionado las nuevas luminarias que irán en báculo o ancladas a pared según planimetría adjunta. Para darles suministro se realizarán las zanjas correspondientes con una profundidad tal que el techo del tubo quede como mínimo a 50 cm de la cota de terminación. El diámetro del tubo será de 110 mm y dispondrá de arqueta en los cambios de dirección y en las acometidas a cada luminaria Se llevará a cabo la canalización empotrada cuando el cableado discurra por fachada, llevarán a cabo cuantas labores de reposición de acabados sean necesarias para su correcta y completa finalización.

1.E.6. RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES

Actuaciones sobre la red existente:

En la actualidad no existe una red de telecomunicaciones.

Actuaciones en la nueva red proyectada:

El tipo de distribución es ramificado, siendo el trazado subterráneo por el acerado, desde el punto de enganche situado a la entrada del núcleo

Se realizarán las zanjas para el tendido de la red de distribución y de dispersión ejecutando el trazado mediante conducción plástica de diámetro 110mm o 63mm según los casos y debiendo que quedar la parte superior de ésta a una profundidad mínima de 70 cm.

La red irá intercalada por arquetas tipo H o tipo M dependiendo de si ésta es de distribución o terminal de acometida individual.

1.E.7. ACTUACIONES DE PAVIMENTACIÓN Y REVESTIMIENTOS.

Actuaciones sobre la red existente:

El pavimento de asfalto existente se encuentra muy desgastado, parcheado, y con deformaciones evidentes en el mismo, debido tanto a asientos en el firme como a la falta de mantenimiento que ha sufrido el espacio urbano.

Esta situación viene acentuada por un desgaste propio de la falta de un sistema de recogida de aguas pluviales eficiente así como por las inclemencias medioambientales propias de la ubicación en el que se localiza el núcleo urbano y el ámbito de actuación.

Se prevé el levantado de todas las zonas marcadas según planimetría hasta una profundidad tal que se permita realizarla mejora de suelo y pavimentación propuestas.

Actuaciones proyectadas:

En la nueva solución se proponen las siguientes actuaciones de pavimentación:

FIRMES

El firme que se plantea para la formación de las calzadas para tráfico de vehículos es el firme Grupo I tipo mixto para categoría de tráfico medio (Firme 1-B)

PAVIMENTOS EN ACERAS, ENCINTADOS Y BORDILLOS

Los pavimentos empleados en este proyecto de urbanización son de diversa naturaleza en función de los usos que se han definido buscando en todo momento el predominio del uso peatonal sobre el del tráfico rodado.

La ejecución del aparejo y puntos de inicio de replanteo se hará según detalle de pavimentación. El contratista hará una muestra de cada área de pavimento de 4m2 que deberá ser validada por la D.F. antes de la ejecución de los trabajos, en la cual se decidirá además sobre el espesor y profundidad de la juntas entre piezas.

En los finales de hilada o encuentros con otros elementos colocados en la cota de la acera (tapas de arqueta, armarios, bordillos, alcorques, etc.), no se colocarán en ningún caso piezas de adoquín de menos de la mitad del área de cada una, empleándose para

estos casos piezas especiales de mayor dimensión en unos de sus lados.

Una vez excavada la superficie hasta la cota necesaria, se procederá a la compactación del terreno excavado.

Se realizará la primera tongada con zahorra artificial de 20 cm de espesor, compactada al 95 % Proctor Normal.

Se coloca el geotextil antiraices, de 130g/cm2, como mínimo.

Se ejecutará la segunda tongada de zahorra artificial de 20 cm de espesor, compactada al 95% Proctor Normal.

Se colocará un adoquín prefabricado de hormigón, modelo Ponto 30x15, de la marca prefabricados Roda o similar. Sobre una grava fina, tipo arrocillo de al menos 4 cm de espesor. Procediendo posteriormente a la lechada de las juntas.

Dependiendo de la zona, el acabado, la orientación y el tamaño, cambiará como se detalla en las planimetrías adjuntas.

Los alcorques de los árboles llevarán un espesor de tierra vegetal apropiado dependiendo de la especie vegetal a plantar.

1.E.8. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

1.- Mobiliario Urbano.

Se elige una serie de mobiliario urbano. Las características de los elementos son las siguientes:

Farolas

Columna fuste cilíndrico en aluminio de 4m de altura y soporte para un proyector hacia la calzada , Luminaria de fundición en aluminio inyectado y grupo óptico LED , con orientación y altura según planos de detalle, modelo AL-DY 4016 de Disur o similar.

La disposición de las farolas y la orientación del báculo se hará siguiendo los planos de urbanización E.URB.

Papeleras

Papelera cilíndrica de chapa lisa de acero galvanizado, con tapa abatible, soportada mediante bridas a los báculos de las farolas, o con poste en tubo realizada en acero inoxidable articulado sirve de soporte y fijación de la bolsa de plástico para la recogida de residuos. La disposición de las papeleras se hará siguiendo los planos de urbanización E.URB.

Barras de aparcamiento de bicicletas, motos y protección de arbolado.

Barras formadas por un tubo cilíndrico de acero galvanizado de 6cm de diámetro, para empotrar, de dimensiones según planos de detalle y ubicados según planos de urbanización E.URB.

Bancos

Bancos de estructura de acero galvanizado plegada y soldada de 6 mm color gris

acero y tablones de madera tratadas para exterior con aceites translúcidos y pigmentados, de longitud 3 m. Acabado final a definir por la D.F. La disposición y orientación de los bancos se hará siguiendo los planos de urbanización E.URB.

Alcorques

Alcorques en aceras: formados por un marco cuadrado de 90x90cm de hueco libre, de pletinas de acero galvanizado LD15.90, dispuestas según planos de detalle E.DET, fijadas con hormigón pobre HM-12,5 mediante garrillas. Dimensiones según planos de detalle y ubicación según planos de urbanización E.URB.

Barandillas

Barandilla modular para protección frente a cambios de nivel de 105cm de altura total medida desde la cota de acabado del pavimento y 120cm de longitud, formada por pletinas de chapa lisa de acero galvanizado en caliente de 60x8mm en bastidor; balaustres cada 15cm del mismo material, atornillada con tornillería de acero de cabeza avellanada a soportes de sección en T anclados al pavimento o a caras verticales, según planos .

Vallado

Se propone la sujeción estructural del vallado de una altura máxima de 2 metros. El cerramiento de la valla está compuesta por una malla de simple torsión y unos cables verticales sujetos en la base y coronación ,que servirá de guía para que se cubra todo el conjunto con una tupida capa de vegetación, principalmente enredaderas.

como poste se utilizarán troncos de pino tratado para exterior, fijado al pavimento, incluido con fijación mecánica, y cimentación.

2.- Jardinería.

Se mantendrá la vegetación de mayor porte, y se talarán árboles y arbustos de escasa entidad y aquellos que se encuentren en mal estado.

Se diseñaran nuevas zonas verdes y se añadirá arbolado , especialmente en el espacio público aledaño a las viviendas así como en aquellas calles que por su sección , así lo permitan:

en el diseño de las zonas verdes se optará por el uso de especies autóctonas de bajo mantenimiento y que se adapten fácilmente al lugar , se han seleccionado las siguientes especies:

Árboles

Pino salgareño (pinusnigra)
Pino rodeno (pinuspinaster)
Pino carrasco (pinushalepensis)
Carrasca (quercusrotundifolia)
Almez (celtisaustralis)
Fresno (fraxinus angustifolia)

Orla espinosa

Majuelo (crataegusmonogyna)
Rosal silvestre (rosa canina)
Cerezo de santa Lucia (prunusmahaleb)

Arbustos

Madroño (arbutusunedo)

Retama amarilla (Retama sphaerocarpa)
Cerezo rastrero (prunusprostata)
Acer de Montpellier (acermonspessulatum)

Sarga (salixeleagnos)
Sauce colorado (salix purpurea)
Boj (buxussempervivens)

Trepadoras
Vid silvestre(vitissylvestris)
Clemátide (Clematisvitalba)
Madreselva (lonicerapericlymenumhispanica)

Herbáceas
Mentastro (mentharotundifolia)
Pericón (hypericumcaprifolium)
Festuca selvática (brachypudiumsylbaticum)
Carex(carexflacca)

Gramíneas
Esparto (stipatenacissima)
Carrizo
Junco de churrero (scirpusholoschoenus)

Los alcorques se rellenarán con una capa de 10cm de espesor de mulch.

1.F. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA.

El presente Proyecto de Reurbanización se formula en virtud de la encomienda de gestión efectuada por Resolución de 27 de Diciembre de 2.007, de la Dirección General de Patrimonio de la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía, por la que se autoriza a la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía para que realice la gestión urbanística para el desarrollo del suelo en el Núcleo Menor de Vadillo Castril, de Cazorla (Jaén), y del Convenio Urbanístico entre la Consejería de Hacienda y Administración Pública de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Cazorla para el desarrollo y gestión urbanística del núcleo menor Vadillo-Castril de fecha 14 de Diciembre de 2.011, que delimita dos ámbitos en el referido núcleo menor, siendo objeto del mismo y de éste documento, **el denominado ámbito número 1**, que sería el que es el ocupado por edificaciones y viales.

Los terrenos objeto del presente documento tienen la clasificación de suelo urbano consolidado, desde la aprobación de las NNSS el 31 de enero de 1991 y por la Modificación Puntual de las NNSS de Cazorla (num. 4. en Vadillo Castril), aprobada por Resolución de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Delegación Provincial en Jaén de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, de 20 de Diciembre de 2.005, y Adaptados a lal LOUA por la Adaptación Parcial de las NNSS de Cazorla a la LOUA.

Derivado de este carácter de suelo urbano consolidado y del estado de definición de la zonificación, urbanización y edificación para los terrenos incluidos en el Núcleo Menor de Vadillo-Castril del ámbito 1, no es necesario la tramitación, de Estudio de

Detalle, al estar urbanizados los mismos y estar suficientemente determinadas las alineaciones y rasantes de los viales incluidos en este ámbito, y no realizarse ninguna reordenación, ni apertura de viales secundarios.

En virtud del mencionado convenio, y aun no siendo necesario la formulación de Proyecto de Urbanización por contar con infraestructuras, si es necesaria la redacción y tramitación de un Proyecto de Obras de Reurbanización, que dote de la adecuada infraestructura urbanística al Núcleo Menor de Vadillo-Castril, realizándose este proyecto para tal fin.

1.G. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO.

Al tratarse exclusivamente de obras de reurbanización de los espacios públicos y no afectar a las edificaciones existentes NO ES DE APLICACIÓN el Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 28 de marzo de 2006 que da cumplimiento a los requisitos básicos de la edificación establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación, salvo en lo concerniente al apartado DB SI 5, Seguridad en caso de Incendios. Intervención de los Bomberos, y el DB SUA, que se cumple en la solución proyectada.

2. MEMORIA TÉCNICA Y RESUMEN DE CALIDADES.

2.A. NUEVA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS.

Se proyecta una nueva red de *saneamiento* para recoger las aguas de lluvia de las zonas pavimentadas y cubiertas, así como para conducir las aguas residuales de las edificaciones existentes desde sus respectivas acometidas hasta la estación depuradora situada aguas abajo.

2.A.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Normativa compañía suministradora (obligatoria según emplazamiento)

Normas Tecnológicas (voluntarias aunque recomendables). NTE-ISA Alcantarillado (1973)

Código Técnico de la edificación. CTE-HS-5-Anexo B

2.A.2. POZOS DE REGISTRO E IMBORNALES.

Los pozos serán prefabricados, preferentemente de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia característica, de 0'25 m. de espesor), de 1,20 m de diámetro y profundidad según planos, terminados en la parte superior en forma troncocónica donde van acoplados el cerco y la tapa de fundición.

En toda la altura del pozo se colocarán pates de polipropileno anclados en la obra de fábrica con una profundidad de 80 mm, estando el primer pate a una altura de 50 cms. respecto a la tapa y el resto a una distancia entre sí de 30 cms.

La unión del pozo a los colectores se efectuará emboquillando los tubos de dichos colectores en las paredes del pozo, formándose un cauce de sección semicircular.

Construido según NTE/ISA-14, NTE/ISS-55 y ordenanzas municipales.

Los imbornales serán sifónicos y prefabricados, ejecutados preferentemente de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia característica, de 0'25 m. de espesor. Se realizará

sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 15 cm. de espesor. Las rejillas serán de hierro fundido y cerco de L de 50,5 mm.

Construido según NTE/ISA-13 y ordenanzas municipales.

La distancia entre imbornal y el colector o pozo más cercano será tal que la pendiente del tubo de unión entre ambos sea > del 2,5%

2.A.3. COLECTORES DE RESIDUALES Y PLUVIALES.

Los colectores serán de PVC reforzado SN 4 teja. Las dimensiones de los distintos tramos serán las especificadas en planos. La pendiente mínima será mayor del 1 %.

Las tuberías de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, empleadas en redes de saneamiento deberán cumplir las condiciones establecidas en los siguientes documentos:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tubería, de Saneamiento de poblaciones, de la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Norma UNE EN 1401 (sin presión)
- Norma UNE EN ISO 1452 (con presión)

Los tubos llevarán impreso de forma legible la marca de calidad de plásticos españoles homologada por el MOPU y la marca de conformidad a Norma UNE.

Una vez realizada la zanja, se preparará la base y la formación de pendientes. El lecho o solera será de arena de río, no autorizándose en ningún caso, el asentado directo de la tubería sobre la tierra de la base de la zanja.

La unión de los tubos se efectuará, a machihembrado y junta elástica:

- Limpiar las superficies a unir. Aplicación lubricante en el cajeado que alojará la junta elástica en el extremo hembra del tubo.
- Colocar la junta elástica en la cavidad.
- Lubricar la junta elástica.
- Marcar la longitud de tubo a introducir.
- Alinear los 2 tubos y empujar el extremo macho hasta la marca realizada anteriormente.

El tendido se efectuará centrando los tubos con sus ejes en perfecta prolongación.

El relleno de las zanjas, una vez colocados los tubos se hará con tierra sin piedras ni cascotes, en capas de 20 cm. como máximo.

El relleno de la zanja, una vez montados los conductos circulares, se efectuará respetando los espesores y dimensiones reflejados en planos, y siempre con una capa inferior de finos, que quede al menos quince centímetros (15 cm.) sobre la generatriz superior del conducto, evitando que queden en contacto con la tubería piedras puntiagudas u otros objetos duros.

El relleno se hará, en principio, sin tapar las juntas para poder observar si existen fugas en el momento de la prueba; una vez efectuadas éstas, y a satisfacción se igualará la capa de finos hasta llegar a los quince centímetros (15 cm.) sobre conductos, apisonando cuidadosamente los lados. El resto del relleno, hasta la cota que se señale, se realizará con tierras seleccionadas procedentes de la excavación y aprobadas previamente por el Director de la obra, o bien con zahorra natural.

2.B. NUEVA RED DE ABASTECIMIENTO.

Se ha proyectado una nueva red de fontanería mallada con conducciones de PEAD (10 atm) para dar servicio a las edificaciones existentes, así como para abastecimiento de riego e hidrantes en superficie.

Las tuberías de polietileno (PE) de alta y media densidad, empleadas en redes de abastecimiento deberán cumplir las condiciones establecidas en los siguientes documentos:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tubería de Abastecimiento de Agua, de la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Norma UNE EN ISO 1452 (con presión)

Los tubos llevarán impreso de forma legible la marca de calidad de plásticos españoles homologada por el MOPU y la marca de conformidad a Norma UNE.

Una vez terminada la red de abastecimiento de agua y riego, se efectuarán las siguientes pruebas:

Presión: Se aumentará la presión hasta que en el punto más bajo del tramo en prueba alcance 1'4 veces la presión máxima del trabajo.

Estanqueidad: Durará dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor siguiente:

$$V= K \cdot L \cdot D$$

siendo: K=0.3,

L= longitud del tramo

D= Diámetro.

2.C. RED DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

Es la que partiendo del centro de transformación existente, alimentará finalmente a los puntos de suministro, por lo que en todo momento se hablará de red de distribución baja tensión (0,4Kv). Se prevé dotar a las edificaciones de suministro acorde con el fin turístico al que se pretenden destinar.

2.C.1 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA

- REAL DECRETO 842/2002, REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN. BOE nº 224 de 18-9-2002.
- NORMAS PARTICULARES Y CONDICIONES TÉCNICAS Y DE SEGURIDAD SEVILLANA-ENDESA. Versión corregida por Resolución de 23.03.2006 de la D.G.

Industria Energía y Minas.

- INSTRUCCION DE 14 DE OCTUBRE DE 2004, SOBRE PREVISIÓN DE CARGAS ELÉCTRICAS COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD EN ÁREAS DE USO RESIDENCIAL Y ÁREAS DE USO INDUSTRIAL. Dirección General de Industria, Energía y Minas, Junta de Andalucía.
- REAL DECRETO 1955/2000, DE 1 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE REGULAN LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

2.C.2 SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA.

Se dispondrán 2 tubos de PVC de ∅160 mm, enterrados con arquetas prefabricada registrables con una distancia máxima marcada por la compañía suministradora y en los cambios de dirección, tal como se indica en documentación gráfica. En los cruces de vial se dispodrán 3 tubos de PVC de ∅160 mm.

Por dichos tubos discurrirán conductores unipolares de aluminio con aislamiento de PVC.

Las condiciones de cálculo, previsión de potencia, consumos y otras características de la red, así como los resultados obtenidos serán determinados por la Empresa Suministradora.

2.D. NUEVA RED PÚBLICA DE ALUMBRADO.

2.D.1. ALUMBRADO.

2.D.1.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA.

La instalación de alumbrado exterior cumplirá las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1890/2008 que aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de interpretación. (REEIAE)
- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias y en especial la ITC-BT 009 (REBT)
- Normas particulares y de normalización de Endesa Distribución.
- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias. Modificado por Reglamento CE 347/2010.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

2.D.1.2. SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA

Se ha optado por luminarias tipo LED por su bajo consumo energético, su larga vida útil y las buenas características en cuanto la calidad del flujo luminoso.

Se han seleccionado la siguiente luminaria, siendo admisible otras de características similares:

- Theos mini de 35w.

- La disposición será sobre báculo o anclada a pared dependiendo de su situación. El báculo cuenta con una altura de 4,5 m siendo el prescrito de aluminio inyectado modelo AL-DY 4016 de Disur o similar. Se necesitará cimentación mediante hormigón en masa con arqueta de acometida y puesta a tierra.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca, que se cubrirán con cemento para evitar su manipulación por terceras personas.

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa, con pernos embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de codo.

2.D.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA RED PÚBLICA.

2.D.2.1. PREVISIÓN DE POTENCIA ELÉCTRICA.

Se estima que la potencia eléctrica no sufrirá importantes variaciones por lo que se presupone suficiente el suministro aportado por el transformador existente. De la misma forma se ha incrementado la demanda del alumbrado público, aunque no de forma significativa, ya que se tratan de luminarias de bajo consumo. Por esta razón se estima suficiente el transformador existente que da suministro en la actualidad (Centro de Interpretación de la madera).

2.D.2.2. SUMINISTRO ELÉCTRICO.

El suministro eléctrico se producirá desde las instalaciones existentes de la Compañía Distribuidora de Electricidad, que en este caso es Endesa, que dispone de un centro de transformación en el interior de la parcela ocupada por el Centro de Interpretación de la Madera.

Se instalará el cuadro eléctrico del alumbrado en las inmediaciones del centro de transformador, a donde se conectará por una línea eléctrica soterrada bajo tubo, en el caso de las luminarias de suelo.

2.D.2.3. CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL.

El cuadro eléctrico de protección, medida y control estará compuesto de los siguientes elementos:

- El armario que aloja el equipo de medida según normativa vigente.
- Se añadirá una línea y un interruptor automático magnetotérmico bipolar por cada circuito de alumbrado

2.D.2.4. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS.

La instalación eléctrica irá enterrada, bajo tubo rígido de PVC de 110 mm. de diámetro, a una profundidad mínima de 45 cm. El tubo apoyará sobre lecho de arena ”lavada de río“ de 10 cm de espesor y sobre él se ubicará cinta de ”Peligro eléctrico“ y relleno de tierra compactada al 95 % del proctor normal.

2.D.2.5. SISTEMA DE PROTECCIÓN.

La red de alumbrado público estará protegida contra los efectos de las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) que puedan presentarse en la misma (REBT ITC-BT-22). Se utilizará por cada línea un interruptor automático.

Para la protección contra contactos directos e indirectos (REBT ITC-BT-24) se han tomado las medidas siguientes:

- Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra.

- Las líneas eléctricas se instalan en canalización soterrada, lo que hace imposible un contacto fortuito.

- Los equipos eléctricos necesarios para la protección y mando de la instalación de alumbrado se aloja en Cuadro Eléctrico aislado que requiere útiles especiales para proceder a su apertura.

- Los conductores están provistos de aislamiento polietileno reticulado (RV-K 0,6/1 kV).

- Se disponen de equipos de corte automático de la alimentación con un tiempo compatible con la seguridad de las personas y una tensión de contacto no mayor de 24 V. Se ha previsto un interruptor diferencial por cada línea, de forma que un fallo en una permite que siga funcionando con normalidad la otra línea.

2.D.2.6. RED DE TIERRA.

La instalación de puesta a tierra asegura la protección de las personas contra los choques eléctricos y la protección de los equipamientos contra las sobretensiones.

2.E. NUEVA RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES.

El tipo de distribución es RAMIFICADO, siendo el trazado subterráneo por el acerado.

COMPONENTES.

Canalización con tubos de ∅110 o 63 mm. El trazado y la profundidad puede consultarse en la documentación gráfica, no siendo nunca inferior de 60 cm desde la generatriz superior del conducto. Encontramos los siguientes tipos de arquetas:

ARQUETAS TIPO D

Las posibles utilidades de esta arqueta son:

-Dar paso (con empalme en su caso) a cables que sigan en la misma dirección o que cambien de dirección en la arqueta. En este segundo caso, el número de pares del cable no será superior a 400 para calibre 0’405; 300 para 0’51; 150 para 0’64; y 100 para 0’90. Si el empalme es múltiple, tampoco superará dichos límites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.

-Dar acceso a un pedestal para armario de interconexión.

-Excepcionalmente, dar paso (con cambio de dirección en su caso), a acometidas o grupos de ellas.

El número máximo de empalmes dentro de la arqueta es de cuatro.

ARQUETAS TIPO H

Las posibles utilidades de esta arqueta son:

-Dar paso a cables que sigan en la misma dirección. Pueden tener empalme recto o múltiple.

-Curvar cables en el interior de la arqueta, siempre que el número de pares del cable no sea superior a 150 para calibre 0’405; 100 para 0’51; 50 para 0’64; y 25 para 0’90. Si el empalme es múltiple, tampoco superará dichos límites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.

Para un número de pares superior al indicado se optará entre emplear arqueta tipo H curvando en la canalización mediante codos o arqueta tipo D.

-Simultáneamente a la utilidad 1 ó la 2 ó ambas, dar paso, con cambio de dirección en su caso, a uno de los grupos de acometidas.

-Simultáneamente a cualesquiera de los anteriores, distribuir acometidas para las parcelas más próximas.

-Dar acceso a un pedestal para armario de distribución de acometidas o a un muro o valla, en la cual se ubica el armario o el registro empotrado que efectua dicha

distribución.

DISTRIBUCIÓN DE ACOMETIDAS

Se colocarán armarios sobre pedestal equipados con regletas (hasta 25 pares), a las que accede cable y de las que salen acometidas. Estos armarios quedarán empotrados una vez que se realicen las obras de los edificios que conforman el sector.

Quedan resguardados y pegados a las paredes, vallas, verjas etc..

PEDESTALES

Asociados a arquetas tipo D y H, para instalar armarios. La canalización hasta ellos será independiente y a distancia no mayor de 40 cm. Sobresalen 15 cm. del pavimento acabado.

2.F. PAVIMENTOS EXTERIORES Y REVESTIMIENTOS.

2.F.1. SOLERÍA DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN PREFABRICADO.

Características del material:

Se colocará una solería a base de adoquín prefabricado de hormigón tipo Ponto, de la casa Prefabricados Roda o similar, con un peso de 185 kg/m2, una absorción del agua del 6% según norma UNE, una resistencia a la abrasión Clase 4. Puede ser lisa, abujardada o envejecida, y contará con la aprobación definitiva de la Dirección Facultativa.

Características geométricas:

Se comprobarán las dimensiones planas y de espesor del adoquín, declaradas por el fabricante en la ficha técnica y según tolerancia permitida por la Norma UNE correspondiente.

Características físicas:

En los ensayos se cumplirán con las características de la ficha técnica.

En la planimetría adjunta se marcan cuatro tipos distintos de pavimentación que varían en su textura dirección del aparejo y en el color, según planimetría adjunta, respondiendo en todo caso al uso del área a pavimentar. Antes de ejecutarlo, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Bordillos:

Al plantear una superficie continua y evitando en la medida de lo posible cambios de cota, resaltes y escalones , en el diseño del pavimento propuesto no existen bordillos como tal, aunque si se realizará la separación entre las diferentes zonas según usos y tipos de acabado, tal y como se especifica en la planimetría adjunta, en cualquier caso ser utilizarán piezas prefabricadas de hormigón para los CAZ y los encintados, todos ellos según especificaciones de la casa de Prefabricados Roda o similar, que irán marcados en planimetría adjunta y según supervisión y aprobación de la Dirección Facultativa.

Las piezas se asentarán sobre una zapata de hormigón de las dimensiones especificadas en los Planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre. Se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento. Las juntas se

ejecutarán de tal manera que queden perfectamente rellenos todos los huecos y defectos de las piezas contiguas.

2.G. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA.

1.- Mobiliario Urbano.

Se elige una serie de mobiliario urbano. Las características de los elementos son las siguientes:

Farolas

Columna fuste cilindrico en aluminio de 4,00 m de altura y soporte para un proyector hacia la calzada. Luminaria de fundición en aluminio inyectado y grupo óptico LED , con orientación y altura según planos de detalle, modelo AL-DY 4016 de Disur o similar.

La disposición de las farolas y la orientación del báculo se hará siguiendo los planos de urbanización E.URB.

Existe también la posibilidad de anclaje directamente a pared, sobre las edificaciones existentes tal y como aparece en planimetría adjunta.

Papeleras

Papelera cilíndrica de chapa lisa de acero galvanizado, con tapa abatible, soportada mediante bridas a los báculos de las farolas, o con poste en tubo realizada en acero inoxidable. La tapa articulada sirve de soporte y fijación de la bolsa de plástico para la recogida de residuos.

La disposición de las papeleras se hará siguiendo los planos de urbanización E.URB.

Barras de aparcamiento de bicicletas, motos y protección de arbolado.

Barras formadas por un tubo cilíndrico de acero galvanizado de 6cm de diámetro, para empotrar, de dimensiones según planos de detalle y ubicados según planos de urbanización E.URB.

Bancos

Bancos de estructura de acero galvanizado plegada y soldada de 6 mm color gris acero y tablones de madera tratadas para exterior con aceites translúcidos y pigmentados, de longitud 3 m. Acabado final a definir por la D.F.

La disposición y orientación de los bancos se hará siguiendo los planos de urbanización E.URB.

Alcorques

Alcorques en aceras: formados por un marco cuadrado de 90x90cm de hueco libre, de pletinas de acero galvanizado LD15.90, dispuestas según planos de detalle E.DET, fijadas con hormigón pobre HM-12,5 mediante garrillas.

Barandillas

Barandilla modular para protección frente a cambios de nivel de 105cm de altura total medida desde la cota de acabado del pavimento y 120cm de longitud, formada por pletinas de chapa lisa de acero galvanizado en caliente de 60x8mm en bastidor; balaustres

cada 15cm del mismo material, atornillada con tornillería de acero de cabeza avellanada a soportes de sección en T anclados al pavimento o a caras verticales, según planos .

Vallado

Se propone la sujeción estructural del vallado de una altura máxima de 2.5 metros. El cerramiento de la valla está compuesta por una malla de simple torsión y unos cables verticales sujetos en la base y coronación ,que servirá de guía para que se cubra todo el conjunto con una tupida capa de vegetación, principalmente enredaderas.

como poste se utilizarán troncos de pino tratado para exterior, fijado al pavimento, includo con fijación mecánica, y cimentación.

2.- Jardinería.

Se mantendrá la vegetación de mayor porte, y se talarán árboles y arbustos de escasa entidad y aquellos que se encuentren en mal estado.

Se diseñaran nuevas zonas verdes y se añadirá arbolado , especialmente en el espacio público aledaño a las viviendas así como en aquellas calles que por su sección , así lo permitan:

en el diseño de las zonas verdes se optará por el uso de especies autóctonas de bajo mantenimiento y que se adapten fácilmente al lugar , se han seleccionado las siguientes especies:

Árboles

Pino salgareño (pinusnigra)
Pino rodeno (pinuspinaster)
Pino carrasco (pinushalepensis)
Carrasca (quercusrotundifolia)
Almez (celtisaustralis)
Fresno (fraxinus angustifolia)

Orla espinosa

Majuelo (crataegusmonogyna)
Rosal silvestre (rosa canina)
Cerezo de santa Lucia (prunusmahaleb)

Arbustos

Madroño (arbutusunedo)
Retama amarilla (Retama sphaerocarpa)
Cerezo rastrero (prunusprostata)
Acer de Montpellier (acermonspessulatum)

Sarga (salixeleagnos)
Sauce colorado (salix purpurea)
Boj (buxussempervivens)

Trepadoras

Vid silvestre(vitissylvestris)
Clemátide (Clematisvitalba)

Madreselva (lonicerapericlymenumhispanica)

Herbáceas
Mentastro (mentharotundifolia)
Pericón (hypericumcaprifolium)
Festuca selvática (brachypudiumsylbaticum)
Carex(carexflacca)

Gramíneas
Esparto (stipatenacissima)

Carrizo
Junco de churrero (scirpusholoschoenus)

Los alcorques se rellenarán con una capa de 10cm de espesor de mulch.

3. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

Ver documento de Mediciones en apartado 14 de esta Memoria.

Jaén, Junio 2017.

Fdo: Ana Belén Martínez Parra.

4. ANEXOS DE CÁLCULO.

4.A. CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE ALCANTARILLADO

4.A.1 Descripción de la instalación

Se proyecta una red mediante conducción de PVC resistente al aplastamiento. Se trata, pues, de un trazado que intenta respetar, en la medida de lo posible, las pendientes de los viales existentes y el criterio de cálculo.

DATOS PARA EL DIMENSIONADO.

-Dotación:	350 l/hab.día
-Intensidad pluviométrica:	210 mm/h (isoyeta 70 zona A)
-Velocidad del agua a sección llena:	0’6 a 5 m/s
-Zona climática:	Y (coef. K=1,5)

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA RED.

-Sistema:	Unitario
-Canalización:	Enlaza los pozos en tramos rectos, en tubos de PVC resistentes al aplastamiento, tipo SANECOR o similar.
-Acometidas:	Viviendas ∅ 160
	Imbornales ∅ 250
-Sumideros Imbornales:	Recogen las aguas de lluvia y riego. Su separación máxima será inferior a 50 m.
-Pozos de registro:	A distancia máxima de 50 m
-Pozos de resalto:	En cambios de cota mayor de 80 cm
-Vertido:	A estación depuradora de aguas residuales.
-Pendientes:	Máximas del 5% Y mínimas del 1 %.

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

4.A.2 Materiales de la instalación.

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN200	Circular	Diámetro	180.4
DN250	Circular	Diámetro	225.6
DN315	Circular	Diámetro	284.0
DN400	Circular	Diámetro	360.4
DN 630	Circular	Diámetro	570.0

4.A.3 Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot So^{(1/2)}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m3/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m2).
- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

4.A.4. Listado de tramos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	37.20	DN200	4.17	21.93	67.58	2.51
PS2	PS3	37.24	DN200	4.43	54.83	113.77	3.23
PS3	PS4	39.57	DN250	3.03	68.25	125.95	2.97
PS4	PS5	29.03	DN315	2.93	130.08	163.47	3.45
PS5	PS6	28.93	DN315	2.94	176.98	202.17	3.67
PS6	PS7	28.84	DN400	2.60	220.38	201.18	3.76
PS7	PS12	15.14	DN400	3.96	262.85	196.96	4.61
PS8	PS9	33.25	DN250	1.20	59.65	157.24	2.01
PS9	PS10	33.29	DN315	1.20	78.43	157.37	2.18
PS10	PS11	33.27	DN315	1.20	131.63	231.41	2.38
PS11	PS12	34.63	DN400	1.16	141.25	196.38	2.49
PS12	PS13	27.34	DN630	1.83	448.90	281.64	3.94
PS13	PS18	21.50	DN630	1.86	479.24	291.94	4.03
PS14	PS15	35.64	DN200	1.96	12.48	61.16	1.64
PS15	PS16	35.60	DN250	1.12	56.12	154.10	1.93
PS16	PS17	35.65	DN315	1.12	98.12	186.50	2.22
PS17	PS18	34.94	DN315	1.43	130.08	210.84	2.58
PS18	PS24	40.33	DN630	1.86	624.02	350.57	4.24
PS19	PS22	32.26	DN200	2.95	15.63	61.89	2.02
PS20	PS23	32.17	DN200	4.51	10.97	46.18	2.12
PS21	PS25	39.80	DN200	2.01	44.57	130.55	2.25
PS22	PS23	23.79	DN200	1.26	38.97	142.40	1.80
PS23	PS24	23.62	DN315	1.27	84.23	161.74	2.26
PS24	PS25	25.00	DN630	2.00	756.09	401.16	4.48
PS25	SM1	33.72	DN 630	1.19	800.65	443.64	3.76

4.B. CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO

4.B.1 Descripción de la red hidráulica.

Para el diseño de la red se ha partido de un esquema mallado hacia las manzanas que se abastecen. Se proyecta una toma de 180mm. desde el depósito existente.

- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m²/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0
- Coeficiente de simultaneidad: 0.50

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

El diseño de la red se observa en los planos adjuntos.

Datos para el dimensionado.

-Presiones límite:

*Máxima abastecimiento	5’0 Kg/cm
*Mínima abastecimiento	1 Kg/cm
*Mínima hidrantes	1’0 Kg/cm

-Velocidades limites:

*Máxima	2 m/s
*Mínima	0’5 m/s

-Consumos:

*Riego	20 m^3/Ha
*Dotación mínima	350 l/hab.dia

-Toma:

*Presión estimada de 2 Kg/cm^2 (desde el Deposito de Abastecimiento situado en la parte alta).

4.B.2 Descripción de materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PEAD - Rugosidad: 0.00200 mm

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

4.B.3 Formulación.

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h_f = \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{vs}$$

$$fl = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{} = -2 \cdot \log\left(\frac{K}{} + \frac{2.51}{} \right)$$

(ft)½ 3.7·D Re·(ft)½

donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m3/s
- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- vs es la viscosidad cinemática del fluido en m2/s
- fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)
- ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re >= 2500.0)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

4.B.4 Listado de tramos.

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
146	NC142	19.14	DN90	8.01747	0.99	1.88
146	NC145	4.51	DN63	3.51839	0.29	1.68
146	NC147	23.82	DN63	2.09911	0.61	1.00
NC100	NC101	16.05	DN250	63.95025	0.26	1.95
NC101	NC102	41.47	DN250	63.95001	0.67	1.95
NC102	NC103	8.11	DN250	63.95042	0.13	1.95
NC103	NC104	1.82	DN250	51.95069	0.02	1.58
NC104	NC105	18.88	DN250	51.95023	0.21	1.58
NC105	NC106	28.41	DN110	12.37920	1.22	1.95
NC105	NC115	8.89	DN200	39.57097	0.18	1.88
NC106	NC107	30.17	DN110	9.17922	0.75	1.44
NC107	NC108	14.01	DN110	9.17924	0.35	1.44
NC108	NC109	22.15	DN90	8.37921	1.24	1.97
NC109	NC110	19.21	DN90	8.37921	1.07	1.97
NC110	NC111	24.10	DN63	3.57922	1.61	1.71
NC111	NC112	22.17	DN63	3.57922	1.48	1.71
NC112	NC113	29.20	DN63	2.82922	1.28	1.35
NC113	NC114	7.62	DN63	1.22923	0.08	0.59
NC114	NC120	71.84	DN63	2.17076	1.96	1.04
NC115	NC116	29.37	DN90	7.52665	1.35	1.77
NC115	NC1122	18.61	DN180	32.04415	0.42	1.88

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
NC116	NC117	20.29	DN90	7.52666	0.93	1.77
NC117	NC118	27.92	DN90	6.77666	1.06	1.59
NC118	NC119	18.53	DN63	3.57666	1.23	1.71
NC119	NC120	35.33	DN63	3.57665	2.35	1.71
NC120	NC141	28.01	DN63	1.79410	0.54	0.86
NC123	NC124	23.93	DN63	2.83161	1.05	1.35
NC123	NC130	13.76	DN140	19.59502	0.42	1.90
NC123	NC142	20.22	DN110	9.61749	0.55	1.51
NC123	NC1122	22.14	DN180	32.04413	0.50	1.88
NC124	NC125	21.17	DN63	2.03162	0.51	0.97
NC125	NC126	18.17	DN63	2.03162	0.44	0.97
NC126	NC145	19.23	DN63	1.16838	0.18	0.56
NC130	NC131	10.07	DN140	18.84504	0.29	1.83
NC131	NC132	10.26	DN125	15.60375	0.36	1.90
NC131	NC143	20.01	DN63	3.24126	1.12	1.55
NC132	NC133	14.75	DN125	14.00374	0.43	1.71
NC133	NC137	26.16	DN110	11.34408	0.96	1.78
NC133	NC144	20.08	DN63	2.65962	0.79	1.27
NC137	NC138	13.70	DN75	5.74409	0.93	1.94
NC138	NC139	9.98	DN63	3.34410	0.59	1.60
NC139	NC140	36.49	DN63	2.54409	1.32	1.22
NC140	NC141	5.02	DN63	2.54410	0.18	1.22
NC143	NC147	19.33	DN63	1.64127	0.32	0.78
NC144	NC148	19.25	DN63	1.05963	0.15	0.51
NC147	NC148	24.75	DN63	1.34038	0.29	0.64

4.B.5 Optimización de la Red.

Una vez estudiados los cálculos y, a petición de reducir las secciones de la compañía suministradora municipal, se decide recalcular la instalación de abastecimiento, con el fin de optimizar las secciones de las canalizaciones pues, aún cuando el cálculo original es correcto y la red está bien equilibrada, si bien es cierto que se puede hacer una ligera reducción del diámetro en los ramales de cabecera, no más allá de 180mm , dado que en caso de ser mayor la reducción, la velocidad sería excesiva.

A continuación se aportan el esquema y los listados de tuberías, en los que se justifica la solución óptima final adoptada.

DISEÑO DE LA RED: Se aporta en documento anexo.

TABLA DE NUDOS: Se aporta en documento anexo.

TABLA TUBOS: Se aporta en documento anexo.

4.C. CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

Se aporta el presente cálculo en documento anexo.

ANEXO RED ABASTECIMIENTO

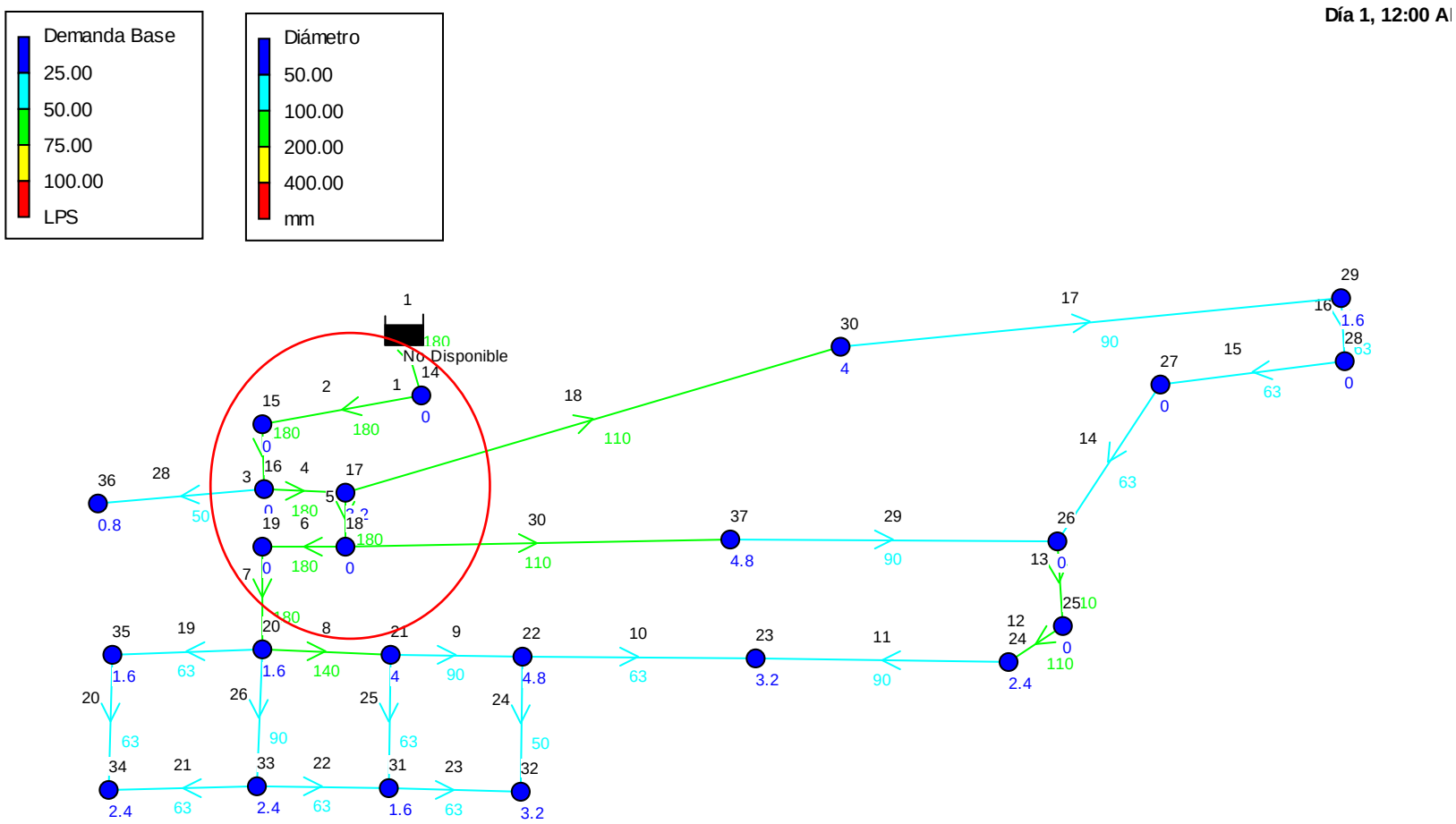

Demanda Base
25.00
50.00
75.00
100.00
LPS
Diámetro
50.00
100.00
200.00
400.00
mm
Día 1, 12:00 A
No Disponible

Tabla de Red - Nudos

ID Nudo	Demanda Base LPS	Demanda LPS	Altura m
Conexión 14	0	0.00	49.85
Conexión 15	0	0.00	49.54
Conexión 16	0	0.00	49.46
Conexión 17	3.2	3.20	49.28
Conexión 18	0	0.00	49.23
Conexión 19	0	0.00	49.17
Conexión 20	1.6	1.60	49.11
Conexión 21	4	4.00	49.00
Conexión 22	4.8	4.80	48.67
Conexión 23	3.2	3.20	48.46
Conexión 24	2.4	2.40	48.50
Conexión 25	0	0.00	48.52
Conexión 26	0	0.00	48.55
Conexión 27	0	0.00	48.62
Conexión 28	0	0.00	48.67
Conexión 29	1.6	1.60	48.68
Conexión 30	4	4.00	48.88
Conexión 31	1.6	1.60	48.69
Conexión 32	3.2	3.20	48.46
Conexión 33	2.4	2.40	48.81
Conexión 34	2.4	2.40	48.73

ID Nudo	Demanda Base LPS	Demanda LPS	Altura m
Conexión 35	1.6	1.60	48.83
Conexión 36	0.8	0.80	49.35
Conexión 37	4.8	4.80	48.68
Embalse 1	No Disponible	-41.60	50.00

Tabla de Red - Líneas

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Factor de Fricción	Veloc. de Reacción mg/L/d
Tubería 1	14	180	41.60	1.63	11.05	0.015	0.00
Tubería 2	28	180	41.60	1.63	11.05	0.015	0.00
Tubería 3	7	180	41.60	1.63	11.05	0.015	0.00
Tubería 4	17	180	40.80	1.60	10.67	0.015	0.00
Tubería 5	7	180	30.99	1.22	6.48	0.015	0.00
Tubería 6	16	180	23.33	0.92	3.88	0.016	0.00
Tubería 7	16	180	23.33	0.92	3.88	0.016	0.00
Tubería 8	22	140	13.60	0.88	4.91	0.017	0.00
Tubería 9	24	90	7.44	1.17	13.86	0.018	0.00
Tubería 10	36	63	1.73	0.56	5.69	0.023	0.00
Tubería 11	48	90	-1.47	0.23	0.77	0.026	0.00
Tubería 12	15	110	-3.87	0.41	1.65	0.021	0.00
Tubería 13	13	110	-3.87	0.41	1.64	0.021	0.00
Tubería 14	32	63	-1.01	0.32	2.21	0.026	0.00
Tubería 15	25	63	-1.01	0.32	2.21	0.026	0.00
Tubería 16	5	63	-1.01	0.32	2.21	0.026	0.00
Tubería 17	92	90	-2.61	0.41	2.14	0.022	0.00
Tubería 18	93	110	-6.61	0.70	4.28	0.019	0.00
Tubería 19	23	63	2.66	0.85	12.20	0.021	0.00
Tubería 20	40	63	1.06	0.34	2.41	0.026	0.00
Tubería 21	23	63	-1.34	0.43	3.59	0.024	0.00

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Factor de Fricción	Veloc. de Reacción mg/L/d
Tubería 22	22	63	1.73	0.55	5.67	0.023	0.00
Tubería 23	24	63	2.29	0.74	9.33	0.021	0.00
Tubería 24	37	50	0.91	0.46	5.48	0.025	0.00
Tubería 25	37	63	2.16	0.69	8.42	0.022	0.00
Tubería 26	37	90	5.46	0.86	7.96	0.019	0.00
Tubería 28	25	50	0.80	0.41	4.39	0.026	0.00
Tubería 29	52	90	-2.85	0.45	2.50	0.022	0.00
Tubería 30	100	110	-7.65	0.81	5.56	0.019	0.00

5. CUMPLIMIENTO DECRETO 293/2009 DE 7 DE JULIO. REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD EN ANDALUCÍA.

5 Cumplimiento del Decreto 293/2009

Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las Infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*

* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012)

DATOS GENERALES

DOCUMENTACIÓN

PROYECTO DE REURBANIZACIÓN DEL NUCLEO VADILLO CASTRIL. CAZORLA (JAÉN)

ACTUACIÓN

URBANIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE INSTALACIONES.

ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

PÚBLICA CONCURRENCIA

DOTACIONES Y NÚMERO TOTAL DE ELEMENTOS

DOTACIONES	**NÚMERO**
Aforo (número de personas)	-
Número de asientos	
Superficie	45.984,31m2
Accesos	
Ascensores	
Rampas	2
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	

LOCALIZACIÓN

VADILLO CASTRIL CAZORLA (JAÉN)

PERSONA/S PROMOTORA/S

AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA

PROYECTISTA/S

ANA BELÉN MARTÍNEZ PARRA. ARQUITECTO

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- [x] Ficha I. Infraestructuras y urbanismo
- [ ] Ficha II. Edificios, establecimientos o instalaciones
- [ ] Ficha III. Edificaciones de viviendas
- [ ] Ficha IV. Viviendas reservadas para personas con movilidad reducida
- [ ] Tabla 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento
- [ ] Tabla 2. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso comercial
- [ ] Tabla 3. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso sanitario
- [ ] Tabla 4. Edificios, establecimientos o instalaciones de servicios sociales
- [ ] Tabla 5. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades culturales y sociales
- [ ] Tabla 6. Edificios, establecimientos o instalaciones de restauración
- [ ] Tabla 7. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso administrativo
- [ ] Tabla 8. Centros de enseñanza
- [ ] Tabla 9. Edificios, establecimientos o instalaciones de transportes
- [ ] Tabla 10. Edificios, establecimientos o instalaciones de espectáculos
- [ ] Tabla 11. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso religioso
- [ ] Tabla 12. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades recreativas
- [ ] Tabla 13. Garajes y aparcamientos

FECHA Y FIRMA

En Jaén, Junio de 2017

Fdo.: Ana Belén Martínez Parra. Arquitecto

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO *

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles
Material: Solería antideslizante
Color: Neutro
Resbaladicidad: S3

Pavimentos de rampas
Material: Solería antideslizante
Color: Neutro
Resbaladicidad: S3

Pavimentos de escaleras
Material: Solería antideslizante
Color: Neutro
Resbaladicidad: S3

Carriles reservados para el tránsito de bicicletas
Material:
Color:

☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Aprobada por la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA nº 12, de 19 de enero de 2012)

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES (Rgto. Art. 15. Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)						
Ancho mínimo			≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		Cumple
Pendiente longitudinal			≤ 6,00 %	---		Cumple
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		Cumple
Altura libre			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		Cumple
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados)			---	≤ 0,12 m		Cumple
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	☐ En itinerarios peatonales		∅ ≤ 0,01 m	---		Cumple
	☐ En calzadas		∅ ≤ 0,025 m	---		Cumple
Iluminación homogénea			≥ 20 luxes	---		Cumple
VADOS PARA PASO PEATONES (Rgto. Art. 16. Orden VIV/561/2010 arts. 20, 45 y 46)						
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	☒ Longitud ≤ 2,0 m		≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		Cumple
	☐ Longitud ≤ 2,5 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		Cumple
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)			≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		Cumple
Anchura franja señalizadora pavimento táctil			= 0,60 m	= Longitud vado		Cumple
Rebaje con la calzada			0,00 cm	0,00 cm		Cumple
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto. Art. 16. Orden VIV/561/2010 arts. 13, 19, 45 y 46)						
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m			= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m			---	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal			= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		
PASOS DE PEATONES (Rgto. Art. 17. Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)						
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)			≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		Cumple
☐ Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones			≥ 0,90 m	---		
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	---		Cumple
		Longitud	fachada o 4 m	---		Cumple
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	---		
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	---		
ISLETAS (Rgto. Art. 17. Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)						
Anchura			≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo			≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre			---	---		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	pav. Botones	= 0,40 m	---		
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	---		

	Nivel acerado	pav. Botones	= 0,60 m	---		
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	---		
PUENTES Y PASARELAS (Rgto. Art. 19. Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)						
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores						
Anchura libre de paso en tramos horizontales			≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		
Altura libre			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal			≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Iluminación permanente y uniforme			≥ 20 lux	---		
Franja señalizadora pav. táctil direccional		Anchura	---	= Itin. peatonal		
		Longitud	---	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final		Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.		Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m		
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Separación entre pasamanos y paramentos			≥ 0,04 m	≥ 0,04 m		
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo			= 0,30 m	---		
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto. Art. 20. Orden VIV/561/2010 art. 5)						
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.						
Anchura libre de paso en tramos horizontales			≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		
Altura libre en pasos subterráneos			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal			≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos			≥ 20 lux	≥ 200 lux		
Franja señalizadora pav. táctil direccional		Anchura	---	= Itin. peatonal		
		Longitud	---	= 0,60 m		
ESCALERAS (Rgto. Art. 23. Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)						
Directriz	☒ Trazado recto					
	☐ Generatriz curva. Radio		---	R ≥ 50 m		
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio			3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10		Cumple
Peldaños	Huella		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		Cumple
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)		≤ 0,16 m	≤ 0,16 m		Cumple
	Relación huella / contrahuella		0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	---		Cumple
	Ángulo huella / contrahuella		75º ≤ α ≤ 90º	---		Cumple
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde		= 0,05 m	---		Cumple
Ancho libre			≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		Cumple
Ancho mesetas			≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera		
Fondo mesetas			≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		

Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de la escalera		---	≥ 1,50 m		Cumple
Circulo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		---	≥ 1,20 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		Cumple
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		Cumple
Barandillas inescalables Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)		Cumple
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		Cumple
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		Cumple
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	---		Cumple
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 24. Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)					
	Espacio colindante libre de obstáculos		∅ ≥ 1,50 m	---	
	Franja pavimento táctil indicador direccional		= Anchura puerta	---	
			= 1,20 m	---	
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	---	
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	---	
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	---	
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	---	
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina	☒ Una puerta	1,10 x 1,40 m	---	
		☐ Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	---	
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	---	
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	---	
		Longitud	= 1,20 m	---	
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	---	
		Longitud	= 1,20 m	---	
RAMPAS (Rgto. Art. 22. Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)					
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6 % o desnivel > 0,20 m					
Radio en el caso de rampas de generatriz curva		---	R ≥ 50 m		
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		CUMPLE
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		CUMPLE
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m	≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		CUMPLE
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		CUMPLE
	Tramos de longitud > 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		CUMPLE

(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC. 293/2009 (RGTO) en proyección horizontal						
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		CUMPLE
Ancho de mesetas			Ancho de rampa	Ancho de rampa		
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	☒ Sin cambio de dirección		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		CUMPLE
	☐ Con cambio de dirección		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		CUMPLE
Franja señalizadora pavimento táctil direccional.		Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		CUMPLE
		Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		CUMPLE
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final.		Altura (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m		CUMPLE
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno		Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 m a 1,10 m		CUMPLE
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		CUMPLE
Prolongación de pasamanos en cada tramo			≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		CUMPLE

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VIA PÚBLICA (Rgto. Art. 27. Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)						
Vallas		Separación a la zona a señalizar	---	≥ 0,50 m		
		Altura	---	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores		Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	---		
		Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
		Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	☒ Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho.		= 0,40 m	---		CUMPLE
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado.		≤ 50m	---		CUMPLE
	☒ Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	---	≥ 0,10 m		CUMPLE

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto. Art. 30. Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		CUMPLE
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT (1)	---		CUMPLE

	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT (1)	---		
	(1) ZT: Zona de transferencia - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas.				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto. arts. 34 y 56. Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)						
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:						
Compactación de tierras			90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		CUMPLE
Altura libre de obstáculos			---	≥ 2,20 m		CUMPLE
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal.			---	De 0,90 a 1,20 m		
Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		CUMPLE
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio		CUMPLE
		Espacio libre	∅ ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		CUMPLE
Rejillas	Resalte máximo		---	Enrasadas		CUMPLE
	Orificios en áreas de uso peatonal		∅ ≥ 0,01 m	---		CUMPLE
	Orificios en calzadas		∅ ≥ 0,025 m	---		
	Distancia a paso de peatones		∅ ≥ 0,50 m	---		
SECTORES DE JUEGOS						
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:						
Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	---		
	Altura		≤ 0,85 m	---		
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	---		
		Ancho	≥ 0,80 m	---		
		Fondo	≥ 0,50 m	---		
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			∅ ≥ 1,50 m	---		

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL						
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa						
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m		
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %		

		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %		

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
MOBILIARIO URBANO

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC. 293/2009	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN						
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación....)			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		CUMPLE
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano			≤ 0,15 m	---		CUMPLE
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			---	≥ 1,60 m		
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	---		CUMPLE
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo del mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m		
	longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
	Altura información básica		---	De 1,45 m a 1,75 m		
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	---		
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	---		
Máquinas expendedorase informativas, cajeros automáticos , teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		∅ ≥ 1,50 m	---		
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	≤ 1,20 m		
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	---		
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30º	---		
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		---	≤ 0,80 m		
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 a 0,90 m	De 0,70 a 1,20 m		CUMPLE
	Altura boca buzón		---	De 0,70 a 1,20 m		
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 a 0,90 m	---		
	Área utilización libre obstáculos		∅ ≥ 1,50 m	---		
	Anchura franja pavimento circundante		---	≥ 0,50 m		
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	---		
	Espacio libre no barrido por las puertas		∅ ≥ 1,50 m	---		
	Anchura libre de hueco de paso		≥ 0,80 m	---		
	Altura interior de cabina		≥ 2,20 m	---		
	Altura de lavabo (sin pedestal)		≤ 0,85 m	---		
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro	≥ 0,80 m	---		
		Altura del inodoro	De 0,45 a 0,50 m	---		
		Barras de apoyo: Altura	De 0,70 a 0,75 m	---		
		Barras de apoyo: Longitud	≥ 0,70 m	---		
	Altura de mecanismos		≤ 0,95 m	---		

	☐ Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm)	De 0,45 m a 0,50 m	---		
		Espacio lateral transferencia	≥ 0,80 m	---		
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		CUMPLE
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		CUMPLE
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		CUMPLE
	Altura respaldo		≥ 0,40 m	De 0,40 m a 0,50 m		CUMPLE
	Altura reposabrazos respecto del asiento		---	De 0,18 m a 0,20 m		CUMPLE
	Ángulo inclinación asiento-respaldo		---	≤ 105º		CUMPLE
	Dimensión soporte región lumbar		---	≥ 15 cm		CUMPLE
	Espacio libre al lado del banco		≥ ∅ 1,50 m a un lado	≥ 0,80 x 1,20 m		CUMPLE
	Espacio libre en el frontal del banco		≥ 0,60 m	---		CUMPLE
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		---	≥ 1,20 m		
	Diámetro		≥ 0,10 m	---		
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	≥ 0,70 m		
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.					
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		---	De 1,45 m a 1,75 m		
	Altura libre bajo la marquesina		---	≥ 2,20 m		
	(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.					
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	---		
	No enterrados	Altura parte inferior boca	≤ 1,40 m	---		CUMPLE
		Altura de elementos manipulables	≤ 0,90 m	---		CUMPLE

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

☐ Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento de las disposiciones.

☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se

fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para la cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.

No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 67/2011, de 5 de abril, por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Proyecto	PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN EL VADILLO CASTRIL (JAÉN)
Situación	VADILLO CASTRIL . CAZORLA. JAÉN
Población	VADILLO CASTRIL, JAÉN CP: 23479
Promotor	AGENCIA DE LA VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos
- El control de la ejecución
- El control de la obra terminada

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por **el director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

6.A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

6.A.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con el apartado. 79.3.1. de la EHE, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

6.A.2. CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. de la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

6.A.3. CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

6.A.3.1. HORMIGONES ESTRUCTURALES

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

1. un control documental, según apartado 84.1
2. en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y
3. en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

6.a.3.1.1. Control previo al suministro

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

1. el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,
2. se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

6.a.3.1.2. Control durante el suministro

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

a)Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4.). Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m3	100 m3	100 m3
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m2	1.000 m2	
Nº de plantas	2	2	
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m3	500 m3	500 m3
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m2	5.000 m2	
Nº de plantas	10	10	
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m3	200 m3	200 m3
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m2	2.000 m2	
Nº de plantas	4	4	
Nº de LOTES según la condición más estricta			

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b)Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.) Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de crear (resistencia característica real) que corresponde al cantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: fc,real ≥ fck

c)Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.) En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,

ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión fcd no superior a 10 N/mm2.

Se aceptará el hormigón suministrado se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.
- Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

6.a.3.1.3. Certificado del hormigón suministrado

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

Armaduras: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

Control de armaduras pasivas: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

Control del acero para armaduras ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

6.a.3.1.4. Elementos y sistemas de pretensado

El control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y de los elementos prefabricados según el artículo 91.

6.A.3.2. ESTRUCTURAS DE ACERO

6.a.3.2.1. Control de los materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

6.a.3.2.2. Control de la fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

6.A.3.3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

6.A.3.4. ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

a) con carácter general:

- aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

- madera aserrada:
  - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
  - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser ≤ 20% según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
  - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

- elementos estructurales de madera laminada encolada:
  - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
  - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
  - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
  - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
  - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

6.a.3.4.1. Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

6.B. CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVI. Control de la conformidad de los productos

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
- 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
- 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
- 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
- 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
- 4.5. Garantía de las características
- 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
- 4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

INSTALACIONES

- **INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

- **INSTALACIONES DE GAS**

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- **INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.

- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

○ **COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

○ **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
- ITE 04.1 GENERALIDADES
- ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
- ITE 04.3 VÁLVULAS
- ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES

- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

(A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

- **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

- **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

- **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

6.C. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los

agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

6.C.1. HORMIGONES ESTRUCTURALES

El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

1. Control de ejecución a nivel normal
2. Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

1. se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
2. no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
3. el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	• Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m2 de superficie • 50 m de pantallas
Elementos horizontales	• Vigas y Forjados correspondientes a 250 m2 de planta
Otros elementos	• Vigas y pilares correspondientes a 500 m2 de superficie, sin rebasar las dos plantas • Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas • Pilares “in situ” correspondientes a 250 m2 de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la

realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

6.D. CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Capítulo XVII. Control de la ejecución

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

INSTALACIONES

- **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
- ITE 05.1 GENERALIDADES
- ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
- ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

○ **INSTALACIONES DE GAS**

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

○ **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

○ **RED DE SANEAMIENTO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

○ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

○ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

6.E. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada.

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada.

4. INSTALACIONES

1. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

2. INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

1. ITE 06.1 GENERALIDADES
2. ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
3. ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
4. ITE 06.4 PRUEBAS
5. ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
6. APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

7. REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

3. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones.

4. INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.

- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

5. INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD EN OBRAS.

7.A. ANTECEDENTES.

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido RD. 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Proyecto	PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN EL VADILLO CASTRIL (JAÉN)
Situación	VADILLO CASTRIL . CAZORLA. JAÉN
Población	VADILLO CASTRIL, JAÉN CP: 23479
Promotor	AGENCIA DE LA VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA.
Generador de los Residuos	SE DETERMINARÁ UNA VEZ ADJUDICADA LA LICITACIÓN.
Poseedor de los Residuos	SE DETERMINARÁ UNA VEZ ADJUDICADA LA LICITACIÓN.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar.
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación, etc.
- Pliego de prescripciones.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD, que formará parte del presupuesto del proyecto.

7.B. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

7.B.1. GENERALIDADES

Los trabajos de construcción de las obras dan lugar a una amplia variedad de residuos. Sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Así, por ejemplo, al iniciarse las obras hay que derribar elementos existentes. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes. Identificamos los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En cada fase del proceso se debe

planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los tóners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

7.B.2. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCD de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no. Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea.No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considerá residuo cuando se ajuste a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

	RCD Nivel I	
	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCD Nivel II		
RCD Naturaleza no pétrea		
	1. ASFALTO	
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

	2. MADERA	
x	17 02 01	Madera
	3. METALES	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. PAPEL	
x	20 01 01	Papel
	5. PLÁSTICO	
x	17 02 03	Plástico
	6. VIDRIO	
x	17 02 02	Vidrio
	7. YESO	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	RCD Naturaleza pétrea	
	1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. HORMIGÓN	
x	17 01 01	Hormigón
	3. LADRILLOS, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS	
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
	4. PIEDRA	
x	17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
	RCD Potencialmente peligrosos y otros	
	1. BASURAS	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP)

	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDC mezclados distintos códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

7.B.3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y metros cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Estimación de residuos.				
Superficie construida total afectada				17961,49 m²
Tipo de Obra	Sup. construida m²	Coeficiente (T/m²)	Peso Total RCDs (T)	Volumen (m3)
Nueva construcción (general)		0,120		

Demolición		0,850		
Reforma	17961,49	0,120	2155,38	
Nueva construcción (nave elementos prefabricados)		0,090		
Otras (Reforma terminación)		0,030		
Total (según cálculos)			2155,37	3123,15
Densidad aparente tipo (T/m3)		1,45		
Volumen (m3) de tierras no reutilizadas procedentes de la excavación				8980,75

VIALES+D3+Z4

7.C. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS

Se establecen pautas que deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos que él estime conveniente en la obra para alcanzar los siguientes objetivos:

7.C.1. MINIMIZAR Y REDUCIR LAS CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN Y DE LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

7.C.2. LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN DEBEN SER GESTIONADOS DE LA MANERA MÁS EFICAZ PARA SU VALORIZACIÓN

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

7.C.3. FOMENTAR LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE PRODUCEN DE MANERA QUE SEA MÁS FÁCIL SU VALORIZACIÓN Y GESTIÓN EN EL VERTEDERO

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

7.C.4. ELABORAR CRITERIOS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

7.C.5. PLANIFICAR LA OBRA TENIENDO EN CUENTA LAS EXPECTATIVAS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DE SU EVENTUAL MINIMIZACIÓN O REUTILIZACIÓN

Se identificarán en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

7.C.6. DISPONER DE UN DIRECTORIO DE LOS COMPRADORES DE RESIDUOS, VENDEDORES DE MATERIALES REUTILIZADOS Y RECICLADORES MÁS PRÓXIMOS

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

7.C.7. EL PERSONAL DE LA OBRA QUE PARTICIPA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DEBE TENER UNA FORMACIÓN SUFICIENTE SOBRE LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS NECESARIOS

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

7.C.8. LA REDUCCIÓN DEL VOLUMEN DE RESIDUOS REPORTA UN AHORRO EN EL COSTE DE SU GESTIÓN

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

7.C.9. LOS CONTRATOS DE SUMINISTRO DE MATERIALES DEBEN INCLUIR UN APARTADO EN EL QUE SE DEFINA CLARAMENTE QUE EL SUMINISTRADOR DE LOS MATERIALES Y PRODUCTOS DE LA OBRA SE HARÁ CARGO DE LOS EMBALAJES EN QUE SE TRANSPORTAN HASTA ELLA

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

7.C.10. LOS CONTENEDORES, SACOS, DEPÓSITOS Y DEMÁS RECIPIENTES DE ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE LOS DIVERSOS RESIDUOS DEBEN ESTAR ETIQUETADOS DEBIDAMENTE

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

7.D. OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE ESTOS RESIDUOS

7.D.1. PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, INERTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos, Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (lavadoras, T.V., sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones y férricos (reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo

suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará. La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la legislación vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de stokaje.
- Proceso de eliminación.

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

7.D.1.1. PROCESO DE RECEPCIÓN DEL MATERIAL

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

7.D.1.2. PROCESO DE TRIAJE Y CLASIFICACIÓN

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo. Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos. Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría. El material no clasificado se incorpora

en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

7.D.1.3. PROCESO DE RECICLAJE

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como férricos, maderas, plásticos, cartones, etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso. En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta. Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

7.D.1.4. PROCESO DE STOKAJE

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, se proceda a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización, como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

7.D.1.5. PROCESO DE ELIMINACIÓN

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

7.D.2. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades (obras iniciadas en fecha posterior al 14 de Agosto de 2008):

Hormigón	80 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 Tn
Metales	2Tn
Madera	1 Tn
Vidrio	1 Tn

Plásticos	0,5 Tn
Papel y cartón	0,5 Tn

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas en fecha posterior al 14 de febrero de 2010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ejemplo: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

7.D.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

7.D.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes

Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
Regeneración de ácidos y bases
Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE

7.E. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN, ETC.

No se consideran necesarios por no estar previsto efectuar en obra tratamientos especiales de los RCDs

7.F. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

7.F.1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación, etc.
- Pliego de Prescripciones.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.F.2. PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor

gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Andalucía, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

1. Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
2. En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
3. Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
4. Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
5. Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
6. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
7. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
8. Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

9. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

10. Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

11. Siempre que sea posible, se intentará reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.F.3. CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra:

7.F.3.1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

7.F.3.2. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Andalucía.

7.F.3.3. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.F.4. CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que son de aplicación a la obra):

x	En los derribos se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc., para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos

	para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello. Además se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte.
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros

7.F.5. DEFINICIONES (ARTÍCULO 2 RD 105/2008)

- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU, Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP, Residuos NO peligrosos.
- RP, Residuos peligrosos.

7.G. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD.

Se detalla en la partida de gestión de residuos recogida en el PEM.

8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

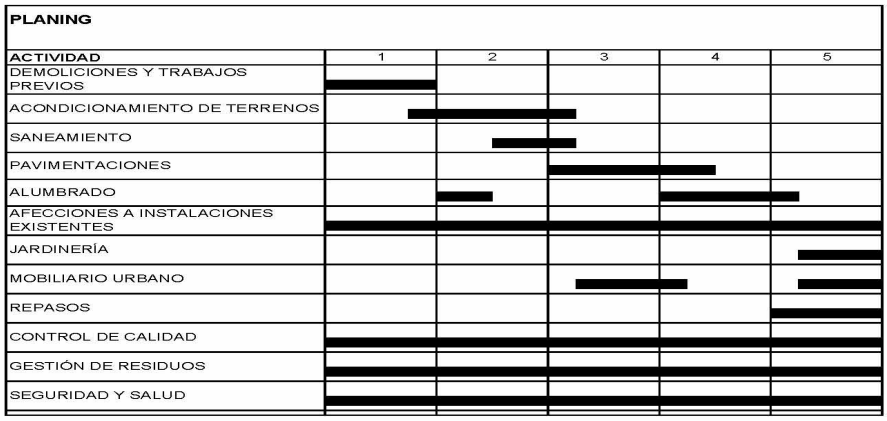
8.A. GRUPO

La clasificación del contratista quedará recogido en el pliego de condiciones de la propia licitación.

8.B. CATEGORÍA.

La categoría del contratista quedará recogido en el pliego de condiciones de la propia licitación.

9. PLAN DE OBRAS.



JUSTIFICACIÓN DB-SI. Seguridad en caso de incendio

1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto	Tipo de obras previstas	Alcance de las obras	Cambio de uso
Básico y Ejecución	Reforma	No procede	No

2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Sector	Superficie construida (m^2)		Uso previsto ([1])	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ([2]) ([3])	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja ([1])		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-	-

Locales de riesgo especial

Local o zona	Superficie construida (m^2)		Nivel de riesgo ([1])	Vestíbulo de independencia ([2])		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ([3])	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-	-

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables del edificio	C-s2,d0	-	E_{FL}	-
Aparcamiento y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	-	B_{FL}-s1	-
Escaleras protegidas	B-s1,d0	-	C_{FL}-s1	-
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos.	B-s3,d0	-	B_{FL}-s2	-

3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ([1])			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	0.50	-	>=1 m	-		

α	0º (fachadas paralelas enfrentadas)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

OCUPACIÓN:

PLANTA, SECTOR	RECINTO	S. ÚTIL (m^2) SEGÚN PLANO	USO PREVISTO (SEGÚN T. 2.1SI3 CTE-SI)	OCUPACIÓN (m^2/p)	OCUPACIÓN (PER.)	TOTAL	Número de salidas ([3])		Recorridos de evacuación ([3]) ([4]) (m)		Anchura de salidas ([5]) (m)	
							Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Protección de las escaleras

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección ([1])		Vestíbulo de independencia ([2])		Anchura ([3]) (m)		Ventilación			
									Natural (m^2)		Forzada	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Vestíbulos de independencia

Vestíbulo de independencia ([1])	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
				Natural (m^2)		Forzada					
		Norma	Proy	Norm	Proy.	Norm	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos
Aproximación a los edificios

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m^2)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	**cumple**	4,50	**cumple**	20	**cumple**	5,30	**cumple**	12,50	**cumple**	7,20	**cumple**

Entorno de los edificios

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m)		Separación máxima del vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	>5	=Altura Edificio	Cumple	10	cumple	30,00	cumple	10	cumple	10t sobre 20 cm Φ	cumple

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	**10 m**

Accesibilidad por fachadas

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20		0,80		1,20		25,00	

7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-

JUSTIFICACIÓN DB-SUA. Seguridad de Utilización y Accesibilidad

SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

SUA 1.1. Resbaladicidad de los suelos

Zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia (excepto zonas ocupación nula).
(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

		DB SUA	PROY
☐	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	
☐	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio*, terrazas cubiertas, baños, cocinas…) con pendiente < 6%	2	
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio*, terrazas cubiertas, baños, cocinas…) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	
☐	Zonas exteriores. Piscinas**. Duchas	3	

* Excepto accesos directos a zonas de uso restringido
** En zonas para usuarios descalzos y fondo de vasos con profundidad ≤ 1.5 m

SUA 1.2. Discontinuidades en el pavimento

		DB SUA	PROY
☐	Condiciones del suelo (excepto zonas de uso restringido o exteriores): - El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos.	Resaltos ≤ 4 mm	
☐	- Elementos salientes puntuales y de pequeña dimensión (cerraderos de puertas) - Salientes de ≥ 6 mm en sus caras enfrententadas en ángulo con el pavimento	≤ 12 mm ≤ 45º	
☐	- Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm	≤ 25 %	
☐	- Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	
☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	
☐	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: - En zonas de *uso restringido* - En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda* - En los accesos y en las salidas de los edificios - En el acceso a un estrado o escenario	3	
☐	Zonas de circulación de un itinerario accesible: No podrán disponerse ningún escalón		

SUA 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles, huecos y aberturas

☒	h ≥ 0,55 m	Barreras de protección
☒	h ≤ 0,55 m	Zonas de uso público: Señalización visual y táctil situada a ≥ 0,25 m del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

		DB SUA	PROYECTO
☒	diferencias de cotas ≤ 6 m	≥ 0,90 m	Cumple
☐	resto de los casos	≥ 1,10 m	
☐	huecos de escaleras de anchura menor que 0,40 m	≥ 0,90 m	
	Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver apdo. 3.2.1.del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)		

		DB SUA	PROYECTO
	Características constructivas de las barreras de protección (no serán fácilmente escalables por niños): - Zonas de uso Residencial Vivienda, escuelas infantiles. - Zonas de uso público en uso Comercial o Pública Concurrencia.		
☒	No existirán puntos de apoyo a una altura H (incluidos salientes sensiblemente horizontales con salientes > 5 cm).	0,30 ≥ H ≥ 0,50	cumple
☒	No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con fondo > 15 cm en altura comprendida entre	0,50 ≥ H ≥ 0,80	cumple
☒	Limitación de las aberturas que permitan el paso de una esfera	Ø ≤ 0,10 m	cumple
	- Zonas de uso público en edificios de otros usos:		
☒	Limitación de las aberturas que permitan el paso de una esfera	Ø ≤ 0,15 m	cumple
☐	Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos.	DB SUA 1 Apdo. 3.2.4.	

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

☐ Escalera de trazado lineal

	DB SUA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 0,80 m	
Altura de la contrahuella	≤ 0,20 m	
Ancho de la huella	≥ 0,22 m	

☐ Escalera de trazado curvo

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º

☐ Escalones sin tabica: dimensiones según figura 4.1.
☐ Dispondrán de barandillas en sus lados abiertos

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

☒ Tramos rectos de escalera

	DB SUA	PROYECTO
Huella (sin incluir proyección vertical del peldaño superior)	≥ 0,28 m	cumple
Contrahuella:		
- Zonas de uso público y cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera	0,13 ≤ H ≤ 0,175 m	
- Resto de zonas	0,13 ≤ H ≤ 0,185 m	cumple

Se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	cumple

☐ Escalera con trazado curvo

		DB SUA	PROYECTO
Huella (sin incluir proyección vertical del peldaño superior)		H ≥ 0,28 m a 0,50 m del borde interior	
		H ≤ 0,44 m en el borde exterior	
Contrahuella	- Zonas de uso público - y cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera	0,13 ≤ H ≤ 0,175 m	
	- Resto de usos	0,13 ≤ H ≤ 0,185 m	
Se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm a 500 mm de ambos extremos (H = huella, C= contrahuella)		la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	

☐ Escalones sin bocel

☐ - Escaleras previstas para evacuación ascendente y cuando no exista un *itinerario accesible* alternativo:
Escalones con tabica vertical o formando ángulo ≤ 15º con la vertical

Escaleras de uso general: tramos

			DB SUA	PROY
☒	Número mínimo de peldaños por tramo (salvo excepciones apdo. 2.3)		3	cumple
☐	Altura máxima a salvar por cada tramo		≤ 2,25 m	
☐		Zonas de uso público Siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera		
☐		Demás casos	≤ 3,20 m	
☐	Entre dos plantas consecutivas de una escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella (Entre tramos consecutivos de de plantas diferentes , no variará más de ±10 mm).			
☐	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella			
☐	En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),		El radio será constante	
☐	En tramos mixtos		la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	
☐	No se permiten tramos curvos ni mixtos en: - Zonas de hospitalización y tratamientos intensivos - Escuelas infantiles y en centros de enseñanza primera o secundaria.			

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

	Uso		Anchura útil mínima (m) en escaleras prevista para nº de personas:				
			≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100	
☐	Residencial vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento		1,00*				
☐	Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial		0,80**	0,90**	1,00	1,10	
☐	Sanitario	Zonas pacientes internos o externos con recorridos con giros ≥ 90º	1,40				
☐		Otras zonas	1,20				
☐	Casos restantes		0,80**	0,90**	1,00	1,00	

* En edificios existentes se admite reducción justificada del ancho para la instalación de ascensor. DB SUA 1 Tabla 4.1
** 1,00 m, cuando la escalera comunique con una zona accesible.

Escaleras de uso general: mesetas

☐ Entre tramos de una escalera con la misma dirección:

- Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	
- Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1,00 m	

☐ Entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

- Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	
- Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1,00 m	
☐ En zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas con giros de 180º	≥ 1,60 m	
☐ En mesetas de planta de escaleras de zonas de uso público: - Banda señalizadora visual y táctil en el arranque de los tramos, con las siguientes características: - Misma anchura que el tramo - Profundidad ≥ 0,80 m en el sentido de la marcha. - Color contrastado con el pavimento. - Relieve de acanaladura de altura 3±1 en interiores o 5±1 en exteriores - El primer peldaño se separá > 0,40 m de pasillos < 1,20 m de anchura y de puertas:		

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: Pasamanos

Disposición de pasamanos continuo:

☒	en un lado de la escalera	Cuando salven altura > 0,55 m
☒	en ambos lados de la escalera	Cuando ancho > 1,20 m o no disponga de ascensor como alternativa a la escalera

Pasamanos intermedios:

☒	Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 4,00 m	cumple
	Separación de pasamanos intermedios (excepto escalinatas monumentales, que sólo precisan 1 intermedio)	≤ 4,00 m	cumple

Prolongación de pasamanos:

☐	Zonas de uso público que no dispongan de ascensor como alternativa a la escalera	≥ 0,30 m en un lado mínimo	
☐	Uso sanitario: Pasamanos continuo incluso en mesetas.	≥ 0,30 mm en un ambos lados	

Altura del pasamanos:

☒	Altura del pasamanos	0,90 ≤ H ≤ 1,10 m	cumple
☐	Escuelas infantiles y centros de enseñanza: altura pasamanos adicional	0,65 ≤ H ≤ 0,75 m	

☒ Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir		
Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	cumple
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

Rampas (excepto rampas en uso restringido):

	Pendiente:		CTE	PROY
☒	Rampa estándar (uso general)		4% < p ≤ 12%	Cumple
☒	Itinerario accesible	Pendiente longitudinal	l < 3 m p ≤ 10% l < 6 m p ≤ 8% resto p ≤ 6%	Cumple
☒		Pendiente transversal	p ≤ 2%	cumple
☐	Circulación de vehículos en aparcamientos también previstas para la circulación de personas y no pertenezcan a un itinerario accesible		p ≤ 16%	

En rampas curvas, la pendiente máxima se medirá en el lado más desfavorable.

Tramos:

☐	Rampa estándar	l ≤ 15,00 m	
☒	Itinerario accesible	l ≤ 9,00 m	cumple
☐	Circulación de vehículos y personas en aparcamientos	No se limita	

Ancho del tramo:

☒	Ancho libre de obstáculos Ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	Ancho en función de DB SI y DB SUA1 tabla 4.1	cumple

Itinerario accesible

☒	Ancho mínimo	a ≥ 1,2 m	cumple
☐	Tramos rectos o radio curvatura de al menos 30 m		
☒	Superficie horizontal al principio y al final del tramo de longitud en la dirección de la rampa	l ≥ 1,20 m	cumple

Mesetas:

- Entre tramos de una misma dirección:

☐	Ancho meseta	a ≥ ancho rampa	
☒	Longitud meseta	l ≥ 1,50 m	cumple

- Entre tramos con cambio de dirección:

☐	Ancho meseta (libre de obstáculos excepto apertura de zonas de ocupación nula)	a ≥ ancho rampa	

☐	Separación del arranque de un tramo a pasillos de < 1200 mm y puertas	General	d ≥ 0,40 m	
☐		Itinerario accesible	d ≥ 1,50 m	

Pasamanos:

☒	Pasamanos continuo en un lado, cuando		Cuando desnivel > 0,55 m y pdte. ≥ 6%	
☐	Itinerario accesible	Pasamanos continuo en ambos lados, incluido mesetas	Cuando desnivel > 0,185 m y pdte. ≥ 6%	
☐		Prolongación pasamanos en tramos de longitud > 3 m	≥ 0,30 m en un ambos lados	
☐		Bordes libres con zócalo o elemento de protección lateral de 100 mm de altura mínimo.		
☒	Altura pasamanos		0,90 m ≤h ≤1,10 m	cumple
☐	- Itinerarios accesibles - Escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria		0,65m ≤h ≤0,75 m	

Características del pasamanos:

SUA 1.4. Escaleras y rampas

	☒ Firme, fácil de asir Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano Separación del paramento ≥ 40 mm	cumple

Pasillos escalonados en graderías y

Pasillos escalonados de acceso a localidades en zonas de espectadores (patios de butacas, anfiteatros, graderíos, etc.)

☐	Contrahuellas constante	
☐	Huellas con dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, para permitir el acceso a las filas de espectadores	

Pasillos escalonados

☐	Anchura de pasillos escalonados	

SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores
- Edificios de uso Residencial Vivienda:
Los acristalamientos a una altura > 6 m sobre la rasante exterior cumplirán:

☐	Excepto cuando sean practicables o fácilmente desmontables	
☐	Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1,30 m	
☐	En los acristalamientos reversibles, dispositivo de bloqueo en posición invertida	

SUA 2.1. Impacto

1.1.Con elementos fijos

		DB SUA	PROYECTO		DB SUA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	☐ uso restringido	≥ 2,10 m		☒ resto de zonas	≥ 2,20 m	
☐ Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2,00 m	
☐ Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					≥ 2, 20 m	
☐ Vuelo de los elementos que no arranquen del suelo en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 0,15 y 2,20 m medidos a partir del suelo					≤ 0,15 m	
☐ Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual						

1.2. Con elementos practicables

☐	El barrido de la hoja de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m no lo invadirá (excepto uso restringido)	
☐	El barrido de las hojas de las puertas en pasillos a > 2,50 m no invadirá la anchura determinada	
☐	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	

☐	Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE Norma UNE-EN 13241- 1:2004. Su instalación, uso y mantenimiento cumplirán la UNE-EN12635:2002+A1:2009. Excepto puertas peatonales manuales de maniobra horizontal con superficie de hoja ≤ 6,25 m2 y puertas motorizadas que además tengan una anchura ≤ 2,50 m.	
☐	Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.	

1.3 Con elementos frágiles

☐	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección con diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada:

Valores X(Y)Z ó α(β)Φ según UNE EN 2600:2003	X	Y	Z	
☐ Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1	
☐ Comprendida entre 0,55 m y 12 m	Cualquiera	B o C	1 ó 2	
☐ Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera	

☐	Duchas y bañeras: Partes vidriadas de puertas y cerramientos serán de vidrio templado o laminado que resistan sin rotura con una clase de nivel de impacto 3 (valor X ó α).	

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		DB SUA	PROYECTO
☐ a) Señalización visualmente contrastada:	Altura inferior:	0,85 m < h < 1,10 m	
	Altura superior:	1,50 m < h < 1,70 m	
☐ b) Travesaño situado a altura 0,85 m < h < 1,10 m			
☐ c) Montantes separados a ≤ 0,60 m			

SUA 2.2. Atrapamiento

		DB SUA	PROYECTO
☐	Puerta corredera de accionamiento manual (a= distancia hasta objeto fijo más próx)	a ≥ 0,20 m	
☐	Elementos de apertura y cierre automáticos: los dispositivos de protección serás adecuados al tipo de accionamiento	-	

SUA 3. Aprisionamiento

En general:

- ☐ Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior deben disponer de desbloqueo desde el exterior.
- ☐ En baños y aseos, iluminación controlada desde el interior, excepto baños o aseos de viviendas.

			DB SUA	PROY
☐ Fuerza de apertura de las puertas de salida	General		≤ 140 N	
☐	Itinerarios accesibles	En general	≤ 25 N	
☐		Puertas resistentes al fuego	≤ 65 N	

Para puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes con pestillos de media vuelta para peatones, se seguirá la UNE-EN 12046-2:2000

☐	Zonas de uso público: Aseos accesibles y cabinas de vestuario accesibles	Dispositivo de llamada para asistencia fácilmente accesible

SUA 4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado en zonas de circulación (medido a nivel del suelo)

		Iluminancia media mínima Em [lux]	
		DB SUA	PROYECTO
Zona exterior		20	Cumple
Zona interior	En general	100	Cumple
	Aparcamientos interiores	50	cumple

Factor de uniformidad media	fu ≥ 40%	cumple

☐	Zonas uso Pública Concurrencia con bajo nivel de iluminación (cines, teatros, auditorios, discotecas, etc.) → Iluminación de balizamiento en rampas y cada peldaño de escaleras.	-

SUA 4.2. Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- ☐ recorridos de evacuación
- ☐ recinto con ocupación > 100 personas
- ☐ Aparcamientos cerrados o cubiertos con superficie construida > 100 m2
- ☐ locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- ☐ locales de riesgo especial
- ☐ aseos generales de planta en edificios de Uso Público.
- ☐ lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
- ☐ las señales de seguridad
- ☐ Los itinerarios accesibles

Condiciones de las luminarias	DB SUA	PROYECTO
Altura de colocación	h ≥ 2 m	

Se dispondrá una luminaria en:

- ☐ cada puerta de salida
- ☐ señalando peligro potencial
- ☐ señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- ☐ puertas existentes en los recorridos de evacuación
- ☐ escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- ☐ en cualquier cambio de nivel
- ☐ en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

- ☐ Será fija
- ☐ Dispondrá de fuente propia de energía
- ☐ Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado DB SUAI
- ☐ El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

			DB SUA	PROY
☐	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	
☐	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m		

☐	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	
☐	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	
☐	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	

Iluminación de las señales de seguridad

			DB SUA	PROY
☐	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m²	
☐	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	
☐	relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	
☐	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	al cabo de 5 s	
		100%	al cabo de 60 s	

Ámbito de aplicación

☐	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	

SUA 6.1. Piscinas

	Barreras de protección	DB SUA	PROY
	Si no se prevé sistemas de control de acceso de niños a piscina, deberá disponer de barreras de protección.		
	Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior	0,5 KN/m.	
	Características constructivas de las barreras de protección		
☐	- Altura - Fuerza horizontal aplicada en el borde superior	≥ 1,20 m ≥ 0,5 kN/m	
	Características constructivas de las barreras de protección (no serán fácilmente escalables por niños): - Zonas de uso Residencial Vivienda, escuelas infantiles. - Zonas de uso público en uso Comercial o Pública Concurrencia.		
☐	No existirán puntos de apoyo a una altura H (incluidos salientes sensiblemente horizontales con salientes > 5 cm).	0,30≥H≥0,50	
☐	No existirán salientes de superficie sensiblemente horizontal con fondo > 15 cm en altura comprendida entre	0,50≥H≥0,80	
☐	Limitación de las aberturas que permitan el paso de una esfera	Ø ≤ 0,10 m	
	- Zonas de uso público en edificios de otros usos:		
☐	Limitación de las aberturas que permitan el paso de una esfera	Ø ≤ 0,15 m	

	Características del vaso de la piscina: Profundidad:	DB SUA	PROY
☐	Piscina infantil	p ≤ 0,50 m	
☐	Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	p ≤ 3,00 m	

	Señalización en:	
☐	Puntos de profundidad > 1400 mm	
☐	Señalización de valor máximo	
☐	Señalización de valor mínimo	
☐	Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	

	Pendiente:		DB SUA	PROY
☐	Piscinas infantiles		pend ≤ 6%	
☐	Piscinas de recreo o polivalentes	Hasta una profundidad de 1400 mm	pend ≤ 10%	
☐		Resto de zonas	pend ≤ 35%	

	Huecos:	
☐	Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.	

	Características del material:	CTE	PROY
☐	Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1,50 m.	clase 3	
☐	Revestimiento interior del vaso	color claro	

	Andenes:		
☐	Resbaladicidad	clase 3	
☐	Anchura	a ≥ 1,20 m	
☐	Construcción	evitará el encharcamiento	

	Escaleras: (excepto piscinas infantiles)	
☐	Profundidad bajo el agua	≥ 1,00 m, o bien hasta 0,30 m por encima del suelo del vaso
☐	Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
		peldaños antideslizantes
		carecerán de aristas vivas
		se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
☐	Distancia entre escaleras	D < 15 m

SUA 6.2. Pozos y depósitos

	Pozos y depósitos
☐	Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye garajes de viviendas unifamiliares) y vías de circulación de vehículos en los edificios

Características constructivas

Espacio de acceso y espera:

☐	Localización	en su incorporación al exterior	
		DB SUA	PROY
☐	Profundidad (adecuada a la longitud del tipo de vehículo)	p ≥ 4,50 m	
☐	Pendiente	pend ≤ 5%	

Recorrido de peatones previsto por la rampa de vehículos (excepto cuando esté previsto únicamente para casos de emergencia)

☐	Ancho		A ≥ 0,80 m	
☐	a) Separación mediante barrera de protección con altura		h ≥ 0,80 m	
☐	b) Pavimento a distinto nivel	desnivel ≤ 0,55 m	Señalización visual y táctil comenzando a 0,25 m del borde como mínimo. (justificar en planos del aparcamiento y detalles).	
☐		desnivel > 0,55 m	Barrera de protección h=0,90 m, según CTE DB SUA 1 apdo. 3.2.	

Protección de recorridos peatonales (sólo en plantas de aparcamiento > 200 vehículos o S > 5.000 m2)

☐	Zonas con ancho diferenciado de los viales de vehículos		a ≥ 0,80 m	
☐	a) Pavimento diferenciado con pinturas o relieve			
☐	b) Nivel elevado	desnivel ≤0,55 m	Señalización visual y táctil comenzando a 0,25 m del borde como mínimo. (justificar en planos del aparcamiento y detalles).	
☐		desnivel > 0,55 m	Barrera de protección h=0,90 m, según CTE DB SUA 1 apdo. 3.2.	

Señalización:

☐	Según código de circulación	Sentido de circulación y salidas.	
☐		Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
☐		Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
☐		Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	
☐		Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	
☐	Acceso de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso aparcamiento		Dispositivo de alerta al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos

SUA 8. Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

1. Procedimiento de verificación

Será obligatoria la instalación de sistema de protección contra el rayo para **niveles de protección** de 1 a 3:

Determinación de **Ne** (frecuencia esperada de impactos):

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	
densidad de impactos sobre el terreno (figura 1.1.)	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	**0,5**
		Rodeado de edificios más bajos	0,75
		Aislado	1
		Aislado sobre una colina o promontorio	2

Determinación de **Na** (riesgo admisible):

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción			
	Cubierta metálica	Cubierta hormigón	Cubierta madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

C_3 contenido del edificio		C_4 uso del edificio		C_5 necesidad de continuidad en las actividades	
Inflamable	3	No ocupados normalmente	0,5	imprescindible	5
Otros	1	Pública Concurr, Sanit, Comerc, Docente	3	Otros	1
		Otros	1		

2. Tipo de instalación exigido

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Nivel de protección	
$E \geq 0{,}98$	1
$0{,}95 \leq E < 0{,}98$	2
$0{,}80 \leq E < 0{,}95$	3
$0 \leq E < 0{,}80$	4 (no obligatorio)

Ng	0	C2	1		
Ae	0	C3	1		
C1	0	C4	1		
		C5	1		
Ne	0,00000	**Na**	0,00550	**E**	#¡DIV/0!

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

SUA 9. Accesibilidad

CRITERIOS DE APLICACIÓN

Edificios nueva construcción

Aplicar todo el DB SUA.

Edificios existentes (ampliación, modificación, reforma o rehabilitación)

- Sin cambio de uso:
Aplicar el DB SUA a los elementos del edificio modificados por la reforma, si supone una mejora de las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad.
- Con cambio de uso:
Aplicar todo el DB SUA.
- Cambio de uso en una parte del edificio:
Aplicar todo el DB SUA a dicha parte y disponer cuando sea exigible según el SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.

Cuando la aplicación de las condiciones del DB SUA no sea **técnica o económicamente viable** o, en su caso, sea **incompatible con su grado de protección**, se podrán aplicar aquellas **soluciones alternativas** (basadas en la utilización de elementos y dispositivos mecánicos capaces de cumplir la misma función) que permitan la mayor adecuación posible a dichas condiciones.

En todo caso, las obras de reforma **no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes**.

En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas **limitaciones al uso del edificio** que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades.

Uso Residencial Vivienda

Las condiciones de accesibilidad no son exigibles dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas interiores privativas, excepto en aquellas que deban ser accesibles.

1. CONDICIONES FUNCIONALES

1.1. Accesibilidad en el exterior del edificio

☐	Uso *Residencial Vivienda*	La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio (o bien en conjuntos de viviendas unifamiliares, una entrada a la zona privativa de cada vivienda) con: - la vía pública - las zonas comunes exteriores (aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.)
☐	Otros usos	La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio con: - la vía pública - las zonas comunes exteriores (aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.)

SUA 9. Accesibilidad

1.2. Accesibilidad entre plantas del edificio

☐	Uso *Residencial Vivienda*	Ascensor accesible o rampa accesible (comunicación entrada accesible con plantas*)	> 2 plantas desde entrada accesible hasta alguna vivienda o zona comunitaria	
☐			> 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible	
☐			En el resto de casos de viviendas en plantas no accesibles, previsión dimensional y estructural para la futura instalación de un ascensor accesible.	
☐		Las plantas con *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas* dispondrán de *Ascensor accesible* o de rampa accesible que las comunique con las plantas: - con entrada accesible al edificio - que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias (trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.)		
☐	Otros usos	Ascensor accesible o rampa accesible (comunicación entrada accesible con plantas*)	> 2 plantas* desde entrada accesible	
☐			> 200 m2 de de *superficie útil* **(según Anejo SI A) en plantas sin entrada accesible al edificio	
☐			Plantas con - zonas de *uso público* de > 100 m2 - elementos accesibles***	

* Excepto plantas. *ocupación nula* ** Excluida la superficie de *zonas de ocupación nula* *** Plazas reservadas, alojamientos accesibles, etc.

Condiciones ascensor accesible

☐	UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad"			
	Dimensiones	*superficie útil* en plantas distintas a las de acceso		PROY
		≤ 1.000 m²	> 1.000 m²	
☐	- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25 m	1,10 x 1,40 m	
☐	- Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	1,40 x 1,40 m	
☐	Si es preciso *ascensor de emergencia* conforme a DB SI 4-1 tabla 1.1 cumplirá las características establecidas para estos en el Anejo SI A del DB SI.			

Condiciones rampa accesible (obligatorias con pendiente > 4%)

Pendiente:		SUA	PROY
☒	Pendiente longitudinal	l < 3 m p ≤ 10% l < 6 m p ≤ 8% resto p ≤ 6%	cumple
☒	Pendiente transversal	p ≤ 2%	cumple

En rampas curvas, la pendiente máxima se medirá en el lado más desfavorable

Tramos:

☐	Longitud máxima de tramos	l ≤ 9,00 m	
☐	Ancho mínimo (verificar también DB SI)	a ≥ 1,20 m	
☐	Tramos rectos o radio curvatura de al menos 30 m		
☐	Superficie horizontal al principio y al final del tramo de longitud en la dirección de la rampa	l ≥ 1,20 m	

Mesetas:

☐	Entre tramos de una misma dirección	Ancho meseta	a ≥ ancho rampa	
☐		Longitud meseta	l ≥ 1,50 m	
☐	Entre tramos con cambio de dirección	Ancho meseta (libre de obstáculos excepto apertura de zonas de ocupación nula)	a ≥ ancho rampa	
☐	Separación del arranque de un tramo a pasillos de < 1,20 m y puertas		d ≥ 1,50 m	

Pasamanos:

☐	Pasamanos continuo en ambos lados, incluido mesetas		Cuando desnivel > 0,185 m y pte. ≥ 6%	
☐	Doble pasamanos con alturas		0,90 ≤ h ≤ 1,10 m	
			0,65 ≤ h ≤ 0,75 m	
☐	Prolongación pasamanos en tramos de longitud > 3 m		≥ 0,30 m en ambos lados	
☐	Características del pasamanos:	Firme, fácil de asir Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano Separación del paramento ≥ 40 mm		

Borde lateral:

☐	Bordes libres con zócalo o elemento de protección lateral de 0,10 m de altura mínimo.

SUA 9. Accesibilidad

1.3. Accesibilidad en las plantas del edificio

☐	Uso *Residencial Vivienda*	*Itinerario accesible* que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con: - las viviendas - *zonas de uso comunitario* - elementos asociados a *viviendas accesibles* para usuarios en sillas de ruedas situados en la misma planta (trasteros, plazas de aparcamientos accesibles, etc.)
☐	Otros usos	*Itinerario accesible* que comunique en cada planta el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con: - zonas de *uso público* - todo *origen de evacuación* de las zonas de *uso privado* exceptuando las *zonas de ocupación nula* - elementos accesibles (*plazas de aparcamiento*, *servicios higiénicos*, plazas reservadas en salones de actos, ptos. de atención accesibles, etc.)

Condiciones itinerario accesible			DB SUA	PROY
☐	Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible (SUA 1.4) o *Ascensor accesible*. - No se admiten escalones.		
☐	Espacio para giro	- En el vestíbulo de entrada o portal - Al fondo de pasillos de más de 10 m - Frente a *ascensores accesibles* o al espacio dejado en previsión para ellos	Ø 1,50 m libre de obstáculos	
☐	Anchura pasillos y pasos	- Anchura libre de paso - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m Y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección	≥ 1,20 m. ≥ 1,00 m	
☐	Puertas	Anchura - Anchura libre de paso medida en el marco y aportada por no más de una hoja - Anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta en el ángulo de máxima apertura de la puerta Espacio horizontal libre del barrido de las hojas en ambas caras de las puertas Mecanismo de apertura - Altura de mecanismos de apertura y cierre - Sistema de apertura a presión o palanca; maniobrables con una mano, o automáticos - Fuerza de apertura de las puertas de salida: En general / Resistentes al fuego - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	≥ 0,80 m ≥ 0,78 m Ø 1,20 m 0,80 - 1,20 m SI ≤ 25 N ≤ 65 N ≥ 0,30 m	
☐	Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. - Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Los suelos son resistentes a la deformación (para permitir circular elementos pesados, sillas de ruedas, etc.)		
☐	Pendientes	- Pendiente longitudinal - Pendiente trasversal	≤ 4% o rampa accesible ≤ 2%	

No se considera parte de un *itinerario accesible* a las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, a las puertas giratorias, a las barreras tipo torno y a aquellos elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos.

2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

2.1. Viviendas accesibles

			PROY
☐	Edificios de Uso *Residencial Vivienda*	Nº de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.	

	Condiciones vivienda accesible para usuarios en silla de ruedas			DB SUA	PROY
☐	Vestíbulo	Espacio para giro libre de obstáculos. Se puede invadir con el barrido de puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas		≥ Ø 1,50	
☐	Pasillos y pasos	Anchura libre de paso Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección		≥ 1,10	
☐	Estancia principal	Espacio para giro libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la estancia		≥ Ø 1,50	
☐	Dormitorios (todos los de la vivienda)	Espacio para giro libre de obstáculos considerando el amueblamiento Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama Espacio de paso a los pies de la cama		≥ Ø 1,50 anchura ≥ 0,90 anchura ≥ 0,90	
☐	Cocina	Espacio para giro libre de obstáculos considerando el amueblamiento Altura de la encimera Espacio libre bajo el fregadero y la cocina, mínimo (alto x ancho x prof.)		≥ Ø 1,50 ≤ 0,85 0,70 x 0,80 x 0,60	
☐	Baño (al menos uno)	Espacio para giro libre de obstáculos		≥ Ø 1,50	
☐		Puertas cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas			
☐		Lavabo	Espacio libre inferior, mínimo (altura x prof.) Altura de la cara superior	0,70 x 0,50 ≤ 0,85	
☐		Inodoro	Espacio de transferencia latera a un lado Altura del asiento	Ancho ≥ 0,80 0,45 – 0,50	
☐		Ducha	Espacio de transferencia lateral un lado Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤ 2%	Ancho ≥ 0,80	
☐		Grifería	a) Automática dotada de un sistema de detección de presencia b) Manual de tipo monomando con palanca alargada tipo gerontol. Alcance horizontal desde asiento	≤ 0,60	
☐	Terraza	Espacio para giro libre de obstáculos Carpintería enrasada con pavimento o con resalto cercos ≤ 5 cm		≥ Ø 1,20	
☐	Espacio exterior, jardín	Dispondrá de *itinerarios accesibles* que permitan su uso y disfrute por usuarios de silla de ruedas			
☐	En toda la vivienda	Desniveles	No se admiten escalones		
☐		Puertas	Anchura - Anchura libre de paso medida en el marco y aportada por no más de una hoja - Anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja en el ángulo de máxima apertura de la puerta	≥ 0,80 ≥ 0,78	
			Espacio horizontal libre del barrido de las hojas en ambas caras	Ø 1,20	
			Mecanismo de apertura - Altura de mecanismos de apertura y cierre - Funcionamiento a presión o palanca; maniobrables con una mano, o automáticos - Distancia del el mecanismo de apertura hasta rincón	0,80 - 1,20 SI ≥ 0,30	
☐		Mecanismos	Los interruptores, enchufes, válvulas y llaves de corte, cuadros eléctricos, intercomunicadores, carpintería exterior, etc. cumplirán:		
			Altura: Elementos de mando y control	0,80 ≥ a ≥ 1,20	
			Altura: Tomas de corriente o de señal	0,40 ≥ a ≥ 1,20	
			Distancia a encuentros en rincón	≥ 0,35	
			Accionamiento: No se admiten interruptores de giro y palanca		
			Accionamiento: Interruptores y los pulsadores de alarma: a) fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano b) de tipo automático		
			Contraste cromático respecto del entorno		

	Condiciones vivienda accesible para personas con discapacidad auditiva	PROY
☐	Dispone de avisador luminoso y sonoro de timbre para apertura de la puerta del edificio y de la vivienda visible desde todos los recintos de la vivienda, de sistema de bucle magnético y vídeo-comunicador bidireccional para apertura de la puerta del edificio	

SUA 9. Accesibilidad

2.2. Alojamientos accesibles en uso Residencial Público (habitación de hotel, albergue, residencia de estudiantes, apartamento turístico o similar)

		Nº total de uds. alojamiento	DB SUA	PROY
☐	Nº mínimo de alojamientos accesibles	5 a 50	1	
		51 a 100	2	
		101 a 150	4	
		151 a 200	6	
		200 a 250	8	
		> 250	8 +1/50 uds o fracción	

DB SUA 9 tabla 1.1

Condiciones alojamiento accesible		DB SUA	PROY
☐	Todas las características de las exigibles a las *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas* y *personas con discapacidad auditiva,* que le sean aplicables.		
☐	Sistema de alarma que transmita señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo.		

2.3. Plazas de aparcamiento accesibles

		Uso		DB SUA	PROY
☐	Residencial Vivienda	Residencial Vivienda con aparcamiento propio		1 / vivienda accesible	
☐	Otros usos (para aparcamientos de sup. Construida > 100 m2)	Residencial Público		1 / alojamiento accesible	
		Comercial Pública Concurrencia Aparcamientos de *uso público*		1 / 33 plazas aparcamiento o fracc.	
		Otros usos	≤ 200 plazas aparcamiento	1 / 50 plazas aparcamiento o fracc.	
			> 200 plazas aparcamiento	4 + 1 cada 100 plazas adicionales	
		En todo caso al menos		1 / plaza reservada usuarios silla ruedas	

Condiciones aparcamiento accesible			DB SUA	PROY
☐	Situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un *itinerario accesible.*			
☐	Espacio anejo de aproximación y transferencia	En batería: Espacio lateral de anchura (puede ser común a 2 plazas contiguas)	≥ 1,20 m	
☐		En línea: Espacio trasero de longitud	≥ 3,00 m	

2.4. Plazas reservadas en espacios con asientos fijos

				DB SUA	PROY
☐	Para el público (auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc.)	Nº mínimo de plazas reservadas para usuarios en silla de ruedas		1 / 100 plazas o fracción	
☐		Nº mínimo de plazas reservadas para personas con discapacidad auditiva	Espacios ≥ 50 asientos fijos (actividad con componente auditiva)	1 / 50 plazas o fracción	
☐	Zonas de espera con asientos fijos	Nº mínimo de plazas reservadas para usuarios en silla de ruedas		1 / 100 asientos o fracc.	

Condiciones plazas reservadas				DB SUA	PROY
☐	Plaza reservada para usuarios en silla de ruedas	Próxima al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un *itinerario accesible*.			
☐		Dimensiones mínimas	Aproximación frontal	0,80 x 1,20 m	
☐			Aproximación lateral	0,80 x1,50 m	
☐		Dispone de un asiento anejo para el acompañante.			
☐	Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva	Dispone de bucle de inducción o cualquier otro dispositivo de mejora acústica.			

2.5. Piscinas

			PROY
☐	- abiertas al público - de establecimientos de uso *Residencial Público* con alojamientos accesibles. - de edificios con viviendas accesibles	≥ 1 entrada al vaso mediante grúa para piscina u otro elemento adaptado*. *Se exceptúan las piscinas infantiles.	

SUA 9. Accesibilidad

2.6. Servicios higiénicos accesibles (cuando sean exigibles por alguna disposición legal).

		DB SUA	PROY
☐	Nº mínimos de aseos accesibles (pueden ser de uso compartido por ambos sexos)	1 / 10 uds. o fracción de inodoros	
☐	En cada vestuario	1 cabina de vestuario accesible /10 cabinas* o fracción 1 aseo accesible /10 aseos o fracción 1 ducha accesible / 10 duchas o fracción	

* Si el vestuario no esta distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Condiciones aseo accesible		DB SUA	PROY
☐	Comunicado con un *itinerario accesible*		
☐	Espacio para giro libre de obstáculos	≥ Ø 1,50 m	
☐	Puertas abatibles hacia el exterior o correderas Cumplen condiciones de *itinerario accesible*		
☐	Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno		

Condiciones vestuario con elementos accesible			DB SUA	PROY
☐	Comunicado con un *itinerario accesible*			
☐	Espacio de circulación	Anchura libre de paso en baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc.	≥ 1,20 m	
		Espacio para giro libre de obstáculos	≥ Ø 1,50 m	
		Puertas abatibles hacia el exterior o correderas (cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles) Cumplen condiciones de *itinerario accesible*		
☐	Aseos accesibles	Cumplen condiciones de los aseo accesible		
☐	Duchas accesibles	Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas	≥ 0,80 x 1,20 m	
		En recintos cerrados, espacio para giro libre de obstáculos	≥ Ø 1,50 m	
		Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno		

Condiciones del equipamiento de los servicios higiénicos				DB SUA	PROY
☐	Aparatos sanitarios accesibles	Lavabo	Espacio libre inferior	≥0,70 (altura) x 0,50 (profund.)	
			Sin pedestal		
			Altura de la cara superior	≤ 0,85	
☐		Inodoro	Espacio de transferencia lateral	Ancho ≥ 0,80 Fondo ≥ 0,75	
			En *uso público*, espacio de transferencia a ambos lados		
☐		Ducha	Espacio de transferencia lateral junto al asiento	Ancho ≥ 0,80	
			Suelo enrasado con pendiente de evacuación	≤ 2%	
☐		Urinario	Cuando haya más de 5 unidades, al menos uno cumplirá altura del borde	0,30 ≤ altura ≤ 0,40	
☐	Barras de apoyo	Fáciles de asir Sección circular Separación del paramento		30 ≥ Ø ≥ 40 mm 45 ≥ s ≥ 55 mm	
		Resistencia de fijación y soporte		≥ 1 kN en cualquier dirección	
		Barras horizontales	Altura	0,70 ≥ a ≥ 0,75	
			Longitud	≥ 0,70	
			Abatibles las del lado de la transferencia		
		En inodoros	Una barra horizontal a cada lado. Separación entre sí	0,65 ≥ s ≥ 0,70	
		En duchas	- En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina - Una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento		
☐	Mecanismos y accesorios	Altura de uso		0,70 ≤ altura ≤ 1,20	
		Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie			
		- Grifería automática dotada de un sistema a) detección de presencia b) manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. - Alcance horizontal desde asiento ≤0, 60			
		Espejo a) altura del borde inferior del espejo ≤ 0,90 m b) orientable ≥ 10º sobre la vertical			
		No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos y vestuarios accesibles			
☐	Asientos de apoyo en duchas y vestuarios	Asiento con respaldo abatible y con respaldo	Profundidad Anchura Altura	0,40 0,40 0,45-0,50	
		Espacio de transferencia lateral a un lado		≥ 0,80	

2.7. Mobiliario fijo de zonas de atención al público (ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc.)

		DB SUA	PROY
☐ a)	Incluirá al menos un *punto de atención accesible*		
☐ b)	Disposición de un *punto de llamada accesible* para recibir asistencia		

Condiciones punto de atención accesible			DB SUA	PROY
☐	Comunicado mediante un *itinerario accesible* con una entrada ppal. accesible al edificio			
☐	Plano de trabajo	Anchura Altura Espacio libre inferior mínimo	≥ 0,80 ≤ 0,85 70 x 80 x 50 cm (alto x ancho x prof.)	
☐	Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto			
☐	Banda señalizadora visual y táctil que señalice el *itinerario accesible* desde la vía pública hasta los puntos de atención accesible. - Relieve de acanaladura (paralela a la dirección de la marcha) de altura 3±1 en interiores o 5±1 en exteriores - Anchura 0,40. - Color contrastado con el pavimento.			

Condiciones punto de llamada accesible		PROY
☐	Comunicado mediante un *itinerario accesible* con una entrada ppal. accesible al edificio	
☐	Sistema intercomunicador mediante *mecanismo accesible* - permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva - con rótulo indicativo de su función	
☐	Banda señalizadora visual y táctil que señalice el *itinerario accesible* desde la vía pública hasta los puntos de llamada accesible. - Relieve de acanaladura (paralela a la dirección de la marcha) de altura 3±1 en interiores o 5±1 en exteriores - Anchura 0,40. - Color contrastado con el pavimento.	

2.8. Mecanismos

		DB SUA	PROY
☐	Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán *mecanismos accesibles* *		

* excepto en el interior de las viviendas y en las *zonas de ocupación nula*

Condiciones mecanismos accesibles			DB SUA	PROY
☐	Altura	Elementos de mando y control Tomas de corriente o de señal	0,80 ≥ a ≥ 1,20 0,40 ≥ a ≥ 1,20	
☐	Distancia a encuentros en rincón		≥ 0,35	
☐	Accionamiento	No se admiten interruptores de giro y palanca		
☐		Interruptores y los pulsadores de alarma: a) fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano b) de tipo automático		
☐		No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles		
☐	Contraste cromático respecto del entorno			

3. DOTACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

	Elementos accesibles	**En zonas de *uso privado***	**En zonas de *uso público***	PROY
☐	Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso	
☐	*Itinerarios accesibles*	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso	
☐	*Ascensores accesibles*	En todo caso		
☐	Plazas reservadas	En todo caso		
☐	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas para personas con discap. auditiva	En todo caso		
☐	*Plazas de aparcamiento accesibles*	En todo caso, excepto en uso *Residencial Vivienda* las vinculadas a un residente	En todo caso	
☐	*Servicios higiénicos accesibles* (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso	
☐	Servicios higiénicos de *uso general*	---	En todo caso	
☐	*Itinerario accesible* que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles* o, en su ausencia, con los *puntos de atención accesibles*	---	En todo caso	

Tabla 2.1 DB SUA 9. Las condiciones de señalización de los medios de evacuación se hará de acuerdo con el DB SI 3-7

Características señalización		DB SUA		PROY
☐	Entradas al edificio accesibles *Itinerarios accesibles* *Plazas de aparcamiento accesibles* *Servicios higiénicos accesibles*	Señal SIA o, en su caso, flecha direccional		
☐	*Ascensores accesibles*	Señal SIA		
		Número de planta	- En Braille y arábigo altorrelieve - En jamba derecha al salir de la cabina - Altura 0,80 – 1,20	
☐	Servicios higiénicos de *uso general*	Pictogramas de sexo	- Normalizados - En alto relieve y contraste cromático - junto al marco, a la derecha de la puerta al entrar - Altura 0,80 - 1,20	
☐	Características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) según UNE 41501:2002.			
☐	Recomendaciones señalización según UNE 1700002:2009 Requisitos de accesibilidad para la roturación y UNE 1142:1990 IN Elaboración y principios para la aplicación de los pictogramas destinados a la información del público.			

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. 5
1.CONDICIONES GENERALES..... 5
2.DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 11
3.CONDICIONES DE LOS MATERIALES. 11
4.CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 35
5.PRESCRIPCIONES QUE HAN DE REGULAR LA EJECUCIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA 57
6.PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS. 88
7.MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA. 90

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1. CONDICIONES GENERALES.

1.1. OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras y fijar las condiciones técnicas y económicas generales que han de regir en la realización de la Intervención de reurbanización del núcleo urbano Vadillo Castril de Cazorla (Jaén).

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el Artículo 1.07 de este Capítulo.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Forma parte de los documentos contractuales del Proyecto de Obras junto con la Memoria, los Planos, las Mediciones y el Presupuesto y los cuadros de Precios.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los distintos documento que constituyen el Proyecto de Obras y de acuerdo con el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares vigente de AVRA, el orden de prelación es el siguiente:

a) Mediciones y Presupuesto

b) Los Planos

c) La Memoria

d) Cuadro de precios, incluyendo coste/hora de operarios.

e) Pliego de Prescripciones Técnicas.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los otros documentos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en todos los documentos.

Las omisiones en Planos y demás documentos contractuales o las descripciones erróneas de unidades de obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en el Proyecto, o que por uso y costumbre deban ser realizadas, no solo no eximen al adjudicatario de la obligación de ejecutarlas, sino que, por el contrario han de ser realizadas, como si hubieran sido completa y correctamente especificadas y descritas en los documentos contractuales del Proyecto.

1.4. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.

Director de las Obras:

El Director de las obras resolverá, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de los planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, progra-

mas de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

Las obras que resulte preciso ejecutar sin que figuren con suficiente detalle en el Proyecto, se construirán con arreglo a lo que durante la ejecución formulen los técnicos a los que se ha encomendado la Dirección de las Obras, quedando sujetas en un todo a las condiciones contenidas en este Pliego.

Inspección de las Obras.

El Contratista proporcionará al Director, o a sus subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras.

1.5. REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA.

Director de las Obras:

AVRA, como promotora del proyecto afectado por el presente Pliego de Condiciones, designará al Director de las obras que será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Propiedad ante el Contratista, Organismos o Entidades Oficiales y Particulares, en todo lo referente a las obras.

Representante del Contratista:

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Director de la obra.

La Propiedad podrá exigir que el Contratista designe, para estar al frente de las obras, un Técnico titulado con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Director relativas al cumplimiento del contrato.

En todo caso, previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Propiedad.

1.6. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO.

Cuando del programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Director, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.7. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

- Texto refundido de la ley de Contratos del Sector Público las Administraciones Públicas, aprobada por RDL 3/2011 de 8 de mayo
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas
- Pliego de cláusulas Administrativas Particulares y sus anexos de AVRA vigentes
- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias y en especial la ITC-BT-009 (REBT)

- Real Decreto 1890/2008 que aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de interpretación. (REEIAE).
- Normas particulares y de normalización de Endesa Distribución.
- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias. Modificado por Reglamento CE 347/2010.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.
- Real Decreto 314/2006 Código Técnico de la Edificación DB SI 5, Seguridad en caso de Incendios. Intervención de los Bomberos
- Orden 15/09/1986 “Tuberías Pliego de Prescripciones Técnicas Geerales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”
- Normativa Municipal para Obras de Urbanización
- Especificaciones técnicas de las compañías suministradoras de los distintos servicios.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole, promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de licitación y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están especificados como si no lo están en la relación anterior.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

1.8. ÓRDENES AL CONTRATISTA.

El "Libro de Ordenes" será diligenciado con la firma del contrato de adjudicación de las obras, en la fecha de comprobación del replanteo, y se cerrará en la recepción definitiva.

Durante dicho período de tiempo estará a disposición de la Dirección que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Efectuada la recepción definitiva, el "Libro de Ordenes" pasará a la Propiedad o Administración Contratante, sí bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

1.9. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORABLES DEL CONTRATISTA.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las funciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones de seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Propiedad o Administración Contratante.

1.10. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.

Durante la ejecución de las obras proyectadas, y de los trabajos complementarios para la realización de las mismas, el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de los trabajos.

En especial, será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización de las obras insuficiente o defectuosa.

De acuerdo con el párrafo anterior, el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de manera aceptable todos los daños y perjuicios imputables a él, ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Además deberá cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre materia laboral y social y de la seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, excepto aquellos que por su naturaleza o rango sean de competencia de la Propiedad.

El adjudicatario está obligado igualmente al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección de la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

1.11. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Todas las obras proyectadas deben ejecutarse sin interrumpir el tránsito, proponiendo el Contratista para tal fin las medidas pertinentes. La ejecución se programará y realizará de tal forma que las molestias que se deriven para las circulaciones sean mínimas.

Cuando tengan que efectuarse reformas o modificaciones de calles, caminos o carreteras, la parte de plataforma por la que se canalice el tráfico, ha de conservarse en perfectas condiciones de rodadura. En iguales condiciones deberán conservarse los desvíos precisos. La señalización de las obras durante su ejecución se efectuará de acuerdo con la Normativa Vigente.

En todo caso el Contratista adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico y si las circunstancias lo requieren, el Director de la obra podrá exigir a la Contrata la colocación de semáforos. El Contratista adoptará, asimismo, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes al empleo de explosivos y seguirá las instrucciones complementarias que dicte, a este respecto, el Director de la Obra.

El Contratista tomará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otra sustancia que pueda ser perjudicial.

El Contratista está obligado a tener vallado el recinto de las obras o lugares de acopios y almacén, así como todo lugar dentro de las obras que, por su índole, constituya un peligro potencial para personas o vehículos, procediendo a su señalización diurna y nocturna, y sin derecho a percibir cantidad alguna por estos conceptos.

No obstante, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, podrá tomar a su cargo directamente la organización de los trabajos sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

1.12. SUBCONTRATOS.

Las obras se ejecutarán preferentemente con los medios humanos, maquinaria y medios auxiliares del contratista de las obras.

En el caso de precisarse la colaboración de subcontratistas, se trasladará al Director de obra solicitud de la necesidad de dicha subcontratación suficientemente motivada, incluyendo la identificación completa del contratista e indicando los trabajos o unidades que ejecutará.

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Director de la obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. El Director de la Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos Subcontratistas que no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos.

El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos contratos.

1.13. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

El acta de comprobación del replanteo se realizará durante los veinte días siguientes a la fecha de la firma del contrato de adjudicación, salvo que dicho contrato establezca otro plazo. Reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto a los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Caso de que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, el Director, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándola en la propia acta. La presencia del Contratista en el acto de comprobación del replanteo podrá suplirse por la de un representante debidamente autorizado, quien asimismo suscribirá el acta correspondiente.

1.14. GASTOS DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de los materiales, los de su propio personal y los de los representantes de la Propiedad que sean necesarios para realizar la comprobación del replanteo, debiendo hacer los últimos en la forma, plazos y cuantía que regulen las disposiciones vigentes.

1.15. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto, será el que se fije en el contrato, empezando a contar a partir del día siguiente al levantamiento del acta de replanteo. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos. Los plazos parciales ajustados al Programa de Trabajo tienen también la consideración de oficiales y por tanto obligan contractualmente.

1.16. PROGRAMA DE TRABAJOS.

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Técnico Director el plan de obras que haya previsto, con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas instalaciones y unidades de obras, compatibles con el plazo total de ejecución.

En el programa de trabajo a presentar, en su caso, por el Contratista se deberán incluir los siguientes datos:

a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el Proyecto, con expresión del volumen de éstas.

b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales con expresión de sus rendimientos medios.

c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

d) Valoración mensual de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.

e) Gráficos de las diversas actividades o trabajos.

Durante la ejecución de las obras se podrán realizar ajustes del programa de trabajos según directrices del Director de la obra con objeto de adecuar los mismos a las necesidades del Promotor o propietario en relación a las posteriores fases de obra y/o urbanización.

1.17. APORTACIÓN DE EQUIPO Y 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 total convenidos en el contrato.

En el caso de que para la adjudicación del contrato hubiese sido condición necesaria la aportación por el Contratista de un equipo de maquinaria y medios auxiliares concreto y detallado, el Director exigirá aquella aportación en los mismos términos y detalle que se fijaron en tal ocasión.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen 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 aquel estime que han de alterar el programa de trabajo.

Cada elemento de los que constituye el equipo será reconocido por la Dirección, anotándose sus altas y bajas de puesta en obra en el inventario del equipo. Podrá 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 Propiedad 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 será de libre disposición del mismo a la conclusión de la obra, salvo estipulación contraria.

1.18. TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez terminados los trabajos de ejecución de las obras, se procederá a realizar su limpieza final. Todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal deberán ser removidos, quedando los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas de acuerdo con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se consideran incluidas en el contrato, y por tanto, su realización no será objeto de abono directo.

No se considerará que la obra esté terminada en tanto no se cumplan las condiciones anteriormente expuestas.

1.19. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será el especificado en el contrato de obras, y durante el mismo el Contratista procederá a la conservación de la obra con arreglo a lo previsto en el presente Pliego y según las instrucciones que reciba de la Dirección, siempre de forma que tales trabajos no obstaculicen el uso público o el servicio correspondiente a la obra.

El Contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por mal uso que de aquella hubieran hecho los usuarios o la entidad encargada de la explotación y no al incumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra. En dicho supuesto tendrá derecho a ser reembolsado del importe de los trabajos que deban realizarse para restablecer en la obra las condiciones debidas, pero no quedará exonerado de la obligación de llevar a cabo los citados trabajos.

1.20. INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA.

Si el Contratista o su representante no compareciese el día y hora señalados por el Director de Obra para efectuar el reconocimiento previo a una recepción, se le volverá a citar fehacientemente y, si tampoco compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento en ausencia suya, haciéndolo constar en acta. Esta cláusula será de aplicación en caso de que el contrato no recoja prescripción referente alguna

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

2.1. OBRAS COMPRENDIDAS.

El ámbito de actuación del presente Proyecto de Obras de Intervención de reparación y conservación de espacios públicos entre las Avdas. Santa María del Valle, Antonio Pascual Acosta y Virgen del Alcázar (Jaén).

El presente Pliego se refiere a todas las obras definidas en el Proyecto, que figuran agrupadas en los siguientes conceptos: *Demoliciones y trabajos previos, Acondicionamiento de terrenos, Saneamiento, Pavimentaciones, Alumbrado, Afecciones a instalaciones existentes, Jardinería, Mobiliario Urbano, Repasos, Control de Calidad, Gestión de residuos y Seguridad y Salud.*

Al tratarse de obras de reurbanización, si durante la ejecución de las mismas se viese afectado algún otro servicio urbano existente, o si la Dirección Facultativa considerase oportuno cualquier obra de refuerzo o mejora de los mismos, dichas obras se ejecutarán también de acuerdo a lo prescrito para esa materia en el presente Pliego.

2.2. OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS.

El Contratista queda obligado a ejecutar las obras imprevistas que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

La ejecución de las unidades de obra que no estuviesen definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes del Director de la obra.

3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

3.1. NORMAS GENERALES.

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de las obras.

A estos efectos, la procedencia de los materiales cuando se señalan en este Proyecto es meramente indicativa y no vinculante, por lo que podrán exigirse otros suministros diferentes que cumplan las Prescripciones Técnicas de este Pliego.

Cuando existan Normas Oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

El Contratista, bajo su única responsabilidad, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales pétreos con destino a afirmados o para la producción de los áridos para morteros y hormigones.

El Director de la obra podrá aceptar o rehusar dichos lugares de extracción, según sean los resultados de los ensayos de laboratorio realizados con las muestras de materiales que el Contratista está obligado a entregar a requerimiento de aquel, o que los lugares elegidos pudieran afectar al paisaje del entorno.

La aceptación por parte del Director de la obra del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejasen de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego, o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

En general se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia Medioambiental, de Seguridad y Salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.2. MATERIALES A EMPLEAR EN CAMAS DE APOYO DE TUBERÍAS.

El material a emplear en los lechos de apoyo de las tuberías de PVC, PE, PRFV o de hormigón en masa será de arena de río limpia, o bien tierra o grava equivalente a la arena, siendo el diámetro máximo de las partículas inferior a 1 cm. En caso de que sean tuberías de PE destinada al suministro y transporte de gas, sólo se aceptará para dicho cometido, arena de río lavada.

Para las tuberías de hormigón armado se realizará un lecho de hormigón en masa perfectamente nivelado, arriñonando en su caso los tubos de acuerdo con lo especificado en los planos de detalle correspondientes.

3.3. MATERIALES A EMPLEAR EN SUB-BASE GRANULAR Y RELLENO DE ZANJAS EN ZONAS PAVIMENTADAS.

Serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica se ajustará a lo especificado en el artículo 510.3 del PG-3 (O.C. 10/02), debiendo estar la curva granulométrica comprendida dentro de los límites de los husos ZN40 ó ZN25.

El coeficiente de desgaste los Ángeles será inferior a cuarenta (40). El índice CBR será superior a 20.

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a veinticinco (25).

Control de procedencia.

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada préstamo o procedencia, determinándose su aptitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante sondeos, zanjas, catas u otros métodos de forma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m3) o fracción de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Humedad natural, según UNE-EN 097-5.
- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE103103 y UNE 103104.
- Próctor modificado, según la UNE 103501.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN933-8.
- Desgaste Los Angeles, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.
- Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.
-

3.4. MATERIALES A EMPLEAR EN BASES GRANULARES.

Serán una mezcla de áridos, que procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener como mínimo un 50% en peso de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla materia orgánica u otras materias extrañas.

La composición granulométrica será tal que la fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE, será menor que los dos tercios de la fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE-EN 933-2, serán menor que los dos tercios de la fracción cernida por el tamiz 0’250.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro del huso ZA25 ó ZA20 (Tabla 510.3.1 art. 510 PG-3 O.C. 10/02).

El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.

El coeficiente de desgaste de los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a treinta y cinco (35).

Control de procedencia.

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada préstamo o procedencia, determinándose su aptitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante sondeos, zanjas, catas u otros métodos de forma de muestras.

Si con el material utilizado se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas de este Pliego o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado según el apartado 510.12 del PG-3 (O.C. 10/02) los criterios siguientes no serán de aplicación obligatoria a establecer por el Director de las obras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m3) o fracción de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m3).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.
- Granulometría por tamizado, según UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104
- Próctor modificado, según la UNE 103501.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8.
- Indice de lajas, según la UNE-EN 933-3.
- Desgaste Los Angeles, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.
- Partículas trituradas según la UNE-EN 1097-5.

Control de fabricación.

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desedrando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado. Se acopiarán aparte aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto: distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m3) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Equivalente de arena.
- Granulometría por tamizado.

Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m3) de material producido, o una (1) vez por semana, se fabrica menos material:

- Límite líquido e índice de plasticidad.
- Próctor Modificado.
- Índice de lajas.
- Partículas trituradas.
- Humedad natural.

Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m3) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabrica menos material.

- Coeficiente de los Ángeles.

El Director de las obras podrá reducir la frecuencia de ensayos a la mitad (1/2) si considera que los materiales son suficientemente homogéneos o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

3.5. AGUA.

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el artículo 27º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

La que se utilice para el lavado de áridos será sometida a la aceptación del Director de la obra.

Por cada procedencia de agua no garantizada por la práctica, se realizará un análisis químico.

3.6. CEMENTO.

El cemento satisfará las condiciones de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97) y el artículo 26º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el Artículo 301 de la citada Instrucción.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos, que serán indicados por el Director de la obra. Los resultados merecerán la aprobación de éste.

En suelos con sulfatos los cementos utilizados tendrán la característica adicional de resistencia a sultados (SR) en los casos de agresividad fuerte (Qc) y media (Qb).

3.7. ÁRIDOS PARA HORMIGONES.

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo 28º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que se puedan acumular sobre el área de almacenamiento o silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia y el Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón. Estarán en consonancia con el poder de compactación de los vibradores que se utilicen y se atendrán a lo especificado en el artículo 28º de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los áridos para la confección de hormigones deberán clasificarse por lo menos en tres tamaños, los cuales, salvo que el Director de la obra autorizase otra cosa, serán:

- Árido fino → Partículas de tamaño inferior a 4 mm.
- Árido grueso → Partículas de tamaño superior a 4 mm.
- Árido total → Aquel que de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario.

Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse al menos una serie completa de ensayos como mínimo para cada tamaño de clasificación. El tipo y forma de realizar cada ensayo lo fijará el Director de la obra, el cual deberá dar su aprobación a los resultados obtenidos.

3.8. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES.

Podrán utilizarse, con autorización previa del Director de la obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

- 1.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
- 2.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- 3.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

3.9. ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS.

Será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural, sin que la proporción de ésta última supere el treinta por ciento (30%) de la mezcla. Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otra materia extraña debiendo, en su totalidad, pasar por el tamiz 2,5 UNE y quedar retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El coeficiente de desgaste de los Ángeles será inferior a veinticinco (25) y un equivalente de arena superior a cincuenta y cinco (55).

La adhesividad se considera suficiente cuando la pérdida de resistencia de la mezcla, en el ensayo de inmersión-compresión, no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Por cada doscientos (200) metros cúbicos o una vez al día, se realizará un ensayo granulométrico y una vez a la semana un ensayo de densidad aparente en Tolueno.

3.10. FILLER A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS.

Procederá de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin. La totalidad del mismo pasará por el tamiz 0.080 UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites fijados en el artículo 542.2.2.3. del PG-3. La densidad aparente estará comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 y 0,8 g/cm3.) y el coeficiente de emulsibilidad será inferior a seis décimas (0,6).

Por cada cien (100) metros cúbicos o una vez al día se realizará un ensayo granulométrico y una vez a la semana un ensayo de densidad aparente a Tolueno, debiendo las otras especificaciones comprobarse al admitirse el material o cambiar de lugar de procedencia.

3.11. LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.

Se empleará como ligante bituminoso una emulsión asfáltica catiónica del tipo E.C.I. que deberá cumplir las especificaciones del artículo 213 de P.G.-3.

Se prohíbe expresamente el uso de betunes asfálticos fluidificados.

A la recepción en obra de cada partida se realizarán los ensayos oportunos que permitan identificar el tipo de emulsión y a medir su contenido de agua y su penetración sobre el residuo de destilación, así como cualquier otro ensayo que el Director de la obra estime conveniente ordenar para comprobar las demás características del ligante.

3.12. LIGANTE BITUMINOSO PARA RIEGOS DE ADHERENCIA.

Se empleará como ligante bituminoso una emulsión asfáltica catiónica del tipo E.C.R.-1 que deberá cumplir las especificaciones del artículo 213 del P.G.-3.

Se prohíbe expresamente el uso de betunes asfálticos fluidificados.

A la recepción de obra de cada partida se procederá de forma análoga a la indicada en el artículo inmediato anterior a este Pliego.

3.13. LIGANTE PARA MEZCLAS BITUMINOSAS.

Se utilizará, preferentemente, como ligante bituminoso un betún asfáltico del tipo B 60/70, de aspecto homogéneo y exento de agua, con vistas a no formar espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo.

Deberá cumplir las especificaciones del artículo 211 del P.G.-4.

A la recepción en obra de cada partida, se efectuará un ensayo de penetración y aquellos otros que el Director de la obra estime conveniente como comprobación de las características que debe cumplir el betún.

3.14. TUBERÍAS DE PRESIÓN PARA ABASTECIMIENTO.

Las tuberías para conducciones de presión serán del tipo y características indicadas en los planos y demás documentos del Proyecto.

Deberán cumplir las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, de la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

3.15. TUBERÍAS DE PVC Y POLIETILENO DE ALTA Y MEDIA DENSIDAD EN CONDUCCIONES CON Y SIN PRESIÓN.

Las tuberías de policloruro de vinilo (PVC) no plastificado y de polietileno (PE) de alta y media densidad, empleadas en redes de abastecimiento y saneamiento deberán cumplir las condiciones establecidas en los siguientes documentos:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tubería de Abastecimiento de Agua, de la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tubería, de Saneamiento de poblaciones, de la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Norma UNE 53-399-90.
- Norma UNE 53-331/95.

Los tubos llevarán impreso de forma legible la marca de calidad de plásticos españoles homologada por el MOPU y la marca de conformidad a Norma UNE.

3.16. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN PARA CONDUCCIONES CON PRESIÓN.

Las tuberías de fundición empleadas en la red de abastecimiento serán de tipo dúctil, siendo en general de clase, K9 de conformidad con la Norma Internacional 2531-1.986 y deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanas y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro tipo que puedan tener influencia en su resistencia y comportamiento.
- Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.

Las características mecánicas mínimas exigidas serán:

- - Carga de rotura ≥ 42 kg/mm2.
- - Límite elástico (0'2%) ≥ 30 kg/mm2.
- - Alargamiento mínimo a la rotura: (DN ≤ 1000) 10%.(DN > 1000) 7%
- - Dureza ≤ 230 HB

Los tubos llevará un revestimiento interior de conformidad con la Norma ISO 4179 o ISO 2531.

Las juntas con enchufe serán de tipo automático. El material utilizado para los anillos de junta será una goma natural o sintética en conformidad con la Norma Internacional ISO 4633-1.983 y UNE 53-571.

Los tubos unidos con bridas serán de fundición dúctil centrifugados y llevarán soldadas las bridas en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1.986. La arandela de junta de bridas tendrá un espesor mínimo de 3 mm. y estará reforzada si fuese necesario. El material utilizado para las arandelas de junta de bridas será una goma natural o sintética en conformidad con la Norma Internacional ISO 4633-1.983. Este tipo de uniones se utilizará para la unión de piezas especiales y en casos especiales a determinar. El taladro y dimensiones de las bridas será el definido en la ISO-2531, usándose la serie PN16.

Las protecciones de los tubos serán con revestimientos tanto en el inferior como en el exterior salvo especificaciones en contra.

Antes de iniciar su protección los tubos se deberán limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

La protección interior se realizará mediante un revestimiento de mortero en conformidad con la Norma Internacional ISO 4179-1.985, siendo el cemento de horno o equivalente El revestimiento exterior será de cinc metálico según lo establecido en ISO 8179-1.985. Tras el cincado los tubos se revestirán por una pintura bituminosa con un espesor no inferior a 70 micras, según ISO 8179-1.985.

Tras el cincado los tubos se revestirán con barniz exento de fenoles o pintura de alquitrán epoxy conforme a la Norma ISO 8179.

3.17. ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES.

A los accesorios para tubería de fundición corresponden los denominados tes, curvas, manguitos, empalmes (terminales), conos, placas de reducción y bridas ciegas.

Como piezas especiales se pueden citar: manguitos sectorizados con o sin derivación, carretes de anclaje, carretes de montaje, abrazaderas con o sin derivación, y en general todas aquellas que no corresponden al grupo de accesorios.

Los accesorios estarán fabricados en fundición dúctil sobre molde de arena con un alargamiento mínimo del 5%, y sistema de unión permitirá el perfecto acoplamiento con la parte lisa de los tubos.

Su diseño y características deberán cumplir las especificaciones que se concretan en las normas ISO 2531-91.

Las características mecánicas mínimas serán las indicadas en la tabla siguiente:

- Carga de rotura: ≥ 40 kg/mm2.
- Límite elástico (0'2%): ≥ 30 kg/mm2.
- Alargamiento a rotura: ≥ 5%
- Dureza: ≥ 250 HB

Interior y exteriormente las piezas estarán recubiertas con pintura bituminosa de forma que el espesor medio de la capa sea superior a 70 µ.. Las piezas comprendidas en diámetros DN 250

mm hasta DN 1200, podrán suministrarse revestidas con barniz epoxy-poliuretano, depositado por cataforesis con espesor mínimo de 35 µ medido sobre placa testigo plana durante su aplicación.

T Todas las piezas llevarán de origen las siguientes marcas:

- - Diámetro nominal: 60-1800
- - Tipo de unión: STD o EXP
- - Material: GS
- - Fabricante: PAM
- - Año: dos cifras
- - Angulo de codos: 1/4, 1/8, 1/16, 1/32
- - Bridas: PN y DN

Otras características no descritas deberán ser justificadas razonadamente, y aceptadas y aprobadas por la Entidad Suministradora.

3.18. VÁLVULAS.

Los modelos de dichos elementos se someterán a la aprobación del Técnico Director.

Para el correcto funcionamiento del sistema de conducción se precisa la instalación de una serie de válvulas de retención, de reducción y de seccionamiento de primera calidad, siendo este aspecto uno de los más importantes de la instalación.

Válvulas de mariposa

Las válvulas de mariposa se utilizan para las operaciones de cierre y apertura, no siendo, por tanto, su misión la regulación del caudal.

Se utilizarán válvulas de una sola brida (modelo corto) taladrada a PN16 con objeto de ganar en espacio, robustez y ligereza.

Tendrán las dimensiones definidas en las Normas ISO, BS, DIN y NFE, siendo los principales componentes los siguientes:

- Cuerpo de fundición dúctil con revestimiento epoxy.
- Mariposa de acero inoxidable.
- Eje de maniobra de acero inoxidable con el 13% de cromo.
- Manguito de elastónero EPDM recubriendo totalmente el interior de la válvula.
- Cojinetes autolubricadas en bronce sinterizado revestido con PTFE.
- Desmultiplicador con mecanismo multivueltas de acero inoxidable y cuerpo de fundición dúctil.

Válvulas de compuerta.

Las válvulas de compuerta se utilizarán exclusivamente para la apertura y cierre de conducciones con diámetro igual o inferior a 200 mm. El enlace con la conducción se realizará mediante bridas taladradas a PN16.

Con objeto de reducir las dimensiones de las arquetas se utilizarán modelos cortos con distancias entre bridas según lo establecido en las normas ISO y NFE. Las características de los diversos componentes serán las siguientes:

- Cuerpo y tapa de fundición dúctil con revestimiento epoxy.
- Tuerca de maniobra en aleación de cobre.
- Compuertas de fundición dúctil revestida de elastómero.
- Eje de maniobra de acero inoxidable al 13% de cromo.

3.19. BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES.

Las bocas de riego e hidrantes se ajustarán a los modelos normalizados por el Ayuntamiento o la empresa explotadora del servicio en el momento de ejecución de los trabajos.

En todo caso deberán someterse a la consideración del Director de la obra una boca completa de cada tipo, a fin de que éste autorice la adquisición de la totalidad si estima que reúne las condiciones precisas.

3.20. CONTADORES.

El registro del volumen de agua circulante se realizará mediante contadores del tipo Woltman.

Las líneas de flujo de agua accionarán una turbina o hélice que transmitirá el giro a unos ejes y engranajes hasta un cabezal que acumula en un totalizador el volumen de agua que ha circulado. El sistema de ejes y engranajes tendrá transmisiones magnéticas de forma que la hélice sea la única parte móvil en contacto con el agua, evitando de éste modo la corrosión y desgaste en los ejes, engranajes y cabezal. El registrador estará herméticamente cerrado para evitar la condensación de agua en el visor. Además, el contador permitirá desmontar el conjunto formado por la hélice, transmisión y cabezal sin necesidad de desmontar el cuerpo con objeto de facilitar el mantenimiento.

La conexión del contador con la conducción se realizará mediante bridas PN25. Para producir una estabilización del flujo se dispondrán tramos de tubería recta tanto a la entrada como a la salida del contador.

3.21. FILTROS.

Para la protección de las válvulas especiales y los contadores se colocarán filtros con cuerpo en λ y bridas taladradas a PN25.

El colador dispondrá de una criba con capacidad para retener partículas de tamaño superior a 100 micras y permitirá la extracción por su parte inferior para realizar las operaciones de mantenimiento.

El cuerpo del filtro será de acero fundido y la criba de acero inoxidable.

3.22. LLAVES DE PASO Y PIEZAS ESPECIALES.

Cumplirán las condiciones descritas en el Pliego T.F.C., debiendo el Contratista antes de adquirir el modelo en cuestión, someterlas al juicio del Director de la obra.

En general, todos los materiales que le correspondan, serán de primera calidad y la llave o pieza especial en sí reunirá las máximas garantías.

3.23. REDONDOS PARA ARMADURA.

El acero a emplear en las armaduras del hormigón armado estará formado por barras corrugadas tipo B400S o mallas electrosoldadas tipo B500T. Deberán cumplir las especificaciones del artículo 31º de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero.

Las barras en que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterla a ninguna clase de pruebas.

A la llegada a obra de cada partida se exigirá garantía del fabricante de que las barras cumplen las condiciones indicadas anteriormente.

3.24. MADERA PARA ENCOFRADO.

La madera que se emplee en encofrados será de pino rojo o cualquier otra de buena calidad que merezca la aprobación del Director de la obra.

3.25. CIMBRAS, MEDIOS AUXILIARES Y APEOS.

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado (autoportantes, tubulares, etc.) debidamente justificada para su aprobación por el Director de la Obra.

La madera que se destine a cimbras, andamios y demás elementos auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

Las cimbras y apeos deben ser capaces de resistir su propio peso, el peso del hormigón, el de los encofrados y las posibles sobrecargas accidentales que actúen sobre ellos.

Para facilitar el descimbrado se deben disponer gastos cuñas, cajas de arena u otros dispositivos en caso de grandes cargas. En caso de soportes para cargas pequeñas normalmente es suficiente un mecanismo tipo husillo o similar. En cualquier caso, el recorrido de estos dispositivos debe ser tal que garantice el despegue del encofrado.

3.26. MADERAS PARA ENTIBACIONES.

La madera a emplear en entibaciones será resinosa, de fibra recta. No presentará principio de pudrición y presentará las siguientes condiciones fisico-químicas:

- Contenido en humedad menor del 15%.
- Resistencia a compresión:
- Axial fmk > 300 Kg/cm2
- Perpendicular a las fibras mayor de 100 Kg/cm2.
- Resistencia a flexión estática mayor de 300 Kg/cm2.
- Módulo de elasticidad no inferior a 90.000 kg/cm2.
- Resistencia al esfuerzo cortante en dirección perpendicular a las fibras mayor de 50 kg/cm2.

La madera aserrada cumplirá las medidas y tolerancias establecidas en la Norma UNE 56.526-72. Los codales serán de madera de rollizo con corteza o sin ella exenta de ramas. Se admitirán curvaturas y dobles curvaturas sensiblemente uniformes, siempre que la desviación respecto al eje teórico que une base y cogolla sea superior a 5 mm. El diámetro del codal será el menor que presente a lo largo de su longitud sin incluir la corteza.

3.27. LADRILLOS Y PIEZAS CERÁMICAS.

No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas, estarán bien cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentar una contextura uniforme de grano fino.

No habrán de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar eflorescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos, ni ser dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor que el catorce (14%) de su peso después de un día de inmersión.

La resistencia mínima a compresión será de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 Kg/cm2) y se determinará de acuerdo con la Norma UNE 7059.

3.28. BLOQUES DE HORMIGÓN NO RESISTENTE.

Se entenderá a los efectos de este Pliego como bloques de hormigón no resistente, los definidos como tales en la Norma UNE 41166/1(1989). "Bloques de hormigón. Definiciones, clasificación y características generales".

Los bloques de hormigón no resistente se utilizarán para la ejecución de muros de cerramiento no resistentes, con una altura no mayor de 9 metros.

Será de obligado cumplimiento lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90).

Para su aceptación los bloques de hormigón no resistente deberán cumplir las limitaciones marcadas en el Pliego (RB-90), ensayados según la normativa siguiente:

- UNE 41167 (1989). Bloques de hormigón. Medición de las dimensiones y comprobación de la forma.
- UNE 41168 (1989). Bloques de hormigón. Sección bruta, sección neta e índice de macizo.
- UNE 41170 (1989). Bloques de hormigón. Absorción de agua.
- UNE 41171 (1989). Bloques de hormigón. Ensayo de succión.
- UNE 41172 (1989). Bloques de hormigón. Determinación de la resistencia a compresión.

Se exigirá al fabricante certificado de garantía sobre, dimensiones y forma, sección bruta, sección neta e índice de macizo, absorción de agua, succión y resistencia a compresión.

Si el fabricante posee sello de calidad oficial y vigente, no será necesario que presente certificados de garantía.

3.29. FUNDICIÓN.

Las fundiciones serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo sin embargo trabajarlas con lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen su resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas. El Director de la obra podrá exigir que los agujeros vengan taladrados según las normas que fijara en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince kilogramos por milímetro cuadrado (15 Kg/mm2).

Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidos con las piezas moldeadas.

3.30. MATERIALES PARA TAPAS Y PATES PARA REGISTROS.

Las tapas metálicas para registros irán provistas de refuerzos, bisagras, cerraduras sólidas y deberán ajustarse a sus marcos, estableciendo sus características resistentes dependiendo del lugar de utilización de acuerdo con la norma UNE-EN124. En calzada se dispondrá en los marcos y/o tapas una junta de insonorización y cierre elástico de seguridad que garantice el bloqueo y un perfecto asentamiento”.

Los marcos de las tapas vendrán provistos de lengüetas en todo su perímetro para asegurar su correcta instalación.

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

Los pates para bajada serán de varilla de acero de 12 mm de diámetro, recubiertas de polipropileno, fabricados según Normas UNE 127011 EX y ASTM.C-497, con aletas laterales y relieve antideslizante, que se empotrarán en las paredes del pozo con una profundidad de 80 mm.

Las tapas metálicas se pintarán con arreglo a las prescripciones del presente Pliego.

3.31. GEOTEXTIL.

Será de fibras de polipropileno tejido con las siguientes características:

Gramaje: 110 g/m2.

Espesor (DIN 53855/3):	para 2 KN/m2	1'2 mm.
	para 100 KN/m2	0'5 mm.
	para 200 KN/m2	0'4 mm.
Capacidad portante (DIN 54307):	1.050 N.	
Resistencia a tracción		
(tira 5 cm. DIN 5385/2):	320 N/ 5cm.	
Resistencia a la rotura (DIN 53363):	130 N.	
Penetración de cono por caída libre:	21'5 mm.	
Abertura eficaz de poros DW	0'13 mm.	
Flujo de agua con 10 cm. de carga de agua	para 0'02 bar	420 l/sm2
	para 2'00 bar	130 l/sm2

3.32. BORDILLOS.

Los bordillos serán de piedra labrada o prefabricados de hormigón en masa de 20 N/mm2 de resistencia característica de doble capa. Tendrán la forma y dimensiones especificadas en los planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de medio metro (0'50 m.).

3.33. ADOQUINES.

Los Adoquines a emplear en pavimentos, salvo justificación en contra, obedecerán a las calidades, dimensiones y características especificadas en los planos.

Las características que deben cumplir las materias primas son las siguientes:

- **Cemento:**Se cumplirá lo estipulado en la norma UNE 8031. En caso de emplear cementos con características especiales se seguirán las indicaciones de la norma UNE 80303, mientras que para cementos blancos se seguirá la norma UNE 80305.
- **Áridos:**

Serán áridos procedentes de río, de mina o piedras trituradas. La granulometría será tal que se cumplan las características señaladas en la norma Europea prEN 1338.

- **Agua:**

Para el amasado y el curado se emplearán aguas que no perjudiquen el fragüado, endurecimiento de los hormigones.

- **Adiciones y aditivos:**

Se podrán utilizar siempre que no se perturben las características del hormigón.

Los adoquines cumplirán los requisitos dimensionales, siendo las tolerancias admisibles las siguientes:

ESPESOR NOMINAL (mm)	LONGITUD Y ANCHURA (mm)	ESPESOR (mm)
<100	± 2	± 3
<100	±3	±4

Del mismo modo debe presentar ortogonalidad entre las características, realizándose su comprobación según el método de ensayo descrito en la norma prEN 1338.

Los adoquines no presentarán defectos superficiales, y su color y textura será la indicada en el Proyecto o, en su defecto, la que defina el Director de Obra.

La absorción de agua de los adoquines será menor del 6%, según el ensayo definido en la norma prEN 1338, para evitar los efectos indeseables de las heladas.

La resistencia a la rotura no será inferior a 3'6 Mpa, y la resistencia al desgaste por abrasión será inferior, en cualquier caso, a 25 mm.

Los adoquines deberán ir identificados con los siguientes datos:

- Identificación del fabricante y fábrica.
- Identificación de sus dimensiones nominales.
- Identificación de la fecha de prensado. (En el caso de elementos prefabricados).

3.34. SOLERÍA HIDRÁULICA.

Se define así a las baldosas de hormigón que se utiliza como material de pavimentación, fabricados con cementos, áridos y aditivos, con o sin colorantes, obtenidos por compresión y/o vibración, empleados en la ejecución de pavimentos.

Estarán compuestas por dos capas:

- Capa de huella o cara vista. Es la capa de desgaste y está formada por mortero de cemento y arena muy fina o marm olina, aditivos, con o sin colorantes, mármol o piedras duras que admitan pulido y presenten dureza suficiente. Puede ser pulida , lavada, abujardada, arenada, lisa ó con dibujo
- Capa de base, dorso o revés. Es la capa de apoyo y se compone de mortero de cemento y arena de machaqueo o de río.

Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y correspondiente unidad de obra, y serán aprobadas por la Dirección Facultativa.

Características geométricas:

Se comprobarán las dimensiones planas y de espesor de la baldosa según UNE 127001-90, declaradas por el fabricante y según tolerancia permitida por la Norma.

El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajas de la cara o dorso, no variará de dos milímetros (2 mm.) para espesores menores de 40 milímetros, y de 3 mm. Para espesores mayores o iguales a cuarenta milímetros.

La planeidad de la cara vista soló será aplicable a superficies lisas pulidas o sin pulir). En este caso, la flecha máxima no será superior a ± 0,3% de la diagonal considerada

Características físicas:

- El coeficiente de absorción de agua no debe ser superior a 7,5%.. En ninguna de las probetas ensayadas deberá aparecer exudaciones de agua en su dorso.
- La tensión de rotura a la flexión para baldosas hidráulicas de uso exterior no será inferior a 5 N/mm² en la cara o de 4 N/mm² en el dorso.

- La resistencia al choque (medida como altura mínima de caída para la aparición de la primera fisura) será de 600 mm.
- La resistencia al desgaste, realizado el ensayo según la Norma UNE 127005-1-90 la pérdida maxima de altura será de 2 mm.

3.35. PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO

Se define como pavimento de hormigón impreso al resultado de la aplicación de un mortero endurecedor, de color o no, en la superficie del hormigón fresco, la posterior textura con moldes de distintas formas y diseños y la aplicación del producto de terminación y protección (resina), además de realizar los procedimientos propios de la ejecución de un pavimento de hormigón.

Este tratamiento superficial del pavimento de hormigón se ejecuta %in stu" sobre el hormigón fresco. La elección de los materiales, la fabricación, la puesta en obra del hormigón y el control se debe realizar según lo dispuesto en el vigente art 550 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales PG-3 y la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el R.D. 1630/1992 (modificado por R.D. 1328/1995) por el que se dictan disposiciones de libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

Características de los materiales:

Mortero (coloreado) endurecedor: Será un material premezclado compuesto por cemento, colorante, y áridos seleccionados.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Los áridos seleccionados se compondrán por un 100% de partículas silíceas, según NLT-371, que procedan de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado no sea inferior a cuarenta y cinco centésimas (0,45)
- Deberá ser estable, inorgánico y no alterarse a la intemperie.
- Proporcionará al hormigón una coloración uniforme.
- Será químicamente compatible con la cal y no deberá descomponerse bajo la acción de la que se libere durante el fraguado y endurecimiento del cemento
- No deberá alterar las resistencias mecánicas del hormigón ni la estabilidad del volumen
- Deberá reaccionar con el cemento y agua del hormigón, embebiéndose en el mismo sin aporte adicional de agua.
- El tamaño máximo del árido del mortero será de 2 mm.
- Dotación de entre 4 Kg/m² (colores oscuros) y 6 Kg/m² (colores claros)
- La resistencia a la flexotracción a 8 días (determinada según UNE-EN 1015-11) debe ser:

- > 5 Mpa sin tráfico o tráfico ligero
- > 7 Mpa para tráfico medio-pesado
- >8 pa para tráfico pesado o uso industrial.

Desmoldeante: Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proporcionará protección a la desecación del hormigón (funciones de curado)
- No alterará ninguna de las propiedades del hormigón
- Deberá ser estable
- Tendrá que ser químicamente compatible con el mortero endurecedor
- Permitirá realizar texturas en la superficie del hormigón sin que se produzcan arranques o arrastres del mismo al retirar el molde
- La dotación a emplear será la especificada en cada producto, no siendo inferior a 150 g/m²

Resina de acabado: Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Penetrará dentro de los poros del hormigón sellando la superficie, formando una capa impermeable y resistente a las heladas.
- Será hidrofugante, oleorante, transpirable, y proporcionará una penetración tal en la matriz del pavimento que pueda considerarse monolítico con ésta
- Su formulación estará compuesta por polímeros acrílicos o poliuretanos en base disolvente o , preferiblemente, en base agua.
- La dotación media será de 0,25 l/m², salvo indicación expresa del fabricante.

Hormigón del pavimento: El hormigón del pavimento deberá cumplir las especificaciones del art. 550 del pliego general PG-3. En el caso de solicitarse a una central de hormigón preparado de acuerdo con la designación del hormigón recogida en ella Instrucción EHE la equivalencia de tipologías con la designación establecida en el PG-3 será, salvo de que se dispongan de ensayos que justifiquen otra diferente, una de las siguientes:

HF-3,5 según PG-3 = HA-25/B/12/IIb

HF-4,0 según PG-3 = HA-30/B/12/Iib

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55. No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes. La consistencia adecuada del hormigón será blanda, aunque se podrán utilizar consistencias plásticas o fluidas cuando las condiciones ambientales o de ejecución lo requieran..

Si se emplean superplastificantes para conseguir consistencias mas fluidas, las dosificaciones deberán estar sancionadas por la práctica. Con ello se pretenden evitar problemas de variación del tiempo de fraguado o de exudación superficial, que pueden incidir en el procedimiento de impresión. Se debe utilizar un aditivo aireante si el pavimento va a estar sometido a ciclos de hielo y deshielo.

Los porcentajes mínimos de arena de naturaleza silícea exigidos en el PG-3 no serán de aplicación, al no formar parte de la capa final de rodadura. El tamaño máximo de los áridos no será superior a 20 mm., siendo recomendable emplear un tamaño igual o inferior a 12 mm.

3.36. PINTURAS.

La pintura para las superficies metálicas se compondrá de minio de hierro, finamente pulverizado, y de aceite de linaza completamente puro, cocido con litargirio y peróxido de manganeso, hasta alcanzar un peso específico mínimo de novecientas treinta y nueve milésimas (0,939). El minio contendrá setenta y cinco por ciento (75%) por lo menos de óxido férrico y estará exento de azufre.

El Director de la obra podrá ordenar las pinturas que habrán de emplearse en los demás casos, pero quedará prescrito el empleo de los blancos de cinc, de Holanda, de barita, los ocres y los compuestos de hierro distintos del óxido. Salvo indicación en contrario, se entenderá que todas las pinturas son al óleo, empleando aceites de linaza completamente puros, cocidos con litargirio.

Los materiales colorantes deberán hallarse finamente pulverizados.

La pintura deberá tener fluidez, suficiente para aplicarse con facilidad a las superficies, pero será suficientemente espesa para que no se separen sus componentes y puedan formarse capas bastante gruesas de espesor uniformes.

Los colores serán los que designe el Director de la obra, entendiéndose que el Contratista queda obligado a emplear materiales de primera calidad.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (10 mm.).

3.37. PINTURAS EN MARCAS VIALES.

Cumplirán en todo las normas exigidas en los artículos 278 y 700 del P.G. 3 con las modificaciones posteriores, debiendo ser todas de color blanco, amarillo o azul, según zonas.

3.38. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

La forma, calidad y dimensiones de las señales de tráfico y carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclajes, cumplirán con lo establecido en los artículos 279 y 701 del P.G. 3 con las modificaciones posteriores.

Se situarán en aquellos puntos indicados en planos o que ordene el Director de la obra.

3.39. MOBILIARIO URBANO.

Banco sin respaldo prefabricado en hormigón blanco en sección rectangular de 2000x500x400 mm. Modelo Banco Pull Hormigón de Forjaestilo o similar.

Bolardos o pilonas de forma cúbica de 400x400x400 mm más vástago para empotrar de 300x300 mm y 45 mm de profundidad, prefabricado en hormigón blanco, según plano de detalle de mobiliario urbano.

3.40. MATERIALES ESPECÍFICOS DE LA RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

En el presente Proyecto, la Red de Energía Eléctrica es el tramo de conducción eléctrica que conecta el Cuadro de Mando y Protección del Alumbrado Público con la Red Eléctrica de la Compañía Suministradora, que por el diseño realizado es de pequeña longitud. La instalación eléctrica específica del alumbrado público se incluye dentro del correspondiente apartado.

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

Los cables instalados serán los que figuran en el Proyecto y deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

3.41. CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS DE LA RED DE ALUMBRADO .

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc, que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

Conductores:

Serán de las secciones que se especifican en los planos y memoria.

Todos los conductores serán unipolares doble capa de aislamiento, tipo RV-K 0,6/1 kV. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en el apartado 2.8 de la MIE BT-017.

En los puntos finales siempre se finalizará con tres fases y neutro. Los conductores en el interior de los soportes serán del tipo manguera 3x2.5 mm2 RV-K 0.6/1 kV. La caída de tensión debe calcularse para una temperatura de 70ºC.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presente desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

Tomas De Tierra:

Se instalarán líneas equipotenciales de toma de tierra, una por circuito, tendrán una sección de 16 mm² de forma que se unan al borne de puesta a tierra del soporte mediante terminales independientes.

Todas se realizarán con cables aislados tipo de cobre H07V-K color verde amarillo. Las líneas equipotenciales, una por circuito, tendrán una sección de 16 mm2 de forma que se unan al borne de puesta a tierra del soporte.

Cada punto de luz y el centro de mando deben disponer de una pica de tierra de acero cobreado 300 micras L=2000 mm diam.=14 mm. La unión entre el cable de enlace de tierra y la pica se realizará con soldadura aluminotérmica. El cable de enlace al electrodo será cobre aislado H07V-K 1x25mm2 con terminales para su conexión al borne de puesta a tierra del soporte o del centro de mando.

El valor de la resistencia a tierra en el borne del centro de mando no será superior a 10 ohmios, medición realizada en terreno seco. El valor de la resistencia a tierra de cada línea equipotencial será inferior a 20 ohmios, medición realizada en terreno seco.

El hincado de las picas se efectuará mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos, o masa de un peso máximo de dos kgs, a fin de asegurarse de que la pica no pueda doblarse.

Lámparas:

Se utilizarán el tipo y potencia de lámparas especificadas en memoria y planos. El fabricante deberá ser de reconocida garantía.

El consumo, en watios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del +- 5% de la nominal.

La fecha de fabricación de las lámparas no será anterior en seis meses a la de montaje en obra.

Báculos y Columnas:

Serán galvanizados en caliente del tipo AM-10.

Tanto los brazos como las columnas y los báculos, resistirán las solicitaciones previstas en la MIE BT-003 con un coeficiente de seguridad no inferior a 3,5 particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Las columnas y báculos deberán poseer una abertura de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 4,00 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección contra la proyección de agua, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales.

Los soportes con una sola luminaria deberán equiparse una caja de protección con capacidad para un fusible 6 A y un cilindro de continuidad de neutro (en caso de tensión trifásica 230 V se sustituye por otro fusible 6A) y con 5 bornas, una de ellas para la conexión a tierra de la luminaria. La caja debe ser del tipo claved 1468/1M IP 13.

Los soportes con dos o más luminarias deben equiparse con una caja de protección con capacidad para 2 fusibles 6 A y dos cilindros de continuidad de neutro (en caso de tensión trifásica 230 V se susituyen por otros dos fusible 6A) y con 6 bornas. La caja debe ser del tipo claved 1465/4P-2M IP 13.

Los pernos de acero galvanizado S 235/275 JR para mantener su posición deberán unirse entre sí mediante un cerco soldado diámetro 10 mm.

En soportes instalados en acerados los pernos quedarán bajo la solería con un relleno de HM-20. En caso de soportes instalados en terrizos se realizará una peana de hormigón en masa HM-20 alrededor de los mismos que sobresalga 10 cm de la rasante.

Luminarias:

Las luminarias cumplirán, como mínimo, las condiciones de las indicadas como tipo en el proyecto, en especial en:

- tipo de portalámpara.
- características fotométricas (curvas similares).
- resistencia a los agentes atmosféricos.
- facilidad de conservación e instalación.
- estética.
- facilidad de reposición de lámpara y equipos.
- condiciones de funcionamiento de la lámpara, en especial la temperatura (refrigeración, protección contra el frío o el calor, etc).
- protección, a lámpara y accesorios, de la humedad y demás agentes atmosféricos.
- protección a la lámpara del polvo y de efectos mecánicos.

Cuadro de Maniobra y Control:

Los armarios serán de tipo monobloque de hormigón con departamento separado para el equipo de medida, y como mínimo IP-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones del agua en todas las direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Todos los aparatos del cuadro estarán fabricados por casas de reconocida garantía y preparados para tensiones de servicio no inferior a 500 V.

Los fusibles serán APR, con bases apropiadas, de modo que no queden accesibles partes en tensión, ni sean necesarias herramientas especiales para la reposición de los cartuchos. El calibre será exactamente el del proyecto.

Los interruptores y conmutadores serán rotativos y provistos de cubierta, siendo las dimensiones de sus piezas de contacto suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65ºC, después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Su construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo sin que se produzcan desgastes excesivos o averías en los mismos.

Los contactores estarán probados a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cinco millones de maniobras, los contactos estarán recubiertos de plata. La bobina de tensión tendrá una tensión nominal de 400 V., con una tolerancia del +- 10 %. Esta tolerancia se entiende en dos sentidos: en primer lugar conectarán perfectamente siempre que la tensión varíe entre dichos límites, y en segundo lugar no se producirán calentamientos excesivos cuando la tensión se eleve indefinidamente un 10% sobre la nominal.

La elevación de la temperatura de las piezas conductoras y contactos no podrá exceder de 65ºC después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Asímismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no se observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos, ni averías en los elementos constitutivos del contactor.

En los interruptores horarios no se consideran necesarios los dispositivos astronómicos. El volante o cualquier otra pieza serán de materiales que no sufran deformaciones por la temperatura ambiente. La cuerda será eléctrica y con reserva para un mínimo de 36 horas. Su intensidad nominal admitirá una sobrecarga del 20 % y la tensión podrá variar en un +- 20%. Se rechazará el que adelante o atrase más de cinco minutos al mes.

Los interruptores diferenciales estarán dimensionados para la corriente de fuga especificada en proyecto, pudiendo soportar 20.000 maniobras bajo la carga nominal. El tiempo de respuestas no será superior a 30 ms y deberán estar provistos de botón de prueba.

La célula fotoeléctrica tendrá alimentación a 220 V. +- 15%, con regulación de 20 a 200 lux.

Todo el resto de pequeño material será presentado previamente a la Dirección Técnica, la cual estimará si sus condiciones son suficientes para su instalación.

Tubería para Canalizaciones Subterráneas:

Las canalizaciones deben ejecutarse con tubos de polietileno de doble capa de DN 90 mm. Discurrirán preferentemente por el acerado a una profundidad de 0,60 m. Cuando discurra por vados o terrizo irán hormigonados con envoltura de HM-20 de espesor 0,30 m.

En los cruces de calle la profundidad de la zanja será de 1 metro y los tubos se protegerán mediante envoltura de HM-20 de espesor 0,30 m.

Los basamentos tendrán un tubo de entrada y otra de salida del tipo polietileno doble capa DN90 mm para los circuitos de potencia y otro tubo de PVC DN40mm para el cable de enlace con el electrodo de tierra.

Cable Fiador:

Se utilizará exclusivamente cable espiral galvanizado reforzado, de composición 1x19+0, de 6 mm. de diámetro, en acero de resistencia 140 kg/mm², lo que equivale a una carga de rotura de 2.890 kg.

Ensayos y Pruebas:

Los materiales, de origen industrial o manipulación fuera de la obra, vendrán acompañados del correspondiente Certificado de garantía del cumplimiento de las características exigidas.

En caso contrario, los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales y elementos que se utilizarán en la obra, se verificarán a indicación del Director de la misma, en el Laboratorio Oficial o del Organismo público que este designe.

La toma de muestras se efectuará por el Director de la obra en presencia del Contratista y darán fe de los resultados obtenidos las certificaciones expedidas por los laboratorios escogidos.

3.42. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES DE JARDINERÍA. ALMACENAMIENTO Y SUSTITUCIONES.

Examen y aceptación: Los materiales que se propongan para su empleo en la plantación de este proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este pliego y a la descripción hecha en la memoria o en los planos.
- Ser examinados y aceptados por la dirección de obra.

En el suministro de plantas el contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

La aceptación o rechazo de los materiales compete a la dirección de obra, que establecer sus criterios de acuerdo con las normas y fines del proyecto.

- Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra salvo autorización expresa de la Dirección de la Obra. Almacenamiento:
- Los materiales se almacenarán de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

Sustituciones:

- Si hubiera de sustituirse algún material se recabará por escrito especificando las causas que hacen necesaria la sustitución en el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función previstas.

PLANTAS. PROCEDENCIA Y SELECCIÓN.

Procedencia: Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de estos debe reunir condiciones climáticas semejantes para el buen desarrollo de la planta, y serán como norma general, de un vivero oficial o comercial acreditado.

Condiciones generales:

Las plantas pertenecerán a las especies indicadas en la memoria o en los planos, reuniendo las condiciones de tamaño y desarrollo que se indiquen.

Las plantas serán en general conformadas de desarrollo normal sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentaran cicatrices de heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raiz desnuda presentaran cortes limpios o recientes sin desgarrones ni heridas. Su porte será normal y bien proporcionado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo sin decoloración ni síntomas de clorosis. Las plantas estarán ramificadas desde su base, cuando éste sea su porte natural, en las coníferas además las ramas iran abundantemente provistas de hojas, además el

crecimiento de las plantas será proporcionado a la edad no admitiendose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Condiciones específicas:

Los árboles destinados a ser plantados en alineaciones tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a dos y medio metros de buen porte y ramificación diferenciada, bien formada.

Para la formación de setos:

Las plantas serán del mismo color y tonalidad. Ramificadas y guarnecidas desde su base y capaces de conservar estos caracteres con la edad. De la misma altura aproximada.

Las coníferas estarán completamente vestidas desde su base, de porte simétrico y guía terminal erecta y potente.

Serán rechazadas las plantas:

El Contratista deberá sustituir todas plantas rechazadas corriendo a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones.

SEMILLAS, PROCEDENCIA, SELECCIÓN Y OTRAS CONDICIONES.

No está prevista la siembra de semillas pero en caso de tener que reponer alguna siembra en parterres colindantes: Las semillas para la zona de pradera cumplirán a las siguientes condiciones:

- Pureza igual o superior al 90%
- Potencia germinativa superior al 95%

En todo caso, las semillas procederán de casas comerciales acreditadas, siendo de tamaño, aspecto y color el de la correspondiente especie.

PLANTAS Y SEMILLAS. CONDICIONES FITOSANITARIAS Y DE EDAD.

Además de lo indicado en apartados anteriores, serán rechazadas las plantas.

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños.

En el caso que se de alguno de los dos primeros supuestos en alguna planta el rechazo será de toda la partida, corriendo a cargo del Contratista todos los gastos ocasionados por las sustituciones.

En cuanto a semillas, serán motivo de rechazo el incumplimiento de las condiciones relativas a pureza y potencia germinativa señaladas en el apartado anterior. No estarán contaminadas por hongos aunque hayan sido tratadas con fungicidas, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad nicológica. También serán rechazadas las semillas que presenten parasitismo de insectos.

En cuanto a la edad, será la necesaria para que presenten el porte exigido en proyecto, siendo rechazados los ejemplares que aún sobrepasando dicha edad no alcancen el porte (altura y diámetro) previstos en proyecto.

PLANTAS. PREPARACIÓN Y TRANSPORTE.

La preparación de la planta y su transporte se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie y del sistema de transporte elegido.

El transporte se efectuará por el camino más corto tomando las medidas adecuadas contra el sol, el viento y la temperatura y en todo caso, la planta estará convenientemente protegida.

La entrega será a riesgo y peligro de la contrata sobre los lugares de plantación.

Presentación y conservación de las plantas:

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radial completo proporcionando el sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas sin longitudes superiores a 1/2 de la anchura del hoyo

Entre el momento de arranque en vivero a su plantación deberá transcurrir el mínimo tiempo posible, caso de que no se planten de inmediato se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas en 20 cm. de tierra vegetal sobre la raíz. Después de tapadas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas de maceta, deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándola hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. Si no se plantarán inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta el tiesto.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras que permanezcan depositadas.

Las plantas con cepellón deberán llegar al hoyo con el cepellón intacto, tanto sea este de yeso o escayola, plástico o paja.

El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo y los cortes de raiz dentro de este serán limpios y sanos.

Las marras que se produzcan durante el periodo de garantía, serán repuestas por el contratista a su exclusiva cuenta, siempre que no sean actos vandálicos.

Reposición de plantas:

Abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de los restos de la planta inservible.
- Reapertura del hoyo.
- Nueva plantación de una planta equivalente a la que existía en el mismo lugar.
- Confección del alcorque.
- Dos primeros riegos tras la plantación.
- Limpieza del terreno.
- Afianzamiento si fuera necesario.

Garantía:

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha del acta de recepción provisional o en su defecto de la liquidación de la obra.

En el plazo de garantía el contratista deberá reponer las plantas muertas en todo o parte a su exclusivo cargo, salvo que hayan sido rotas por agentes externos no imputables a la planta, a los trabajos de plantación o a los cuidados de mantenimiento durante el período de garantía, la reposición deberá hacerse con planta de especie y porte igual a la sustituida y sin ningún cargo por parte del contratista.

Igualmente vendrá obligado a llevar a cabo los cuidados culturales primeros a la misma forma que se estableciera en la plantación inicial.

AGUA DE RIEGO.

El agua de riego a utilizar durante su mantenimiento será la suministrada para el abastecimiento general, utilizada normalmente como potable y suficientemente pura.

En todo caso no contendrá concentraciones salinas, cloruros y sulfatos, superiores al 5% y su PH no ser inferior a 6 corriendo por cuenta del Contratista el suministro del agua con estas condiciones durante la ejecución de las obras y el plazo hasta su definitiva entrega.

MODIFICACIÓN DE SUELOS, TIERRAS VEGETALES Y ACABADOS EN ZONAS AJARDINADAS.

Se definen como suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones:

Composición granulometrica de la tierra fina.

- Arena, cincuenta a setenta y cinco por ciento (50/75 por 100).
- Limo y arcilla. alrededor del treinta por ciento (30 por 100).
- Cal, inferior al diez por ciento (\< por 100).
- Humus,comprendido entre el dos (2) y el diez (10) por ciento.

Porcentajes que corresponden a una tierra franca o franca bastante arenosa.

Granulometría:

Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5cms.) Menos de tres por ciento (3 por 100) de elementos comprendidos entre uno (1) y cinco centímentros (5 cms).

Composición química, porcentajes mínimos:

- Nitrógeno, uno por mil (1 por 1000).
- Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m).
- Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.).o bien,
- P>2< O>5< asimilables, tres décimas por mil (0,3 por 1000).
- K>2< O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1000).

No obstante lo anterior:

La Dirección Facultativa podrá solicitar la aportación de terrenos vegetales sancionados por la práctica.

También, en caso de que éstos se aporten por vivero cualificado, los terrenos vegetales podrán ser aceptados por la D.F.

En cualquier caso los suelos vegetales a emplear deberán cumplir con las condiciones que establezca o pueda establecer el servicio correspondiente del ayuntamiento, encargado de parques y jardines y del futuro mantenimiento de los mismos.

Modificaciones de suelos y movimientos de tierra:

La condición física química del suelo del terreno aunque haya sido definida en el proyecto puede quedar modificado por los movimientos y aportes de tierras y por la compactación originada por el empleo de maquinaria pesada. Una vez terminados los movimientos de tierras queda establecido el suelo real y resulta necesario conocer las modificaciones introducidas.

Análisis y pruebas:

Así pues la Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener los siguientes datos:

- Permeabilidad del suelo en todas las superficies que no van a ser revestidas con un material impermeable.
- Análisis químico con expresión
- de carencias de elementos fertilizantes
- Contenido en materia orgánica.

MANTILLO, ESTIÉRCOL Y ABONOS.

Se podrá utilizar mantillo, mezcla de materia orgánica y minerales, natural u obtenido por medios mecánicos, siempre que el conjunto resulte de naturaleza especifica y color casi negro.

La ermentación natural del estiércol a emplear para que sea utilizado como tal, tendrá que ser superior a un año.

No e admiten estiércoles que hayan estado expuestos a los agentes atmosféricos o hayan sufrido pérdidas de principios nutrientes. En todo caso su composición será del 0,65% de Nitrógeno, 0,55% de Fosfórico, 0,70% de Potasa y su peso medio será de 600kg/m3.

Serán aptos los abonos que ensacados y etiquetados, no a granel, vayan debidamente acompañados de certificados de garantía no encontrándose alterados por la humedad u otros agentes físicos o químicos, garantizando en todo caso las vigueras siguientes: Sulfato amónico 20% de N, Superfosfato cálcico 18% de P.2,º , Cloruro Potásico 15% de K.2º.

3.43. OTROS MATERIALES.

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de colocarse deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la obra, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos, aún reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese presentado el Contratista, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de la obra.

3.44. ENSAYOS.

La clase, tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales se recogen en el presente Pliego y serán fijados en cada caso por el Director de la obra.

Una vez fijada la procedencia de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la obra, quien podrá realizarlos por medio de un Laboratorio Técnico homologado y acogido a la Asociación de Laboratorios, siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en este Pliego y, en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiados a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que signifique la Dirección de la obra, bien personalmente o delegando en otra persona.

Será de obligación del Contratista avisar al Director de la obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretende utilizar en la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo suministrará, a sus expensas, las cantidades de material necesarias para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra para la aceptación de procedencias y para el control periódico de la calidad.

En el caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada, o ejecutar un control más detallado del material a examen y, a vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación total o parcial del material o su rechazo.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio del Técnico Director, se podrán aplicar con la rebaja en el precio que repercutirá sobre la unidad de obra que contradictoriamente se determine.

En caso de no llegar a un acuerdo, el Contratista no tendrá otra opción que la de sustituir a su costa los materiales defectuosos por otros, con arreglo a condiciones.

Todo el material que haya sido rechazado será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Director de la obra, podrá ser considerado como defectuoso.

Los ensayos referidos en el presente apartado se refieren a los contratados por la Propiedad y determinados por la Dirección de la obra con objeto de comprobar la buena ejecución de las distintas unidades de obra, y son independientes de los que debe realizar el contratista de forma previa dentro de su autocontrol para asegurar el cumplimiento de las prescripciones técnicas de los distintos materiales y unidades de obra de acuerdo con la normativa de aplicación a los mismos y condiciones de recepción de la unidad terminada incluidas en el presente Pliego.

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente, de posibles vicios ocultos de ejecución.

4. CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

4.1. CONDICIONES GENERALES.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos, Memoria y Presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quién resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de la obra suministrará al Contratista, a petición de éste, cuantos datos posea de los que se incluyen habitualmente en la Memoria, que puedan ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados nada más que como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que éste deberá comprobarlos y la Propiedad no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

Antes de la iniciación de las obras el Contratista deberá presentar el Programa de Trabajo de las mismas. El orden de ejecución de los trabajos, compatible con los plazos programados, deberá ser aprobado por el Director de la obra, cuya autorización deberá solicitar el Contratista antes de iniciar cualquier parte de las obras.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ello se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra, quien fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

Las dosificaciones que se reseñan en los distintos documentos del Proyecto tienen carácter meramente orientativo. Todas las dosificaciones y sistemas de trabajo a emplear en la obra deberán ser aprobados antes de su utilización por el Director de la obra, quien podrá modificarlas a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos, sin que dichas modificaciones afecten a los precios de las unidades de obra correspondientes cuando su objeto sea, únicamente, obtener las condiciones de trabajo previstas en el Proyecto para las mismas.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares para la correcta realización de los trabajos. Dicho equipo deberá estar disponible con suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado y

aprobado por el Director de la obra en todos sus aspectos, incluso el de potencia y capacidad que deberán ser las adecuadas al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado.

El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las obras el Director estimase que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser realizados con autorización del Director de la obra y cumpliendo sus instrucciones en cuanto al tipo e intensidad del equipo de iluminación que el Contratista debe instalar en este caso.

Durante las diversas etapas de la construcción de las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, conservando las cunetas y demás desagües de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Director de la obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en los que exijan el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso, el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudicadas por la helada y si existieran partes de la obra dañadas, estas se demolerán y reconstruirán a su costa. Asimismo, el Director de la obra podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario en la época de grandes calores.

El Contratista queda obligado a señalizar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de la obra.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos y otros Organismos Oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.

Cuando sea necesaria la eliminación de residuos originados por desbroces, demoliciones, excavaciones en zanjas, desmontes, etc, ésta se realizará cumpliendo la normativa vigente y lo dictado por la Comunidad Autónoma u organismos oficiales competentes en dicha materia.

4.2. REPLANTEO GENERAL.

En el plazo expresado en el contrato de ejecución de obras se comprobará, en presencia del Contratista o representante suyo debidamente autorizado, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta.

Todos los gastos que por este motivo se ocasionen serán de cuenta del Contratista. Los puntos principales y los que deban servir de referencia para sucesivos replanteos de detalles se marcarán mediante sólidos mojones de hormigón o de piedra, quedando responsabilizado el Contratista de la conservación de estas señales durante todo el período de ejecución de las obras.

4.3. REPLANTEOS PARCIALES.

El Contratista llevará a cabo durante la ejecución de las obras cuantos replanteos parciales sean necesarios, ateniéndose al replanteo general previamente efectuado, siendo de su cuenta todos los gastos que ocasione tanto su realización como las comprobaciones que el Director de la obra juzgue conveniente practicar. Cuando al efectuar una comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se realice, se encontraran errores de traza, de nivelación o de otra clase, el Director de la obra podrá ordenar la demolición de la obra erróneamente ejecutada; restituir a su estado anterior todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido y la ejecución de las

obras accesorias o de seguridad para la obra definitiva que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas.

Todos los gastos de demoliciones, restitución a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras accesorias o de seguridad son, en este caso, de cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte de la Propiedad y sin que nunca pueda servir de excusa que el Director de la obra haya visitado con anterioridad y sin hacer observación alguna de las obras que ordena demoler o rectificar, o incluso, el que hubieran sido abonadas en relación o certificaciones mensuales anteriores.

4.4. RECONOCIMIENTOS PREVIOS.

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todos los edificios, construcciones, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en que se consigne el estado en que se encuentran. De las que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, e incluso se levantará Acta Notarial si se estima necesario.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos, así como las relaciones, fotografías, Actas Notariales, etc., serán de cuenta del Contratista.

4.5. OCUPACIONES DE TERRENOS.

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director de la obra las zonas de superficie del terreno que necesita ocupar para obras o instalaciones auxiliares, acopios, etc., siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto pudiesen originarse.

4.6. AMOJONAMIENTO.

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista procederá a amojonar los límites del terreno en aquellos linderos que le señale el Director de la obra.

4.7. DESBROCE DEL TERRENO.

Antes de comenzar los trabajos se procederá, en las zonas designadas por el Director de la obra, a la extracción y retirada de todos los árboles, tocones, plantas, maderas caídas, broza, escombros, basuras, vallados y, en general de todo material indeseable y cuya eliminación no esté incluida en el concepto de demoliciones.

Las operaciones necesarias se efectuarán con las precauciones adecuadas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras que puedan resultar afectadas o molestas a los ocupantes de las zonas próximas a la obra y de acuerdo con las instrucciones del Director de la obra, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos, y en su caso, los árboles que deban ser trasplantados y las precauciones especiales en la retirada de elementos que puedan ser aprovechables.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger éstos u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director de la obra.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de excavación ni menor de quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno. Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé el Director de la obra.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de la obra.

Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de la obra.

En todo caso, para la eliminación de materiales el Contratista se ajustará a la normativa vigente y a lo que dicte la Comunidad Autónoma y a lo especificado en el Estudio de Gestión de Residuos.

Los materiales del despeje y desbroce se reutilizarán, si se considera oportuno, preferentemente para la nivelación y revegetación de taludes o zonas verdes de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de obra, realizando en algunos casos el acopio de los mismos formando caballeros de forma que pueda ser utilizado posteriormente dicho material.

4.8. DEMOLICIONES- LEVANTADO DE PAVIMENTACIONES, ELEMENTOS URBANOS, MOBILIARIO ETC..

Consisten en el derribo de todas las pavimentaciones, elementos urbanos, mobiliario, instalaciones urbanas, cobertizos etc… que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Levantado de pavimentaciones, elementos urbanos, mobiliario, instalaciones urbanas.
- Retirada de los materiales de derribo.
- Transporte y entrega a vertedero autorizado.

Las eventuales operaciones de derribo (cobertizos, muros, elementos verticales…) se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

El Director de la obra, si lo considera oportuno, suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar. Estos se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares autorizados que se indiquen cumpliendo la normativa vigente al respecto, haciéndose cargo el contratista de todos los gastos originados como el canon de vertido, etc.

4.9. DESVÍO DE SERVICIOS.

Antes de comenzar las obras el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instala-

ciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que en último extremo, considere necesario modificar. Si el Director de la Obra se muestra conforme, solicitará de las empresas y organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones, abonándose mediante factura los trabajos que sean preciso realizar. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las entidades interesadas recaban la colaboración del Contratista, éste deberá prestar la ayuda necesaria.

4.10. EXCAVACIÓN EN DESMONTE Y PRÉSTAMOS.

Se define como excavación en desmonte el conjunto de operaciones para excavar a cielo abierto y nivelar la explanación donde ha de sentarse la capa de zahorra natural incluyendo taludes y cunetas y, en su caso, las ampliaciones de la explanación en las zonas donde resulte conveniente para la obtención de préstamos.

La excavación se realizará de acuerdo con las alineaciones, pendientes, taludes y demás características que figuran en los planos y con las instrucciones del Director de la Obra.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe o quebrante la roca de sustentación situada debajo de la futura explanación, iniciándose, en general, por la parte superior y realizándose en capas de altura conveniente para poder evitar los perjuicios indicados. Se considerará como excavación en roca solamente aquella que precise de maquinaria con martillo hidráulico o el empleo de explosivos.

El Director de la obra podrá ordenar la ejecución de las excavaciones por zonas reducidas, cuando sea preciso, para entorpecer lo menos posible el tránsito rodado o de peatones.

Las partes vistas de la excavación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en los documentos del Proyecto y ordene el Director de la obra, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales, como en los estéticos. El Contratista realizará a tal fin los trabajos de terminación y refino necesarios, que serán especialmente esmerados en la formación de cunetas. En caso de que los taludes, ejecutados con arreglo a los planos u órdenes del Director de la obra, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras correspondientes, el Contratista vendrá obligado a retirar los materiales desprendidos y a realizar los trabajos que para evitar más daños le ordene el Director de la obra. Estos trabajos serán de abono a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

Durante las diversas etapas de ejecución del desmonte, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas y demás desagües se ejecutarán de forma que no se produzcan erosiones en los terraplenes. Si, como consecuencia de los métodos empleados, las excavaciones en roca presentasen cavidades en las que el agua pudiese quedar retenida, el Contratista dispondrá de los desagües y rellenos correspondientes, en la forma que ordene el Director de la Obra.

Cuando se compruebe la existencia de materiales inadecuados dentro de los límites de la excavación fijada en el Proyecto, el Contratista excavará y eliminará tales materiales y los sustituirá por otros adecuados de acuerdo con las instrucciones del Director de la obra.

Los productos de la excavación, salvo autorización en contra del Director de la obra, se trasladarán al lugar de empleo o vertedero controlado y autorizado a medida que se vayan excavando. Todos los materiales que se obtengan en la excavación se utilizarán, hasta donde sea posible, en la formación de terraplenes y en otras obras de las comprendidas en el Proyecto para las que resulten de utilidad. Para su mejor aprovechamiento, el Director de la obra podrá ordenar la clasificación, transporte y acopio por separado de los distintos materiales, de acuerdo con su ulterior destino.

Los materiales desechables serán transportados cumpliendo la normativa vigente a vertedero autorizado o lugar que señale el Director de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director de la obra. Asimismo, éste podrá ordenar una mayor excavación en las zonas de desmonte, ampliando la excavación a los taludes correspondientes, cuando ésta fuese necesaria o conveniente para obtener tierras con destino a la formación de terraplenes.

Los materiales de préstamos que sean necesarios se obtendrán de cualquier punto fuera del Polígono, a propuesta del Contratista, con la aprobación del Director de la Obra.

La excavación de préstamos es una operación que comprende la extracción en el lugar elegido, el transporte a cualquier distancia y la descarga en el lugar de empleo.

4.11. EXCAVACIÓN DE CIMIENTOS.

Consisten en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado de las obras de fábrica y estructuras, sus cimentaciones y zanjas de drenaje y otras obras análogas. A efectos de medición y abono se considerará que el terreno es homogéneo.

El Contratista notificará al Director de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de la obra.

Las excavaciones se realizarán de forma que su fondo tenga las dimensiones en planta indicadas en el Proyecto. Su profundidad se atendrá, en general, a la que indican los Planos, si bien podrá ser modificada por el Director de la obra, en más o menos, lo que estime necesario para obtener una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, que asegure una cimentación satisfactoria. Las superficies de cimentación se limpiarán de todo material suelto, flojo o desprendido, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados y sus grietas o hendiduras se rellenarán adecuadamente. En el apoyo de cimientos la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm.) de profundidad, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

En ningún caso se admitirán en las cimentaciones dimensiones inferiores a las que figuran en el Proyecto o determine el Director de la obra, estando el Contratista obligado a rellenar el fondo y las paredes de las zanjas y pozos terminados hasta conseguir en ellos la forma y dimensiones exigidas con una tolerancia en más de cinco centímetros (5 cm.).

El Contratista tomará las máximas precauciones para evitar desprendimientos, empleando a este fin entibaciones adecuadas. Cuando éstas sean necesarias, en ningún caso se consentirá practicar la excavación en sentido vertical en una profundidad equivalente al doble de la distancia entre dos carreras horizontales de la entibación, sin haber entibado previamente.

En general, los productos de la excavación serán llevados a vertedero autorizado cumpliendo la normativa vigente o lugar de empleo a medida que se vayan obteniendo, no admitiéndose la formación de caballeros sin la autorización expresa del Director de la obra y en las condiciones y lugares que éste determine. Si los materiales procedentes de la excavación tienen utilización posterior, el Director de la obra podrá ordenar la clasificación de los mismos en la forma más conveniente para su posterior aprovechamiento.

4.12. EXCAVACIÓN EN ZANJA.

Se entiende por excavación en zanja la efectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por las operaciones de explanación, y a continuación de ésta, cuya profundidad exceda a

tres veces (3) su anchura, destinada normalmente a alojar tuberías, conducciones eléctricas u otros servicios y que se rellena una vez colocados éstos. A efectos de medición y abono se considerará que el terreno a excavar es homogéneo.

Las dimensiones de las zanjas serán las que figuran en el Proyecto, o en su caso, las que designe el Director de la obra. Su fondo se refinará para que quede perfectamente liso, con las rasantes debidas y libre de piedras sueltas o materiales desprendidos. El Director de la obra podrá ordenar un exceso de excavación para eliminar materiales inadecuados y el relleno preciso para su sustitución por material idóneo.

Cuando se haya de proceder al relleno posterior de la zanja, y salvo orden en contra del Director de la obra, las tierras extraídas que hayan de utilizarse para el relleno se acopiarán en caballeros. Las tierras sobrantes o inadecuadas se trasladarán a vertederoautorizado cumpliendo la normativa vigente o lugar de empleo a medida que se vayan extrayendo. La formación de caballeros se realizará en las áreas, disposición y alturas que autorice el Director de la obra y, en todo caso, se organizará de forma que tengan buen aspecto, no impidan el paso de agua ni sea posible su arrastre por la misma y no obstaculicen la circulación por los caminos existentes.

Los taludes quedarán lo suficientemente tendidos para garantizar su estabilidad.

Cuando las zanjas se ejecuten para poner de manifiesto las conducciones o servicios existentes en el terreno, se excavarán con la menor anchura posible y con todo cuidado, utilizando incluso medios manuales, a fin de no dañar las instalaciones. Por dichas excavaciones manuales, el contratista no tendrá derecho a abono de sobreprecio alguno siempre que supongan menos del 5% del total de la excavación realizada mecánicamente. La excavación se completará con el apeo o colgado en debidas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc., o de cualquier otro servicio que sea preciso descubrir, sin que el Contratista tenga derecho a abono alguno por éste concepto.

4.13. EXCAVACIÓN EN POZO.

Se entiende por excavación en pozo la efectuada desde la superficie del terreno natural, o modificado por las operaciones de explanación, cuya sección en planta no exceda de dieciséis metros cuadrados (16 m2) y cuya profundidad sea, como mínimo, el doble de la dimensión mayor de la sección en planta.

El Contratista empleará el sistema que estime oportuno para la ejecución de estas excavaciones, adoptando todas las medidas de seguridad necesarias, no sólo mediante las entibaciones precisas, sino revistiendo provisionalmente, gunitando, etc., si el terreno lo requiere, con el fin de que se mantenga éste debidamente sujeto hasta que el revestimiento definitivo tenga resistencia suficiente para no deformarse, o hasta que se ciegue el pozo cuando éste sea provisional. Los trabajos realizados a tal fin, cualquiera que sea su naturaleza, se entienden comprendidos en el precio correspondiente a esta unidad, salvo que se determinen las unidades correspondientes en el Cuadro de Precios.

Los productos de la excavación, salvo prescripción en contra del Director de la obra, serán trasladados a vertedero autorizado y controlado según normativa vigente o lugar de empleo a medida que se vayan obteniendo.

4.14. RELLENOS LOCALIZADOS.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la carretera se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes y se utilizarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de estos.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos 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 las indicadas por el Director de las obras. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subválvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Cuando el Director lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que el Director lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinente realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras aporticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que el Director estime suficiente.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de, o simultáneamente a, dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva. Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

4.15. ENTIBACIONES.

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de obra efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de Obra podrá autorizar por escrito tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Por el contrario si existen en el Contrato excavaciones sin entibación y el Director de obra estimase conveniente que se ejecuten con ella, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

La determinación de los empujes tipo, de entibación, grueso de los tableros, separación horizontal y vertical entre codales, así como el proceso constructivo se atendrá a lo contemplado en la Norma Tecnológica de la Edificación ADZ “Zanjas y Pozos”, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo del Ministerio de Fomento. Igualmente se cumplirán las condiciones de seguridad en el trabajo y el control de la correcta ejecución de las entibaciones según lo definido en la Norma.

4.16. RELLENO DE MATERIAL FILTRANTE.

Los rellenos de material filtrante en zanjas de drenaje y trasdós de obras de fábrica se realizarán en la misma forma que los rellenos localizados, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente y de acuerdo con las instrucciones del Director de la Obra.

4.17. MORTEROS DE CEMENTO.

Deberán emplearse todos los tipos de morteros que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la obra, si se producen circunstancias que lo aconsejen y sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado del mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, desechándose todo aquel que haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado. Se rechazarán asimismo los morteros rebatidos.

Los morteros que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

4.18. HORMIGONES EN MASA O ARMADOS.

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros y Presupuestos Parciales del Proyecto. Se entiende por resistencia característica la rotura a compresión del hormigón fabricado en obra obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determina la EHE y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la

exigida en el Proyecto, aún cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo, ya que éstas sólo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la EHE.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrillarlo. Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón sin autorización del Director de la obra, quién podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigonado sin su presencia, o la de un facultativo o vigilante a sus órdenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la obra previa adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Durante los tres (3) primeros días siguiente al hormigonado, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada y, como mínimo durante los siete (7) primeros días, se mantendrán las superficies vistas completamente húmedas mediante el riego, o la inundación, o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas. La temperatura del agua empleada para el riego no será inferior en más de veinte (20) grados a la del hormigón.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades y sin que sea necesario aplicar en los mismos enlucidos, que no podrán, en ningún caso, ser ejecutados sin previa autorización del Director de la obra. Las irregularidades máximas admisibles serán las que autorice el Director de la obra. Las operaciones precisas para dejar las superficies vistas en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

En obras de hormigón armado se cuidará especialmente de que las armaduras queden perfectamente envueltas y se mantengan los recubrimientos previstos, picando o vibrando a tal fin el hormigón después de su vertido, especialmente en las zonas en que se reúna gran cantidad de acero.

4.19. ARMADURAS.

Las armaduras para el hormigón armado deberán limpiarse cuidadosamente sin que queden señales de calamina, de óxido no adherente, de pintura, de grasa, de cemento o de tierra, cumpliendo todas las prescripciones impuestas en el artículo 31º de la EHE.

Una vez limpiadas, las barras se enderezarán o doblarán sobre plantilla en frío hasta darles la forma debida, con los radios de giro especificados en dicha Instrucción.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada armadura no deberán sobrepasar de un centímetro (1 cm.). Para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados sujetándose provisionalmente por medio de alambres o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán, atadas con alambres, las armaduras secundarias previamente dobladas y limpias. Las uniones y solapes de las armaduras se atendrán a lo especificado en la EHE.

4.20. ENCOFRADOS.

Los encofrados que hayan de utilizarse en las obras cumplirán las condiciones de la EHE incluso en lo que se refiere al desencofrado y descimbramiento.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella puedan aplicarse para facilitar el trabajo, no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpios antes de cada empleo.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeo, resaltos o rebabas.

Los plazos de desencofrado y retirada de cimbras y apeos, nunca serán inferiores a los prescritos por el Director de la obra.

4.21. SUBBASE.

La subbase estará formada por una capa del espesor definido en los planos para cada utilización, de material granular que cumpla las especificaciones impuestas en este Pliego.

La ejecución se efectuará de acuerdo con las prescripciones del Artículo 510 del PG-3,. modificado por la O.C. 10/02, debiéndose alcanzar un grado de compactación no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Se realizarán ensayos de densidad Próctor Modificado, humedad de compactación, densidad "in situ" y granulometría en el número y situación que marque el Director de la Obra.

4.22. BASE.

La base estará formada por una capa del espesor definido en los planos por cada utilización, de material granular que cumpla las especificaciones impuestas en este Pliego.

La ejecución se efectuará de acuerdo con las prescripciones del Artículo 510 del PG-3, modificado por la O.C. 10/02, debiendo previamente aprobar el Director de la obra la correspondiente fórmula de trabajo.

La densidad a obtener será no inferior al cien por cien (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado. Se realizarán ensayos de clasificación de los materiales empleados, en el número que indique el Director de la Obra.

4.23. RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

Se define como la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre esta de una capa bituminosa.

Se empleará, como riego de curado entre la base y la primera capa de mezcla bituminosa, utilizándose los materiales especificados en el capítulo anterior de este Pliego.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del artículo 530.5 del PG-3, con una dotación prevista de ligante bituminoso de mil gramos por metro cuadrado (1000 gr./m2.) que, no obstante, podrá ser reconsiderada por el Director de la obra a la vista de las pruebas que se realicen.

Asimismo, el Director de la obra fijará la temperatura de aplicación del ligante bituminoso.

La ejecución del riego de imprimación se coordinará con la extensión de la primera capa de mezcla bituminosa, a fin de evitar que pierda su efectividad como elemento de unión entre ésta y la base del pavimento.

4.24. RIEGO DE ADHERENCIA.

Se define como la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

Se empleará, en consecuencia, entre las dos capas de mezcla bituminosa que constituyen el firme del pavimento, utilizándose el material especificado en el capítulo anterior de este Pliego.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del artículo 531.5 del P.G.-3, con una dotación prevista de ligante bituminoso de quinientos gramos por metro cuadrado (500 gr./m2.) que no obstante, podrá ser modificada por el Director de la obra a la vista de las pruebas que se realicen.

Asimismo, el Director de la obra fijará la temperatura de aplicación del ligante bituminoso.

La ejecución del riego de adherencia se coordinará con la extensión de la capa de rodadura del firme, a fin de evitar que pierda su efectividad como elemento de unión entre ésta y la capa intermedia.

4.25. MEZCLAS BITUMINOSAS.

Se define como la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante.

En su ejecución se utilizarán los materiales especificados en el capítulo tercero de este Pliego, debiendo ajustarse a las prescripciones del artículo 542.5 del PG-3.

Las mezclas bituminosas constitutivas de la capa intermedia del firme serán del tipo S-20, con una proporción prevista de ligante bituminoso del cuatro con ocho por ciento (4,8%) en peso del total de la mezcla.

A su vez, la capa de rodadura estará formada por mezcla bituminosa del tipo D-12, con una proporción prevista de ligante bituminoso del cinco por ciento (5'0%) en peso del total de la mezcla.

La relación ponderal mínima entre contenidos del filler y betún será de uno coma dos (1,2). No obstante, el Director de la obra podrá modificar las dotaciones previstas anteriores al aprobar la fórmula de trabajo a utilizar a la vista de las pruebas que se realicen.

4.26. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS.

Los pozos y arquetas serán de hormigón de 20 N/mm2 de resistencia característica, de 0'25 m. de espesor, de la forma y dimensiones que se detallan en los Planos, terminados en la parte superior en forma troncocónica donde van acoplados el cerco y la tapa de fundición.

En toda la altura del pozo se colocarán escaleras o pates anclados en la obra de fábrica con una profundidad de 80 mm. Dichos pates tendrán las especificaciones descritas en el capítulo anterior.

Interiormente irán enfoscados y enlucidos en caso de realizarse con ladrillo.

4.27. COLOCACIÓN DE BORDILLOS.

Consiste en la colocación de piezas prefabricadas de hormigón o piedra labrada sobre una solera adecuada, constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, de una acera o de un arcén.

Los materiales a utilizar serán los definidos, para esta unidad, en los Planos del Proyecto y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijen en este Pliego.

Las piezas se asentarán sobre una zapata de hormigón de las dimensiones especificadas en los Planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre. Se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento. Las juntas se ejecutarán de tal manera que queden perfectamente rellenos todos los huecos y defectos de las piezas contiguas.

4.28. PAVIMENTO DE BALDOSAS HIDRÁULICAS.

Sobre la solera existente, o en su caso nueva solera de hormigón HM-15/P/25/e de 10 cms de espesor, se extenderá una capa de mortero de agarre y sobre el una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma o bandeja vibrante, quedando bien asentadas y con cara vista en la rasante prevista en los planos.

Se realizarán juntas de dilatación cada 25 m², con paños de no mas de 5 metros de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1 cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemento.

Los cortes se realizarán con sierra de mesa (corte húmedo), y la ejecución de remates y cuchillos se realizará según indicaciones de la D.F.

Una vez colocadas las piezas se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Solo se admitirá el vertido de la lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

4.29. PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO.

La ejecución de las obras incluye las operaciones siguientes.

Operaciones previas a la puesta en obra del hormigón:

- Se preparará y compactará el terreno natural subyacente con una densidasd superior al 98% de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado según UNE-EN 13286-2

- Es recomendable extender una lámina plástica y sobre esta una cama de arena de regularización de 2 cm. para evitar la concentración de agua en la superficie que pueda impedir la correcta extensión del mortero coloreado endurecedor, salvo en el caso de recrecidos sobre hormigón o aglomerado, en los que se asegurará la adherencia entre base y pavimento mediante lechadas cementosas o puentes de unión.
- Se replantearán y marcarán las juntas de contracción y , en su caso, de dilatación.
- Se colocará poliestireno expandido, o cualquier otro material aceptado por la D.F. en el aso de disponer juntas de dilatación (en contacto con elementos rígidos con potencial variación dimensional, encuentros de calles o curvas pronunciadas).
- Se colocarán los bordillos o, en su caso, encofrados perimetrales

Puesta en obra del hormigón, impresión y terminaciones:.

- Se extenderá el hormigón según indicaciones del art. 550 del pliego PG-3 y la instrucción EHE.
- SE nivelará y fratasará manualmente el hormigón.
- Curado superficial mediante humectación en el caso de que la aplicación del mortero coloreado no sea inmediata por no disponer dela consistencia adecuada al marcado
- Se deberá asegurar la adherencia del mortero con la base en fresco. La adherencia es el mecanismo fundamental para el correcto y funcionamiento y durabilidad del pavimento, por lo que se prestará una especial atención a que :
    - La aplicación de mortero coloreado endurecedor se realice antes del comienzo del fraguado de éste.
    - El hormigón de base tenga la consistencia de Proyecto
    - El hormigón, después de vibrado y terminado, presente una cantidad de mortero en la superficie superior a tres milímetros (3 mm.). Para asegurar esto se realizará una inspección visual con ayuda de una rasqueta o paleta.
- Se suministrará y aplicará el mortero coloreado endurecedor cuando el hormigón esté todavía en estado plástico, dentro de un tiempo de trabajabilidad y sin esperar al comienzo del fraguado en ningún caso, pero sin que se aprecien excesos de humedad en la superficie. Esta operación se realizará en dos fases: tras el espolvoreo de los primeros dos tercios del producto, se realizará un nuevo enlucido mediante fratás de magnesio, y posteriormente se verterá el tercio restante de producto, reforzando las zonas que visualmente denoten una menor dotación inicial. En ningún caso se añadirá agua, debiéndose hidratar el producto con el agua del propio hormigón. Finamente se realizará el fratasado definitivo con una talocha de acero.
- Se suministrará y aplicará manualmente, mediante pulverizado o brocha, el desmoldeante a los moldes de impresión.
- Se realizará la impresión del hormigón con el molde elegido. Esta operación se ha de realizar mientras que el hormigón siga en estado plástico, previo al fraguado, y con un ritmo similar al de la puesta en obra, para conseguir así una impresión homogénea.
- Se cantearán los bordes, tanto de juntas de trabajo como de dilatación y en los encuentros con elementos rígidos, para evitar roturas.
- Corte de juntas de retracción. El serrado se realizará lo antes posible, en cuanto se constate que las operaciones de corte no producen desportilles de la junta. Como norma general deberán transcurrir menos de 24 horas.
- La limpieza del desmoldeante se realizará con agua a presión (exenta de contaminantes) en toda la superficie, después de transcurrir, al menos, siete días desde que se realice al impresión.

- Se aplicara la resina de acabado mediante un pulverizador a mano o mediante máquina con pistola rociadora, formando una película fina y homogénea, una vez que se haya retirado el desencofrante y está seca la superficie. Deberá ser aplicado a una temperatura mínima de 5 ºC y máxima de 30 ºC.
- Antes de la apertura al transito peatonal o de tráfico de vehículos, se comprobará que se han superado los plazos de secado y endurecimiento de la resina.

4.30. COLECTORES.

Las excavaciones para colectores se iniciarán siempre de aguas abajo a aguas arriba, organizándose las labores de tal forma que pueda ponerse en servicio lo realizado sin perjuicio de su continuación. Las dimensiones de las zanjas serán las que se indican en los Planos como secciones tipo, pudiendo ser modificadas por el Director de la obra si fuera preciso. El perfilado de las zanjas se ejecutará con toda exactitud en solera (especialmente en lo que a rasante se refiere), y en las superficies que hayan de quedar en contacto con las fábricas, en las cuales los excesos de excavación, si los hubiera, solo podrán ser suplementados con hormigón de ciento cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico (150 Kg/cm3.), sin que el Contratista perciba abono alguno por este recrecimiento.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias, o aguas de otra procedencia, invadan las zanjas abiertas, debiendo el Contratista respetar cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, el Contratista establecerá las señales de peligro reglamentarias, especialmente durante la noche, para evitar cualquier posibilidad de accidente.

El relleno de la zanja, una vez montados los conductos circulares, se efectuará respetando los espesores y dimensiones reflejados en planos, y siempre con una capa inferior de finos, que quede al menos quince centímetros (15 cm.) sobre la generatriz superior del conducto, evitando que queden en contacto con la tubería piedras puntiagudas u otros objetos duros.

El relleno se hará, en principio, sin tapar las juntas para poder observar si existen fugas en el momento de la prueba; una vez efectuadas éstas, y a satisfacción se igualará la capa de finos hasta llegar a los quince centímetros (15 cm.) sobre conductos, apisonando cuidadosamente los lados. El resto del relleno, hasta la cota que se señale, se realizará con tierras seleccionadas procedentes de la excavación y aprobadas previamente por el Director de la obra, o bien con zahorra natural.

Se exigirá una densidad mínima de noventa y cinco por ciento (95%) Próctor Normal para cada tipo de suelo, salvo en las zonas de calzada o vías en que alcanzarán el cien por cien (100%) con relleno efectuado con el material que se fije para tales vías.

Sobre la zanja terminada, y una vez compactada la rasante, se procederá a la colocación de las tuberías, cuya longitud mínima será de dos metros (2 m.), observándose las siguientes normas:

- Cuando haya de ejecutarse cimiento, éste se hará en dos etapas; una primera de espesor mínimo de quince centímetros (15 cm.), hasta el nivel de la generatriz de asiento con superficie central lisa de diez centímetros (10 cm.) y laterales, hasta la altura total proyectada, rugosas para un mejor engarce con la segunda capa, que comprende el resto del cimiento que se realizará una vez ejecutadas las juntas.
- En la carga, transporte y descarga de las piezas, se evitarán los choques o golpes que siempre son perjudiciales, depositándose sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer. Se evitará rodarlos sobre elementos irregulares duros, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para en su manejo evitar roturas o desperfectos. La descarga, a ser posible, se efectuará enfrente o cerca del lugar de las zanjas donde han de colocarse. En todas estas operaciones se tendrá presente el número de capas en que se pueden api-

lar, de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de la prueba.

- Las piezas no deben almacenarse a la intemperie cuando puedan producirse secados excesivos perjudiciales para el hormigón. Si fuera necesario, en zonas calurosas y secas, transportar y almacenar las piezas de hormigón a los sitios de empleo con más de ocho (8) días de antelación a la colocación de las mismas, se protegerán éstas por medios adecuados, regándose con agua si se considerase necesario.
- Una vez acercadas las piezas al borde de las zanja, y antes de su montaje se examinará por el Director de la obra, debiendo rechazarse aquellas que presenten algún deterioro. Las que se admitan como válidas se bajarán al fondo de la zanja con la máxima precaución empleando los medios auxiliares que requieran su peso y longitud.
- Una vez en el fondo de la zanja, y apoyadas las piezas sobre la primera capa de cimiento, se presentarán perfectamente alineadas, corrigiendo cualquier defecto del cimiento, hasta obtener una alineación correcta en toda la longitud de la pieza; la desviación máxima en alineación en cualquier punto, respecto a la teórica, será de cinco milímetros (5 mm.) tanto en vertical como en horizontal. Se comprobará que el interior de las mismas esté libre de tierras, piedras, útiles de trabajo, etc., repitiendo esta operación siempre que se reanude la colocación después de interrumpir el tajo y, al terminar la jornada, se taponarán los extremos para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.
- La ejecución de las juntas y terminación del cimiento dependerá del tipo de junta aprobado por el Director de la obra, pero siempre se tendrá en cuenta que las juntas transversales del cimiento han de coincidir con el centro de una pieza y que la unión entre las dos partes del cimiento, inferior y superior, ha de ser perfecta.

4.31. FÁBRICAS DE LADRILLOS.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los Planos, o que indique el Director de la obra. Antes de su colocación, se remojarán en agua y se deslizarán sobre el mortero presionándoles fuertemente.

Tendrán trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita.

Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco (5) centímetros. El espesor de la junta será alrededor de un centímetro (1 cm.).

Las hiladas de ladrillo se harán a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica y se barrerá y restituirá el mortero deteriorado.

4.32. CONDICIONES DE LAS OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, RIEGO E HIDRANTES.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras y, en general, se tomarán las precauciones necesa-rias para que en su manejo no sufran daños de importancia.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensa depositar los productos de la excavación, y de tal forma que quede protegida del tránsito, de los explosivos, etc.

Los tubos, una vez colocados en el borde de las zanjas y dispuestos para el montaje, serán examinado por el Director de la obra quien rechazará aquellos que presenten algún defecto perjudicial, bajándose al fondo de la zanja con precaución y empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes.

En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. Si, a juicio del Director de la obra, no es posible colocarla, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

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

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, bien agotándola con bomba o dejando desagües en la excavación.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de la obra.

Sobre la tubería instalada en la zanja será preceptiva la realización de dos pruebas:

Prueba de presión interior:

A medida que avance el montaje de la tubería, se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de la obra. Se recomienda que estos tramos tengan longitud máxima de quinientos (500) metros sin que, en el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta exceda del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de comenzar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible, el tramo se empezará a llenar por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta.

Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería y en el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire para comprobar que todo el interior del tramo, objeto de la prueba, se encuentra lleno en la forma debida.

La bomba, para la presión hidráulica, podrá ser manual o mecánica pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será comprobado por el Director de la obra.

Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará

cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentren abiertas.

Los cambios de dirección, piezas especiales, etc, deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo de prueba, uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere el kilogramo por centímetro cuadrado y minuto (1 Kg/cm2. min.).

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta (30) minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de "p" quintos (p/5), siendo "p" la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierden agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión, se tendrá la tubería llena de agua al menos veinti-cuatro horas (24 h.).

En los casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer, razonablemente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. El Director de la obra podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Pruebas de estanqueidad.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad. La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que se debe suministrar al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos (2) horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula: V = K L D

en la cual:

- V = pérdida total de la prueba, en litros.
- L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
- D = diámetro interior, en metros.
- K = Coeficiente dependiente del material:
  - Hormigón en masa = 1
  - Hormigón armado = 0'40
  - Hormigón pretensado = 0'25
  - Fibrocemento = 0'35
  - Fundición = 0'30
  - Acero = 0'35
  - Plástico = 0'35

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a repasar 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 satisf actorio como consecuencia de las reparaciones y correcciones efectuadas, siendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

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

4.33. PIEZAS ESPECIALES.

Como tales, se entienden todos aquellos elementos de la tubería, distintos de los tubos rectos normales, (codos, tés, reducciones, bridas, etc.). Los requisitos para su ejecución, montaje y prueba se ajustarán a los de la tubería correspondiente, efectuándose de tal forma que puedan prestar satisfactoriamente el servicio a que se destinen con las máximas condiciones de garantía.

4.34. VÁLVULAS DE CIERRE Y REGULACIÓN.

Reunirán las características y dispositivos necesarios para cumplir la finalidad para la que se han proyectado a tenor de la definición, en cada caso, del precio correspondiente.

Serán de la mejor calidad de entre las existentes en el mercado, debiendo ser aprobadas previamente por el Director de la obra. Una vez colocadas y montadas, se probarán a uno cuarenta (1,40) de la presión máxima de trabajo, debiendo ser su estanqueidad absoluta. Las operaciones de cierre y apertura se harán con toda suavidad y facilidad.

4.35. SUJECIÓN Y APOYO CONTRA LAS REACCIONES EN CODOS Y PIEZAS.

Una vez montados los tubos y las piezas especiales, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección y cuantas otras piezas lo precisen por estar sometidas a presiones que pueden originar desviaciones perjudiciales para la estabilidad de la tubería.

Según la importancia de los empujes, estos apoyos o sujeciones serán de hormigón o metálicos, establecidos sobre terrenos o fábricas de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos, salvo prescripción taxativa contraria, deberán ser colocados de forma tal que las juntas de las tuberías y accesorios sean accesibles para su reparación. L33318as barras de acero o abrazaderas metálicas serán galvanizadas, o tratadas de otro modo, contra la oxidación, incluso pintándolas adecuadamente o embebiéndolas cuando sea factible en hormigón. Se prohibe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o madera.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o puedan producir deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos de la tubería mediante hormigón armado o abrazaderas metálicas fijadas a dados de hormigón empotrados en terreno firme.

4.36. PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES.

Cumplirán, en todo, las especificaciones exigidas en el Artículo 700 del PG-3 y en la Norma 8.2-IC de Orden Ministerial.

4.37. SEÑALES Y CARTELES REFLECTANTES.

La forma, calidad y dimensiones de las señales de tráfico y carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a su elemento de sustentación y anclajes, serán de los tipos especificados en el artículo 701 del PG-3 y en la Norma 8.1-IC de Orden Ministeria.

4.38. CONDICIONES DE LAS OBRAS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO.

Condiciones Particulares de las Zanjas.

Tendrán las dimensiones forma y características que se indican en los Planos correspondientes, siendo preciso para realizar cualquier variación la orden del Director de Obra.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente, retirando las piezas puntiagudas y cortantes.

El relleno de las zanjas y una vez cubiertos los tubos, se hará compactando en capas de 0,30 metros como máximo.

Condiciones Particulares de los Cables de Baja Tensión

El Contratista cuando reciba de fábrica los cables, entregará a la Dirección Técnica 30 centímetros como mínimo de cada bobina, para que esta pueda juzgar la calidad de la misma.

Después de realizar el corte a la bobina se soldará el extremo del cable para que no penetre humedad. Si por algún descuido esta última operación no se realizara, la Dirección Técnica podrá determinar el corte de los cuatro primeros metros.

El tendido de los cables por las tuberías se realizará mediante tracción suave, según indicaciones de la Dirección Técnica. Las tracciones de realizarán generalmente mediante cable de acero galvanizados para lo cual se dejará previsto dicho cable en las tuberías. La Dirección Técnica podrá ordenar el corte y retirada de los trozos de cable que hayan podido sufrir desperfectos en el tendido.

Condiciones Particulares de la Instalación de Alumbrado.

El tipo de conductor se ajustará a lo descrito en las características de los materiales de este Pliego.

Para el tendido de los cables vale todo lo dicho para las redes de baja tensión.

Los báculos quedarán perfectamente aplomados. Se cuidará la perfecta instalación de las luminarias.

Los materiales que se utilicen en la instalación serán sometidos a las pruebas que considere necesaria la Dirección Técnica para comprobar si reúnen o no, las características exigidas.

Una vez terminada la instalación la Dirección Técnica en presencia del Contratista, efectuará por si o con la colaboración de un laboratorio oficial las medidas siguientes:

- Iluminación media horizontal en calzada.
- Caída de tensión en los diversos tramos de las líneas de conducción.
- Ensayo de aislamiento entre conductores activos con el neutro puesto a tierra y entre conductores activos aislados.
- Comprobación de equilibrio entre fases, indicando la intensidad de cada una de ellas.
- Medición de la resistencia a tierra.
- Medida del factor de potencia que deba ser superior a 0,85.

Se comprobará que la intensidad nominal de los diversos fusibles o contactores sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima de servicio del conductor protegido

.

4.39. CONDICIONES DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA.

PREPARACIÓN DEL TERRENO. REPLANTEO Y TRABAJOS PREVIOS.

Los ejes de excavaciones lineales deberán quedar situados por puntos inamovibles durante la ejecución de la obra. El Contratista suministrará todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones y correrán de su cuenta todos los gastos que se ocasionen.

Excavaciones:

Antes de comenzar las excavaciones la dirección de obra efectuará las comprobaciones necesarias sobre el terreno.

Las excavaciones deberán ajustarse a las estrictamente indicadas en el proyecto, estas se llevaran a cabo con las precauciones oportunas para no dar lugar a desprendimientos o corrimientos. Se evitará en lo posible el acceso de agua y cuidándose a su vez de no causar daño a las conducciones eléctricas, telefónicas, de agua, etc.

El destino de los materiales excavados en exceso será uno de los siguientes:

- A vertedero.
- A terraplenes o rellenos.

La excavación se efectuará hasta la profundidad señalada en el proyecto.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal.

El abonado orgánico de la tierra se efectuará durante el vertido. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado.

La tierra excavada se mantendrá exenta de piedras y otros objetos extraños

Los abonos solubles se incorporarán poco antes de la utilización de la tierra.

Terraplenes o rellenos.

Se definen como obras de terraplén las consistentes en llenar de tierra determinados vacíos o huecos.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Transporte del material.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Distribución del material y, en su caso,
- Compactación de cada tongada.

Las tierras a emplear en terraplenes y rellenos serán los suelos locales obtenidos en las excavaciones realizadas en la obra y en los préstamos que se definan en los Planos o se autoricen por la Dirección de Obra.

El terraplenado se efectuará por tongadas, que no excederán de los treinta de espesor.

Extendido de tierra vegetal.

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección de Obra, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende a su vez las operaciones de:

- Excavación.
- Transporte.
- Distribución.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad.

Lo mismo que para el acopio, se evitará el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda.

En caso de operar sobre taludes, la carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes, que dejarán la tierra en la parte superior de los taludes. Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por si misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales, como la que se describe a continuación.

En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros (15 x 15cm.) de sección a la distancia que determine la Dirección de Obra (un metro, aproximadamente), para evitar el corrimiento de la tierra extendida. El Contratista vendrá obligado a extender una nueva capa de tierra vegetal, si esta se hubiese corrido de su emplazamiento por no seguir las instrucciones anteriores o por no haber tomado las medidas necesarias para impedir las erosiones previsibles por los riegos o precipitaciones normales.

Para la profundidad de la capa extendida se establece una tolerancia del veinte por ciento (20 por 100), en más o en menos.

Plantaciones.

- Desfonde. El desfonde consiste en dar a la tierra una labor profunda de cincuenta centímetros o más con la finalidad de romper la compacidad del suelo sin voltearlo.
- Laboreo: se mullir el suelo hasta una profundidad de 30 cm, eligiendo un momento en que el contenido de humedad sea bajo, esta operación se acompañará de la eliminación tanto de piedra como de cualquier otro objeto extraño.
- Incorporación de enmiendas y abonos: Los de acción lenta se incorporarán al suelo con el laboreo. Las enmiendas calizas se realizarán unos días antes a la plantación, enterrándose inmediatamente para evitar la perdida de Nitrógeno.
- Las enmiendas calizas se realizarán como mínimo con un mes de antelación debiendo ser el contenido de humedad bajo en el momento de la aportación.
- Los abonados individualizados (en alcorques), se harán directamente en el hoyo correspondiente en el momento de la plantación.

Excavaciones:

- Se efectuarán con la mayor antelación posible sobre la plantación para favorecer la meteorización de la tierra.
- El volumen de la excavación será el que conste el proyecto.
- En el relleno de la excavación se cuidará de no invertir el orden anterior de las tierras

PRECAUCIONES PREVIAS A LA PLANTACIÓN.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito afecta solamente a las plantas que se reciben a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta debarro, yeso, etcétera); no es necesario, en cambio, cuando se reciben en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etcétera).

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos (10 cm.), distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva. Subsidiariamente, y con la aprobación de la Dirección de Obra, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra. Excepcionalmente, o sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc, que las aísle de alguna manera del contacto con el aire.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra, en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0º, no deben plantarse ni siquiera desembalarse, y se colocarán asi en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente (se evitar situarlas en locales con calefacción).

PLANTACIONES. ÉPOCAS DE PLANTACIÓN Y RIEGOS.

Plantaciones:

Los árboles de hoja caduca se plantarán a raíz desnuda, cuidando de conservar el mayor número de raicillas. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones especialmente cuando exista una raíz principal bien definida.

La tierra, en ambos casos debe alcanzar al pie del árbol en la misma medida que lo hiciera en el vivero antes de ser trasplantado.

El cepellón se desligar o separar una vez colocada la planta en el hoyo de forma que no se separe la tierra de las raíces.

- Las distancias de plantación serán las indicadas en Planos.

- La plantación se efectuará durante el tiempo de periodo de reposo vegetativo, evitando los días de heladas fuertes, por lo que será conveniente realizar la plantación en los meses de Febrero - Marzo.
- Riego: Se proporcionará agua en abundancia a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado su arraigo
- Mantenimiento: Las labores de mantenimiento necesarias para el arraigo de la plantación irán a cargo del contratista durante el primer periodo vegetativo, corriendo de su cargo los gastos que esto ocasione, y las sustituciones de plantación que fueran necesarias.

4.40. DESVÍO DEL TRÁFICO.

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan.

Asimismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como al balizamiento del mismo.

Las características de las señales de obra serán análogas a las descritas anteriormente.

4.41. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de la misma.

4.42. OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS.

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para cimentación o alojamiento de tuberías, ni en general, ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en los Planos.

Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

4.43. EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO.

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a las normas que dé el Director de la obra, así como a lo ordenado en los Pliegos Generales vigentes que fuesen de aplicación.

4.44. POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS.

En el caso particular de tener que simultanear la obra entre varios Contratistas, se seguirán las instrucciones del Director de la obra quien será el único arbitro de posibles conflictos entre aquellos.

4.45. ENSAYOS A PIE DE OBRA.

Las características de los materiales, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo vienen definidas en este Pliego o en la normativa de aplicación siguiente:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3, con las modificaciones realizadas hasta la fecha por leyes, reglamentos, decretos, u órdenes dictadas por órganos de la Administración.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Normas UNE de aplicación.

Las gastos ocasionados por estos ensayos se entienden incluidos en el importe de cada unidad de obra ofertada por el contratista para la ejecución de las presentes obras y suponen el autocontrol que debe efectuar el mismo para asegurar la bondad de la unidad ejecutada.

El Director de las obras ordenará la ejecución de ensayos complementarios para verificación de los ensayos realizados por el contratista, que se contratarán por la Propiedad con laboratorio distinto.

5. PRESCRIPCIONES QUE HAN DE REGULAR LA EJECUCIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.- Replanteo de la obra.

a) Replanteo general

Tras la adjudicación de la obra y en un plazo máximo de 15 días,o en su caso el marcado en el contrato, el Contratista procederá a realizar el replanteo general de acuerdo con los plazos correspondientes. Para ello contara con la colaboración necesaria de la Dirección Facultativa.

Una vez realizado el replanteo general, la Dirección Facultativa comprobará todos aquellos extremos que crea conveniente. El Contratista prestará la ayuda necesaria que aquella le solicita.

b) Acta de replanteo

Del resultado del replanteo se levantará un acta que firmarán por triplicado el Arquitecto Director y el Contratista o su representante legal, debiendo hacer constar en ella el momento para el comienzo de la obra; no podrá el Contratista comenzar los trabajos sin la previa ejecución de las operaciones de replanteo general y las indispensables y aceptación del acta.

c) Útiles y personal para el replanteo.

El contratista está obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para estas operaciones, con inclusión de estacas, tablas, cuerdas, clavos, etc.. También correrá de su cuenta el personal necesario para las mismas.

d) Responsabilidades

El contratista será directamente responsable de la vigilancia, conservación y reposición de las estacas o señales y de cualquier desaparición o modificación de estos elementos.

2.- Desmonte, vaciado y terraplenado.

a) Organización de los trabajos.

El contratista podrá adoptar en la ejecución de los desmontes y vaciados la organización que estime mas conveniente realizándola bien a mano o por medio de máquinas. En caso de que el sistema seguido fuese, a juicio de la Dirección Técnica, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios o de la mano de obra o bien imposibilitar la terminación de las mismas en el plazo marcado, podrá prescribir esos trabajos y ordenar la marcha y organización que deba seguir con los mismos.

b) Seguridad del trabajo.

El contratista asume la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones; acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tener las oportunas medidas de precaución, por realizarlas desatendiendo las instrucciones y ordenes de la Dirección Técnica o por errores y defectuosa ejecución de los trabajos.

c) Preparación del terreno.

La superficie del terreno que hayan de ser rellenas deberá quedar previamente limpias de árboles, matas, hierbas y del mantillo o tierra vegetal que pueda cubrirlas.

d) Tierras de relleno.

Las tierras empleadas en el terraplenado deberán proceder de otros desmontes o de tierras naturales, no permitiéndose, en ningún caso, utilizar tierras sucias que por naturaleza y condiciones puedan producir perjuicios de índole sanitaria.

Tampoco se permitirá el empleo de escombros procedentes de derribos y en caso de autorizarse por la Dirección Técnica, deberán extremarse las precauciones en el apisonado, riego y distribución de los mismos.

e) Terraplenes de gran peligro.

Cuando sea necesaria la ejecución de terraplenes con laderas muy pendientes (ángulos con el plano horizontal mayores de 45 grados) se efectuaran bancadas en la forma que ordene la Dirección Técnica.

f) Tongadas, apisonados.

El terraplenado se efectuara por tongadas, las cuales no excederán nunca de 30 cm. de espesor. Cada tongada deberá ser apisonada cuidadosamente, y regada convenientemente, siempre que el terraplén este limitado por el terreno natural; si estuviera limitado por muros de contención, el empleo de riegos no se efectuará sin previa orden de la Dirección Técnica.

3.- Apertura de zanjas.

a) Replanteo

Las zanjas serán replanteadas empleándose el sistema de camillas, como procedimiento mas exacto y de fácil rectificación durante la marcha de los trabajos.

b) Entibaciones.

Deberán realizarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de las operaciones y la buena ejecución de los trabajos. Estas entibaciones se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en el artículo correspondiente del "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección de Arquitectura" y en forma tal que no entorpezcan la marcha de los trabajos.

Serán de aplicación para el contratista o sus representantes en la obra la diaria revisión de las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo.

c) Limite de profundidad

Las zanjas deberán profundizarse en las cimentaciones hasta la cota que el proyecto determine. El contratista esta obligado a llegar a la profundidad que estime necesaria la Dirección Técnica si en toda o en parte de la zanja no se encontrase el firme al llegar a la cota señalada en el proyecto.

d) Banqueos.

Si fuese necesario establecer banqueos por encontrarse el terreno firme a distintas profundidades, el Contratista deberá llevarlos a cabo en la forma ordenada por la Dirección Técnica, dejando siempre la capa de terreno perfectamente horizontal.

e) Zanjas para saneamiento y tuberías de presión.

Las zanjas para colocación de tubería se abrirán con las alineaciones figuradas en los planos y con las pendientes en su fondo que figuran detalladas en los mismos. Una vez abierta la zanja y comprobadas las pendientes, se alineará y apisonará el fondo, colocándose las tuberías sobre él, con el sistema que se indica en los documentos del proyecto.

f) Relleno de zanjas.

El relleno posterior de las zanjas para conducciones se realizará con especial cuidado, en tongadas de 15 cm. de espesor convenientemente regadas y apisonadas.

g) Procedimientos de seguridad.

Excepto en lo que está expresamente ordenado por las disposiciones legales vigentes, el Contratista tendrá absoluta libertad para emplear todos los procedimientos de sujeción y seguridad de las obras que estime conveniente a fin de evitar cualquier clase de accidente y siendo de su absoluta responsabilidad toda la imprudencia o negligencia a este respecto.

4.- Apertura de pozos y zapatas.

a) Replanteo

Tanto los pozos para saneamiento, por sus ejes, como las zapatas para cimentación, por sus trazados laterales, serán replanteados igual que las zanjas por el sistema de camillas.

b) Ejecución de los trabajos.

Serán de aplicación para la excavación de pozos y zapatas, todo lo prescrito para excavaciones de zanjas.

c) Terrenos sueltos. Entibaciones.

Cuando el terreno sea susceptible de desprendimientos por no ser muy compacto o cuando la profundidad lo requiera, deberán entibarse las paredes de pozos y zapatas.

Las entibaciones se harán siempre siguiendo escrupulosamente las órdenes de la Dirección Técnica y ateniéndose en cualquier caso a lo prescrito en el articulo correspondiente del "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura."

5.- Obligaciones generales comunes relativas a la excavación y extracción de terreno.

a) Filtraciones. Agotamientos.

Si el terreno estuviese expuesto a filtraciones es obligación del Contratista el desagüe de pozos, zapatas o zanjas con el fin de ejecutar las obras en buenas condiciones, incluso en el caso de que ocurriera por efecto de las lluvias.

b) Desprendimiento de tierras.

En caso de ocurrir desprendimientos de tierras, será de obligación estricta del Contratista la retirada de dichas tierras y la limpieza del terreno afectado por el desprendimiento, sin derecho a ningún abono por este concepto.

c) Tierras sobrantes.

El excedente de las tierras procedentes de vaciado o excavaciones deberá ser retirado y transportado a los vertederos autorizados que el contratista haya, previamente, localizado.

d) Aprovechamiento de materiales.

Salvo cláusula en contrato, no podrá el contratista disponer de los materiales aprovechables que en el transcurso de las obras de movimiento de tierras pudieran aparecer.

e) Precauciones y responsabilidades.

Serán de cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo causadas por la obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, saneamiento, electricidad, teléfono, etc., que pudieran existir en la zona afectada por las obras.

f) Reconocimiento y aprobación de los trabajos.

Cuando para la extracción de las rocas o de restos de construcciones antiguas o por cualquier motivo, sea necesario el empleo de barrenos, se tomaran todas las precauciones y garantías necesarias, solicitándose el oportuno permiso de las autoridades correspondientes.

5.2. CIMENTACIÓN

1. Cimentación ordinaria

a) Cota mínima de enrase de la cimentación.

Sea cual fuere la clase de terreno sobre el que se va a cimentar, el enrase superior de cimentación deberá hacerse a una profundidad tal que la capa de terreno sobre dicho enrase no se vea afectada por las heladas. Como norma general 1,00 metros.

b) Nivelación, limpieza y apisonado del fondo.

Una vez abierta la excavación y antes de hormigonar, el Contratista nivelar, limpiara y apisonará ligeramente el plano de asiento del cimiento, o bien podrá verter una capa de poco espesor (15-20 cm.) de hormigón de baja dosificación.

c) Hormigonado.

La dosificación del hormigón, la profundidad y medidas de zanjas y zapatas, la sección y disposición de las armaduras, se ajustaran a los planos y demás documentos del Proyecto o a las órdenes e instrucciones concretas que dé la Dirección Técnica. Su ejecución se hará de acuerdo con lo preceptuado en este Pliego de Condiciones, y en su defecto, con el articulado correspondiente del "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura".

d) Interrupción del hormigón.

Cuando sea preciso interrumpir el hormigonado por terminación de jornada o cualquier circunstancia, es necesario establecer en lo posible su continuidad monolítica.

Esta interrupción no se dejará nunca con el talud natural que toma el hormigón formando un plano inclinado. Calculando el espacio que falta de hormigonar, se hará un encofrado en forma de línea quebrada, dentro de la zanja o muro. En caso de que su continuidad sea en sentido ascendente, se anclarán unas piedras " en espera" dentro del hormigón.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará convenientemente y se picará si es preciso la superficie dejada anteriormente y en cualquier caso, se regará con abundancia lechada de cemento antes de proseguir.

e) Protección del hormigón.

Es absolutamente necesario proteger el hormigón de las heladas y calores excesivos debiendo suspender el hormigonado a 4 grados y 35 grados respectivamente; protegiéndolo con sacos o paja frente al frío o regándolo frecuentemente con abundancia frente al calor excesivo.

No se añadirá ningún aditivo, sin autorización escrita de los Técnicos Directores.

f) Unión entre cimientos y estructura.

La unión entre la zapata o muro y el arranque de pilares se hará colocando armaduras "en espera" embutidas en la cimentación, sobresaliendo por encima de la rasante de cimentación lo prescrito en proyecto o especificado por la Dirección Facultativa. El diámetro de estas armaduras será superior al de la correspondiente al pilar respectivo.

g) Mechinales o pasos en los muros de cimentación

El contratista tendrá gran cuidado en dejar en los muros de cimentación, los huecos o mechinales que se precisen para el paso de las atarjeas, tuberías, etc., según datos que le serán facilitados por la Dirección Técnica.

h) Humedades por capilaridad.

En la superficie exterior de los muros en contacto con el terreno, se establecerá un sistema de drenaje que consiga una perfecta estanqueidad a la humedad en esta zona de los edificios tan expuesta a esos perniciosos efectos; igualmente se adoptara el sistema que determinen los Técnicos Directores.

2.- Normas a tener en cuenta.

Todos los trabajos de cimentación se ajustarán a las siguientes disposiciones:

- Norma NBE-AE-88, Acciones en la Edificación.

- Orden del Ministerio de la Vivienda de 4 de Junio de 1973. Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura (Capítulo I).(B.O.E. de 13 a 16, 18 a 23, 25 a 26 de Junio de 1973)
- Instrucciones para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-91.)
- Normas tecnológicas de la Edificación sobre Cimentación.

5.3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

1.- Consideraciones

En toda la obra la estructura, sea de hormigón o metálica, si los Técnicos Directores lo estiman, podrá exigirse al Contratista la presencia permanente y al frente de las mismas de un técnico que reúna las condiciones y práctica necesaria en dicha clase de trabajos.

Antes de empezar los trabajos el Arquitecto Director entregará al contratista un ejemplar completo del proyecto, mediante recibo, que este conservará durante toda la obra y a disposición de la Dirección Técnica en todo momento. Será de cuenta del Contratista la reposición de cuantos documentos se deterioren o inutilicen.

2.- Normas que deben tenerse en cuenta.

La utilización del hormigón en la construcción viene regulada por la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado" cuyo cumplimiento es obligatorio.

Abreviadamente se designa como EH

No es de aplicación dicha instrucción a las estructuras de hormigón prensado a las estructuras mixtas de hormigón y perfiles de acero, a los hormigones especiales (ligeros, pesados, etc.) o que hayan de estar expuestos a temperaturas superiores a 70 grados centígrados, ni a los hormigones armados con acero de limite elástico superior a 6.000 Kg/cm2

Son de aplicación además las siguientes Normas:

“El Pliego de Condiciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos ", abreviadamente RC-97. El cemento empleado en la confección de los hormigones a que refiere la Instrucción EH podrá ser cualquiera de los que se definen en el RC-97 con tal de que se cumpla las condiciones que allí se establecen y que su categoría no sea inferior a 350. Esta "categoría" corresponde a la resistencia a compresión, en Kg/cm2, que se exige a los veintiocho días al mortero normal, estando prohibida la utilización de cementos que no estén en posesión de la marca AENOR.

El empleo de cemento aluminoso deberá ser objeto, en cada caso, de estudio especial.

La "Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado", abreviadamente EH-PRE-72; esta instrucción tiene por objeto precisar las condiciones de fabricación, transporte y entrega de hormigón preamasado.

3.- Características de los materiales.

Se refiere al presente epígrafe a todos los componentes del hormigón en masa y armado; tanto en lo que respecta a las condiciones que deben satisfacer cada uno por separado como en el hormigón elaborado y ensayos de resistencia correspondientes.

a) Agua

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

Cuando no se posea antecedentes de su utilización, podrán analizarse y serán rechazadas todas las que tengan un PH inferior a 5; las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15g/l.; aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO4, rebase 1g/l.; las que tengan ión cloro en proporción superior a 6g/l.; las aguas en las que se aprecien la presencia de hidratos

de carbono y, por último, las que contengan sustancias orgánicas salubres en éter en cantidad igual o superior a 15 Gr/L.

Será más riguroso el control del agua en el curado que en el amasado, ya que normalmente el agua de amasado actúa una sola vez y en cantidad conocida, a diferencia de las otras que lo hacen durante más tiempo, en mayor cantidad y con difícil control.

b) Cemento

En los documentos de origen vendrán especificados:

La resistencia, composición química, la fecha de molido, su finura y cuantos datos sean exigibles al fabricante.

Según la parte de la obra en la que se vaya a emplear, el cemento vendrá designado según el "Pliego RC-97". Esta designación comprende el tipo y la categoría; en el caso de cemento siderúrgico o de cemento puzolánico se especificara también la clase.

La categoría no debe ser nunca inferior a 350.

En caso de aplicarse el nivel reducido a los ensayos de control del hormigón, no deberá ser inferior a 350. Los cementos compuestos y naturales tienen la categoría inferior a 250.

Solamente el cemento siderúrgico de clase III y el cemento puzolánico tienen categoría 250. De no existir razones en contra, se preferirá un cemento I-35, a un II-35 si lo imponen las condiciones del mercado.

El empleo de cemento aluminoso deberá ser objeto, en cada caso, de justificación previa.

En el caso de hormigones destinados a estar en contacto con terreno húmedo, con importante contenido en sulfatos, se estudiara la conveniencia de emplear cementos con propiedades adicionales; II-35-F (sulfato cálcico), o bien II-35-C (sulfato magnésico).

El cemento no se admitirá en obra, si llega excesivamente caliente. Si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no excederá de 70 grados centígrados, si se va a realizar a mano, no excederá de 40 grados centígrados o la temperatura ambiente más de 5 grados. Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en la obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica, y se almacenará en un sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en los silos o en recipientes que lo aíslen completamente de la humedad.

Si el período de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres y siete días sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.En cualquier caso, el cemento se ensayará un mes antes de su empleo en obra, comprobando su estabilidad de volumen; su resistencia a los siete días, si es corriente, a los dos, si es supercemento, y a las veinticuatro horas si es aluminoso. Estos ensayos se harán en un laboratorio oficial.

La cantidad mínima de cemento para el hormigón armado será de 350 Kg/m3 La cantidad máxima será de 400 Kg/m3; salvo justificación.

En la recepción del cemento tendrá que figurar en el albarán o documentación aportada por el vendedor la contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios (antigua homologación) o el número correspondiente a la marca de calidad AENOR.

c) Áridos.

Podrán utilizarse como áridos las arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas y cualquier otro producto cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica.

Cuando se carezca de antecedentes y siempre que lo disponga la Dirección Técnica, deberá comprobarse que los áridos cumplen el articulado correspondiente de la Instrucción EH

En cualquier caso y a lo largo de la obra, el Contratista vigilará que se cumplan las condiciones de la limitación del tamaño del árido, con objeto de evitar las gravas de tamaño excesivo pueden dificultar la penetración del hormigón entre las armaduras o el perfecto llenado del encofrado, con el consiguiente peligro de formación de coqueras.

Al menos el 85% del árido total será de dimensión menor que:

- 1.- Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- 2.- La 1/4 parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.
- 3.- La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites 1 y 2 anteriores.

Los áridos están exentos de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Debe cuidarse que no contenga piritas, yeso o cualquier otro compuesto que sea activo frente al cemento o que pueda dar lugar a fenómenos perjudiciales en el hormigón.

Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE-7137, en el caso de utilizar escorias siderúrgicas como áridos, se comprobará previamente que son estables; es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos con arreglo al ensayo UNE-7234

No se utilizaran áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que ensayados con arreglo al método UNE-7082 produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Cuando los elementos de hormigón en masa o armado estén expuestos a fuertes temperaturas, se procurará que el árido tenga el menor coeficiente de dilatación posible.

d) Aditivos.

Como en la normativa española no existen condiciones específicas de aceptación y ensayos de productos de adición, la Dirección Técnica podrá autorizar el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las resistencias características del hormigón ni representen peligro alguno para las armaduras.

e) Armaduras

Estarán constituidas por alguno de los tres tipos siguientes:

1.- Redondo liso de acero ordinario; laminado en caliente.

Sus características mecánicas cumplirán las limitaciones siguientes:

- Tensión de rotura comprendida entre 3700 y 4500 Kg/cm2.
    - Límite elástico igual o superior a: 2400 Kg/cm2 para redondo menor o igual que 16 mm. y 2300 Kg/cm2 para redondo mayor o igual que 16 mm.
- Alargamiento de rotura, medido sobre base de cinco diámetros, igual o superior al 26%
    - Plegado satisfactorio a 180 grados efectuado a 20 grados centígrados. Sobre mandril de un diámetro igual al de la barra.

Sus características geométricas deberán garantizar:

- Diámetro nominal.
- Masa por metro.

Los diámetros normalizados que podrán emplearse son 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 mm; su masa por metro MKg/m. y su área de la sección recta S. mm2. Serán las que figuran en las tablas correspondientes de la Instrucción EH-88.

2.- Barras corrugadas de alta adherencia, de acero especial; laminado en caliente o deformado en frío (por estirado torsionado o ambos).

El fabricante está obligado a facilitar ficha de datos que contengan como mínimo:

- Designación comercial.
- Marca de identificación gravada.
- Fabricante.
- Tipo de acero.
- Condiciones Técnicas de suministro.

El fabricante garantizará sus características mecánicas:

- Tensión de rotura mayor o igual a 5000 Kg/cm2
- Limite elástico mayor o igual a 4100 Kg/cm2
- Alargamiento de rotura, medido sobre base de cinco diámetros igual o superior a 10%
- Plegado satisfactorio a 180 grados centígrados efectuado a 20 grados centígrados, sobre un mandril de un diámetro doble al de la barra.
- Adherencia definida por:

Tensión medida de adherencia.

Tensión de rotura de adherencia.

- Aptitud al soldeo (como acuerdo entre fabricante y cliente).

Las características geométricas que garantiza el fabricante serán:

- Diámetro nominal (sección resistente) y diámetro equivalente.
- Masa por metro lineal.
- Especificación del corrugado, definido por:
- Altura de corruga.
- Separación de corrugas.
- Paso de hélice (si procede)
- Inclinación de corruga.
- Perímetro sin corruga.

Los diámetros normalizados, masa por metro y área de sección recta serán los que figuren en la ficha del fabricante, sometidos siempre a la instrucción EH-91.

3.- Mallas electrosoldadas de alambres acero especial que se cruzan entre sí perpendicularmente y en cuyo punto de contacto están unidos mediante soldura eléctrica por un proceso de producción en serie de instalación fría.

En la malla no cuadrada, se definen como elementos longitudinales a los de mayor longitud. Según estos elementos se distinguen tres tipos:

- Malla simple: El sistema longitudinal está constituido por una serie de elementos individuales.
- Malla doble: El sistema longitudinal está constituido por parejas de elementos tangentes.
- Malla de pares: El sistema longitudinal y/o transversal está constituido por parejas de elementos tangentes.

Según que las mallas estén fabricadas con alambres lisos o alambres corrugados, deberán cumplir la normativa correspondiente. El fabricante en su ficha de datos, además de los correspondientes al tipo de acero, añadirá:

- Designación comercial (ME, distintivas del producto).
- Las separaciones SE x SL expresados en centímetros.

- Los diámetros dt - dl expresados en milímetros.

En cuanto a las características mecánicas, será necesario añadir las correspondientes a los nudos (despegue de barras). Con respecto a las características geométricas, se determinan igualmente los diámetros del panel.

Los salientes tendrán una longitud mínima de 10 mm.

La normativa que regula lo referente a armaduras es la siguiente:

-UNE-36097-I Redondos lisos para hormigón. Características.

-UNE-36L88-I Redondos lisos para hormigón. Condiciones de inspección y/o recepción. -UNE-32092. Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado.

-UNE-36099. Alambres corrugados para hormigón armado. -UNE-36731. Alambres lisos para mallas electrosoldadas.

Como norma general se establecen para las armaduras tres tipos de control en obra que podrá exigir la Dirección Técnica.

- Control reducido. De aplicación a barras lisas o corrugadas, cuando se emplean como lisas y con limites elásticos no mayor de 2.200 Kg/cm2. consistente en comprobar sobre cada diámetro:
- Su sección equivalente, no admitiendo mermas superiores al 15%
- La no formación de grietas, sopladuras o fisuras en los ganchos de anclaje.
- Control a nivel normal. Consistente en:
- Exigir para cada partida que entre la obra el certificado del fabricante.
  - Tomar dos probetas por cada diámetro y partida de 20 Tm. o fracción y ver la sección equivalente; si son barras corrugadas verificar que sus resaltes están entre límites admisibles. Realizar ensayos de doblado simple 180 grados.
  - Determinar al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y de alargamiento; como mínimo en una probeta por cada diámetro empleado.
  - Control a nivel intenso, que consiste en comprobar lo exigible en un punto normal, periódica y sistemáticamente. En el caso de existir empalmes por soldaduras, se verificará la aptitud para el soldeo.

f) Control de hormigón.

Verificada la idoneidad de sus componentes, es necesario comprobar que el hormigón satisface las condiciones impuestas y que estas condiciones se mantienen en el transcurso de la obra.

Con el fin de encontrar la dosificación mas adecuada, de manera que con la consistencia requerida se alcance la resistencia especifica necesaria, se almacenarán ensayos previos de laboratorio a partir de los mismos componentes del hormigón que hayan de emplearse en obra, incluidos los aditivos en el caso de que vayan a utilizarse.

Una dosificación ensayada será aceptable, si la resistencia media obtenida con ella en el laboratorio nos permita asegurar la que obtenga en obra. Por tanto, el Contratista ha de procurar que las condiciones de ejecución del hormigón en obra sean lo más cuidadosas posible.

Estas condiciones definidas como buenas en la EH son:

Cemento bien conservado; áridos cuidadosamente medidos en volumen, procurando corregir los volúmenes de arena utilizados de acuerdo con el endurecimiento de esta y reajuste de la cantidad de agua vertida en la hormigonera siempre que varíe notablemente la humedad de los áridos.

Los ensayos previos deben encargarse con el tiempo necesario para que cuando haya de comenzar el hormigonado se cuente con una dosificación suficientemente fiable.

Esa previsión respecto al momento de iniciar el hormigonado no será inferior a dos meses.

En lo que respecta a la consistencia, se elegirá plástica cuando la compactación se prevea por vibrado, y blanda cuando la compactación sea por pinchado:

Consistencia de Abrahms	Asiento cm. cono	Tolerancia
Seca	0-2	0
Plástica	3-5	+1
Blanda	6-9	+1
Fluida	10-15	+2

La dosificación será necesaria para que no puedan quedar coqueras en la masa del hormigón y que refluya la pasta al terminar la operación de hormigonado.

Para evitar la disgregación, es preciso que los áridos tengan la mayor continuidad posible en gradación de tamaño y que la cantidad de agua sea la mas estricta posible.

Como norma general se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia fluida y se recomienda los de consistencia seca o plástica, y la compactación por vibrado.

En caso de que haya de emplearse hormigón preparado en una central independiente de la obra, podrá prescindirse de los controles de los componentes de hormigón, así como de los ensayos previos. El control de hormigón se limitará en este caso a los ensayos de información y pruebas de carga en caso de que estas deban realizarse.

La norma EHPRE-72 autoriza a la Dirección Técnica y al Contratista a inspeccionar las instalaciones y controlar el proceso de fabricación del hormigón.

g) Probetas para los ensayos.

Los ensayos de información se realizaran sobre probetas hechas en moldes metálicos cilíndricos de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, o cúbico de 15 cm. de arista, debiendo ser la superficie interior lisa, fondo plano y normal al eje y fácilmente desmoldables.

El amasado, vertido, apisonado y curado, se hará en forma similar a las condiciones reales de ejecución de la obra.

Antes de verter el hormigón en los moldes, se engrasarán las superficies internas para evitar que se adhiera el hormigón, efectuándose el desmolde a las 24 horas y cubriéndose las probetas con un saco de arpillera convenientemente humedecido, en condiciones similares al curado de hormigón en la obra.

4.- Ejecución en obra.

a) Encofrados y cimbras.

Serán de madera, metálicos u otro material cualquiera suficientemente rígido para poder resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente las debidas a la compactación de la masa.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado y se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón, cuando sea de madera.

Las vigas horizontales, se encofrarán con contraflecha.

Es conveniente en los encofrados de muros y pilares, dejar una abertura en su parte baja para facilitar la limpieza, que se cerrará después de hormigonar.

Para desencofrar fácilmente, sin peligro para la construcción, las cimbras, soportes, etc... se apoyarán sobre cuñas, tornillos y otros sistemas que faciliten el desencofrado.

Podrá hacerse uso de desencofrantes, previa autorización de la Dirección Técnica.

b) Doblado de las armaduras.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos. La operación se hará en frío y a velocidad moderada, para diámetros inferiores a 25 mm; preferentemente por medios mecánicos. Únicamente en los casos de acero ordinario, cuando el diámetro de las barras sea superior a 25 mm. se admitirá el doblado en caliente, cuidando de no alcanzar la temperatura de 800 grados y dejando luego enfriar lentamente las barras calientes.

El doblado se hará de modo que el radio de curvatura sea por lo menos igual a 5 veces el diámetro de la barra. Los anclajes en el extremo de las barras se harán:

- Por prolongación de la barra 30-30 veces el diámetro, más allá del punto en que deja de ser necesaria.
- En gancho, el diámetro interior no inferior a 2,5 veces el diámetro de la barra.
- Por patilla en ángulo recto, con diámetro interior 2,5 veces y prolongándose otras 2,5 veces el diámetro de la barra.

Los empalmes se harán por alguna de estas formas:

- Por solape de las dos barras, en una longitud de 40 veces como mínimo el diámetro de las barras y doblando el gancho sus extremos.
- Por soldadura a tope o solapando.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superior a su diámetro y mayor de 2 cm.

c) Colocación de las armaduras.

Las armaduras se colocaran limpias, exentas de óxido, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.

Irán sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no pueda moverse durante el vertido y permita al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

La separación entre las armaduras y el encofrado será de 2 cm.

En vigas y en elementos análogos, las barras que se doblen deberán ir convenientemente envueltas por cercos o estribos en la zona del codo.

Se prohíbe el empleo simultáneo de aceros de características mecánicas diferentes en la armadura principal. Podrán emplearse sin embargo dos tipos de acero diferentes; uno para la armadura principal y otro para los estribos, siempre que las barras sean de acero de alta adherencia, podrán colocarse dos o tres barras de la armadura principal en contacto, pero se recomienda que queden bien sujetas entre sí por estribos, en este caso, para evitar la contracción de esfuerzos sobre el hormigón en los puntos singulares del trazado de las armaduras, se procurara distanciar en 40 diámetros por lo menos los codos, anclajes, etc.

d) Puesta en obra del hormigón.

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible en sus características.

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

En ningún caso se tolerará la colocación de hormigón que acuse un principio de fraguado.

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

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

e) Juntas de hormigonado.

Cuando haya necesidad de disponer juntas no previstas en los planos, se situarán tales juntas en dirección lo mas normal posible a las de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándose con dicho fin de las zonas en las que la armadura este sometida a fuertes tracciones.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de eliminar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto. Una vez limpia, se humedecerá la superficie de la junta sin llegar a encharcarla antes de verter el nuevo hormigón.

f) Hormigonado en tiempo frío.

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 4 grados, en el caso de que por absoluta necesidad se hormigone en tiempo de heladas, deberán tomarse medidas, tales como:

- 1.- Emplear acelerantes de fraguado, previamente ensayados
- 2.- Calentar los componentes del hormigón, aunque el agua no deba pasar de los 60 grados, ni los áridos de los 50 grados.
- 3.- Aumentar ligeramente el tiempo de amasado.
- 4.- Proteger el hormigón con materiales aislantes.

g) Hormigonado en tiempo caluroso.

Si la temperatura ambiente es superior a los 35 grados se deberá suspender el hormigonado, o prever las dosificaciones y tipos de cementos a emplear. En cualquier caso, habrá que proteger el hormigón con materias aislantes por encima de los 30 grados.

h) Curado del hormigón.

Durante el fraguado del primer período de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello la precaución de mantener húmedas las superficies, mediante riegos directos que no produzcan el deterioro de las mismas, o recubrimientos plásticos que garanticen la retención de humedad inicial de la masa.

i) Desencofrado y descimbrado.

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc...) como los apeos y cimbras, se retirarán sin sacudidas ni choques en la estructura cuando el hormigón se haya endurecido y sin deformaciones los esfuerzos para los que han sido calculados.

Con carácter orientativo se puede fijar los siguientes plazos de desencofrado:

Cuando las luces sean grandes, se prolongaran estos plazos hasta el doble de días, si lo estima oportuno la Dirección Técnica.

Se dejarán apoyos de reserva, que se correspondan en los distintos pisos, después de desencofrar durante 14 días y se prolongara este plazo con temperaturas inferiores a 4 grados a juicio de la Dirección Técnica. En caso de heladas por lo que duren éstas.

Queda terminantemente prohibido el enfoscar ningún elemento de hormigón armado con objeto de ocultar coqueras o cualquier defecto, sin que lo conozca la Dirección Técnica y determine lo que proceda.

5.- Pruebas de carga.

El contratista queda obligado a efectuar las pruebas de las estructuras con las sobrecargas que indiquen loa Técnicos Directores, pudiendo estas pruebas alcanzar la totalidad del edificio.

Con estas sobrecargas, todos los elementos deberán resistir durante veinticuatro horas como mínimo, sin presentar grietas ni defecto alguno, siendo la flecha medida al final de la prueba inferior a la dada para el cálculo; quedando al descargar la flecha remanente inferior al 1/3 de la hallada bajo la actuación de la sobrecarga.

5.4. ALBAÑILERIA.

1.- Generalidades.

Se describen y preceptuarán en el presente capítulo todas las condiciones y características técnicas que deban reunir los materiales que en los trabajos de albañilería se emplean; las condiciones precisas para la correcta ejecución de los trabajos y las normas para su medición y valoración.

2.- Normas que deben tenerse en cuenta.

- Norma NBE-FL-90 " Muros resistencia de fábrica de ladrillo”
- Orden del Ministerio de Vivienda de 4 de Junio de 1972 Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura. Capitulo IV (B.O.E. de 13 a 16, 18 a 23 y 25 de Junio de 1973)

Es conveniente seguir las prescripciones que al respecto establecen las Normas Tecnológicas de la edificación, sobre todo en lo referente a detalles constructivos.

3.- Características de los materiales.

Se expresan en el presente epígrafe lo referente a los aglomerantes a utilizar más usuales y sus componentes, así como los materiales cerámicos enlazados por dichos aglomerantes y su recubrimiento con enlucidos y revocos.

De los aglomerados hidráulicos, se consideran los cementos y cales que formen parte de los morteros a emplear. De los materiales cerámicos se consideran los ladrillos, con todos los tipos usados en fábricas y tabiques. También se mencionan los bloques prefabricados de hormigón ligero.

3.1.-Morteros

a) Clases de morteros.

Se usarán como morteros las mezclas plásticas obtenidas con un aglomerante, arena y agua, que sirven para unir los elementos que integran las fábricas y para revestirlas con enlucidos y revocos.

Se denominará al mortero, según sea su aglomerante: yeso, cal o cemento y cal, etc...

La pasta o mezcla de un aglomerante y agua será de consistencia normal cuando la cantidad de agua de amasado sea igual a los huecos del aglomerante suelto; si es menor, será seca y mayor si es fluida y se considerará lechada cuando se amase con mucha agua.

b) componentes de los morteros.

Los componentes utilizados en la confección de los morteros son los siguientes:

- Agua.

El agua que deba emplearse para la confección de morteros será la más pura posible. Son admisibles sin necesidad de ensayos previos todas las aguas que por sus características físicas y químicas estén clasificadas como potables.

Como norma general, el Contratista vendrá obligado a conducir el agua necesaria para los distintos usos de la obra, hasta el pie de la misma, siendo de su cuenta todos los gastos que con este motivo puedan ocasionarse.

-Cementos.

Los cementos cumplirán las especificaciones del Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos. La Norma NBE-FL-90 especifica los siguientes tipos de cemento en la confección de morteros:

- Portland I-35: Es recomendable su empleo en general.
- Portland I-45: Es solo recomendable para morteros M-160 (1). No se deberá emplear con ladrillos de resistencia inferior a R-200. No es indicado con dosificaciones altas que puedan producir fisuras por retracción.
- De adicción A-150: puede emplearse para morteros M-40 (1) o de resistencia inferior.
- PAS-250: indicados especialmente para fábricas enterradas, en contacto con terrenos o aguas selenitosas.
- Siderúrgicos: pueden emplearse pero existe el riesgo de desigualdad en la coloración de los morteros.
- Puzolánicos: pueden emplearse y sus morteros presentan en general plasticidad mayor que los de cemento Portland.
- Naturales: Son indicados para morteros de baja resistencia. Sin experimentación previa, no se mezclará con otros aglomerantes.

En general, para la elaboración de morteros, será de aplicación, en lo que respecta al cemento, todas las exigencias mencionadas para los hormigones en su apartado b) del párrafo 3 de este pliego de condiciones.

-Cal

Se obtendrá por calcinación de piezas calizas, exentas o no de arcillas y otras sustancias extrañas, no siendo admisible las que tengan una porción mayor al 20%

La cal apagada, envasada en sacos o barriles, o a granel, llevará el nombre del fabricante y la designación del tipo. Se almacenará en sitio fresco y resguardado de las corrientes de aire.

La cal hidráulica se recibirá en obra, seca y exenta de grumos, envasada adecuadamente, indicando el nombre del fabricante y el tipo. Se conservará en lugar seco y resguardado de las corrientes de aire para evitar su posible carbonización. Los barriles tendrán una capacidad equivalente a 180 Kg y 90 Kg los menores barriles y los sacos de 50 Kg; tolerándose diferencias en más o en menos del 5% como máximo. Los barriles o sacos no serán abiertos hasta el momento de su empleo.

- Arenas.

Pueden emplearse arenas naturales, procedentes de río, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezclas de ellas.

Deberán estar bien limpias de arcillas o sustancias orgánicas, crujiendo en las manos al apretarlas y no enturbiando apreciablemente al agua contenida en un recipiente al ser introducida en éste. Una vez comprobado esto, se autoriza el empleo de las mismas previo lavado con riego, una vez extendidas en capas de pequeño espesor.

Las arenas de miga calcárea o silíceas, por presentar mezclas de arcillas en mayor o en menor grado, se usarán sólo en morteros de agarre y siempre que la arcilla esté en forma de polvo o limo y no en grumos; si esto sucediera, requerirán un cribado previo.

Se prohíbe el empleo de arenas de miga en la confección de morteros para enfoscados o enlucidos, en los que se utilizarán exclusivamente con arenas de río o lavas; es decir, desprovistas de arcillas.

Las arenas en estado natural o después de lavadas y cribadas cumplirán las siguientes condiciones:

- Forma del grano: los granos tendrán forma redonda o poliédrica, siendo rechazables las arenas cuyos granos tengan predominantemente forma de laja.
- Tamaño de los granos:

Arenas muy finas: Las de granos inferiores a medio milímetro, pasan por un tamiz número 50 (de 342 mallas por cm2) Arenas finas: Las comprendidas entre 1 y 1,5 mm. Pasan por un tamiz número 20 (de 56 mallas por cm2.)

Arenas gruesa: Las comprendidas entre 1,5 y 2 mm. Pasan por un tamiz número 12 (de 20 mallas por cm2) y son retenidas en el tamiz número 20.

La Dirección Técnica determinará en cada caso el tamaño de las arenas que se deban utilizar en la confección de los morteros, teniendo en cuenta las características especiales que deben cumplir estos. Como regla general, la arena pasará por un tamiz de apertura no superior a 1/3 del espesor del tendel, ni será nunca mayor a 5 mm.

- Granulometría. Contenido de finos.

La línea granulométrica del árido se determina sobre la muestra, después de sometido al ensayo de tamizado por levitación. El contenido de finos que pasen por el tamiz 0,08 (UNE-7050) será como máximo el 15% del peso total.

- - Impurezas.

El contenido de materias perjudiciales como son la mica y el yeso, feldespato descompuesto, etc.. no será superior al 2% y el contenido de materia orgánica, realizando el ensayo UNE-7082, no dará color más oscuro a la disolución ensayada, que el de la disolución tipo.

- - Aditivos.

Todo aditivo o colorante precisará para su empleo la autorización expresa de los Técnicos Directores que indique la dosificación y condiciones de uso establecidas mediante los ensayos y comprobaciones oportunas.

c) Características de los materiales.

Para caracterizar un mortero se expresará su dosificación, resistencia y su plasticidad.

- Dosificación.

Se expresará indicando el aglomerante o aglomerantes empleados y el número de partes en volumen de sus componentes. La última cifra corresponderá siempre al número de partes de arena necesarias para obtener una mezcla plástica.

Para la composición de un metro cúbico de mortero podrán establecerse, considerando el cemento en peso y los restantes componentes en volumen, las siguientes proporciones:

Tipo de mortero de cemento	Cemento I-35 Kg	Arena KG	Agua LTS	Destino
1.1	920	680	270	Trabajos especiales

La cal estará siempre perfectamente apagada.

Cuando se utilice una dosificación tipo de la siguiente tabla bastará expresar el tipo de mortero indicado en ella. Dosificación de morteros según la norma NBE-FL-90

- Resistencia.

Resistencia a compresión de un mortero es el valor característico, con probabilidad de 0,5 de no ser alcanzada, de la serie de resultados obtenidos sobre las doce medias probetas de 4 X 4 X 16 cm3 con edad de 28 dias, conservadas en ambiente húmedo a 15 grados, ensayadas según Norma UNE-7270 con area de presión de 4 X 4 cm2 y expresado en Kg/cm2

Resistencia de los morteros:

Tipo de mortero	Resistencia Kg/cm2
M-5	5

M-10	10
M-20	20
M-40	40
M-80	80
M-160	160

Cuando se utilice un mortero tipo no es necesario comprobar su resistencia aceptándose los valores de la NBE-FL-90.

- Plasticidad.

La plasticidad de un mortero es función principalmente de su consistencia y de su contenido en finos procedentes de la cal o de la arena.

La consistencia, determinada midiendo el asentamiento en el cono de Abrahms, se recomienda que sea de 17 más-menos dos.

No se producirá segregación de los componentes del mortero, de manera que de la muestras obtenidas en diferentes lugares de la masa al cabo de algún tiempo presenten en todos los casos la misma proporción de conglomerante, arena y agua.

- Rendimiento de los morteros.

En el cálculo en la obra de la dosificación necesaria para preparar 1 m3 de mortero es aceptable considerar que el volumen real de una mezcla es igual a la suma de los volumenes reales de los componentes.

- Amasado de los morteros.

Se realizará preferentemente con amasadora u hormigonera, batiéndose el tiempo preciso para conseguir su uniformidad con un mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizándose como mínimo tres batidos.

El conglomerado en polvo se mezclará en seco con la arena, añadiendo después agua.

Si se emplea cal en pasta se verterá ésta sobre la arena o sobre la mezcla.

- Tiempo de utilización.

El mortero de cemento se utilizará dentro de las dos horas inmediatas a su amasado. Durante ese tiempo podrá agregarsele agua, si es necesario, para compensar la pérdida de agua de amasado.

El mortero de cal podrá usarse durante tiempo ilimitado si se conserva en las debidas condiciones, aunque es conveniente no dejar pasar más de 15 o 20 días y avivándolo con una lechada clara de cal en el momento de utilizarlo.

3.2.- Yesos.

a) Clases de yesos.

Se designa como Y-12 el común o yeso ligero, moreno o tosco que se utiliza normalmente como aglomerado en la ejecución de tableros, enrasillados y bóvedas en donde es preciso fraguado y consiguiente endurecimiento.

Se designara como Y-20 al yeso que además de poderse utilizar como el Y-12 puede usarse en la ejecución de revestimientos interiores de una sola capa como guarnecidos, recibido de cercos, ejecución de tabiques y, en general, todos aquellos trabajos en que sea perjudicial para su buena ejecución la fuerza excesiva del yeso.

Se designara como Y-25 al yeso fino o yeso blanco, que se emplea normalmente en la ejecución de enlucidos o blanqueos, en general en los trabajos de acabado de revestimientos.

b) Características de los yesos.

El yeso en buenas condiciones mezclado con agua, deberá formar una pasta untuosa al tacto, que se pegue a las manos del que lo maneja, fraguando rápidamente y adquiriendo la solidez y dureza precisas.

Será desechado el yeso que por la falta de cocción resultara árido; se reconocerá por la hidratación lenta e incompleta del material que no llegue a formar cuerpo suficiente.

Así mismo se desechará el que por exceso de cocción haya sufrido un principio de vitrificación; se reconocerá por la falta de avidez para el agua, no llegando tampoco a fraguar.

Las diferentes clases de yesos, cumplirán las normas que se indican en el "Pliego de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de la construcción"

Irán envasados en sacos adecuados para que no sufran alteraciones, y en cada envase deberán figurar los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial del producto.
- Designación del producto contenido según el presente Pliego.
- Peso neto, con una tolerancia en más o menos del 4%

Estos datos irán impresos en el envase en los siguientes colores, según sea la designación del producto:

- Y-12: Rojo
- Y-20: Verde
- Y-25 F: Negro

c) Amasado del yeso

El yeso se amasará únicamente en la cantidad necesaria para su empleo inmediato.

El amasado se verificará en recipientes perfectamente limpios de residuos de anteriores amasados.

La cantidad de agua empleada en el amasado se tomará en general con relación al peso de yeso que se emplee.

d) Almacenamiento.

El yeso se almacenará bajo techado y en ambiente seco, quedando prohibido exponer el yeso al sol, a fin de impedir principios de fermentación.

Asimismo se prohíbe su almacenamiento en ambientes húmedos que disminuyan su dureza y transformen parte de sus sales en materia inerte.

3.3.- Ladrillos

a) Clases de ladrillos.

Se admitirán como ladrillos cerámicos los macizos o huecos elaborados con esmero, moldeados mecánicamente en mesa o en prensa, fabricados con tierras arcillosas bien separadas y limpias y cocidos en hornos fijos, continuos e intermitentes. En fábricas vistas solo se admitirá de entre los ladrillos cerámicos los denominados finos por su cuidada fabricación y que presenten frentes perfectamente planos e iguales, aristas rectas y vivas y una igualdad de tamaño y coloración.

Por su forma y dimensiones los ladrillos a utilizar podrán ser macizos, huecos dobles, sencillos y los denominados rasillones. También se pueden incluir las piezas cerámicas ubicadas en conductos.

b) Cualidades de los ladrillos.

Los ladrillos serán homogéneos en toda la masa, no desmoronándose por frotamiento entre ellos.

No presentarán hendiduras, grietas, oquedades ni defecto alguno de este tipo. Presentarán regularidad suficiente de formas y dimensiones que permitan la obtención de tendeles de espesor

uniforme, igualdad de los lados y, por consiguiente, parámetros regulares y asiento uniforme de fábricas.

Deberán poderse cortar con facilidad y sin destrozarse, al tamaño que las fábricas requieran y presentarán facturas de grano fino y apretado, con aristas finas y vivas, masa compacta, sin manchas blancas o caliches, procedentes de los trozos de cal mezclados en la arcilla de fabricación.

Darán un sonido metálico al ser golpeados con un cuerpo duro. No se disgregarán en el agua y no deberán absorber tampoco más de un 15% de su peso de este líquido, una vez transcurridas 24 horas de inmersión en él.

No serán heladizos y serán rechazados los que presenten síntomas de este defecto.

c) Ensayo a compresión de la fábrica de ladrillo.

Se harán con objeto de determinar la resistencia característica de la fábrica.

Se realizarán probetas con la clase de ladrillos que vaya a utilizarse, mortero confeccionado con los conglomerantes y áridos a emplear, del tipo y plasticidad especificado, y el espesor de juntas adoptado en número no inferior a seis.

La probeta será prismática, con sección cuadrada, de lado igual a la soga del ladrillo y altura aproximadamente igual y no menor que el doble del lado, aparejadas con hiladas alternadas de sogas y tizones a las caras de presión planas, preparadas con mortero.

Las probetas se conservaran tapadas con paños húmedos durante tres dias y se ensayarán seguidamente a compresión. Se obtendrá como resistencia característica el valor característico de serie de resultados que tiene la probabilidad de 0,05 de no ser alcanzada.

3.4.- Bloques de hormigón aligerado prefabricados.

Se emplearán en fábricas no resistentes con una altura no mayor de 9 m.

a) Características y cualidades.

Tendrán forma de paralelepípedo rectangular y estarán constituidas por un conglomerado de cemento y /o cal, y un árido natural o artificial ligero o pesado.

Presentará perforaciones uniformemente repartidas, de eje normal al plano de asiento y de volumen no superior a los dos tercios del volumen total del bloque. No representará variaciones dimensionales superiores al 1%

Los bloques no presentarán grietas, deformaciones, alabeos, ni desconchado de aristas. El peso del bloque no será superior a 30 Kg.

Se suministrarán en obras con una resistencia a compresión no menor de 40 Kg/cm2 y con una absorción de agua no superior al 1% en peso.

4.- Ejecución en obra.

a) Recepción de los materiales.

En cada remesa de ladrillo que llega a la obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la remesa corresponden a las especificadas en el proyecto y si se juzga preciso, se realizarán muestras para la comprobación de las características en el laboratorio.

En cada remesa de aglomerante se verificará que las características que figuren en los albaranes o en los sacos del aglomerante envasado, corresponden a las especificadas en el proyecto y si se juzga preciso se realizará una toma de muestras para la comprobación de características de laboratorio.

Se recomienda conservar el cemento a granel en silos y los aglomerantes envasados se colocarán en locales cubiertos, secos y ventilados.

Cada remesa de arena que llegue a obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparado para este fin en que pueda conservarse limpia de impurezas, como polvo, tierra, pajas etc..

Se realizará una inspección ocular de características y si se juzga preciso, se tomará una muestra para la comprobación de características en laboratorio.

Se recomienda que la arena llegue a la obra cumpliendo las características exigidas.

b) Ejecución de los morteros.

Tanto el apagado de la cal, como la confección de los diferentes tipos de mortero, se harán con arreglo a lo mencionado en el apartado 3.A e) y 3.B c).

c) Ejecución de muros o fábricas de ladrillos.

Se replantearán las trazas sobre la planta de las fábricas a realizar con debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias prescritas en la norma NBE-FL.

Para el alzado de los muros se recomienda colocar en cada esquina de la planta una mira perfectamente aplomada, encantillada con marcas en las alturas de las hiladas y tender cordeles entre las miras, apoyadas sobre sus márgenes que se van elevando con la altura de una o varias hiladas, para asegurar la horizontalidad de estos.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica. Los ladrillos se colocarán siempre a restregón.

No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará retirando también el mortero.

El mortero debe llenar las juntas, tendel y llagas totalmente.

Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta. Las llagas y los tendeles tendrán en todo el grueso y altura del muro el espesor especificado en el proyecto.

En las fábricas vistas, se realizará el rejuntado de acuerdo con las especificaciones de los planos.

El espesor de juntas horizontales o tendeles será de máximo 12 mm. para el ladrillo ordinario y de 5 para el ladrillo fino. Sin autorización expresa de los Técnicos Directores se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales no señaladas en los planos, permitiéndose únicamente rozas verticales o de pendientes no inferior a 70 grados y siempre que su profundidad no exceda de 1/6 del espesor de muro y aconsejando que se utilicen cortadoras mecánicas.

Todos los muretes e incluso los tabicones de ladrillo hueco doble se ejecutarán con arreglo a lo mencionado anteriormente.

d) Ejecución de tabiques.

Tendrán la consideración de tabique las paredes divisorias, no de carga, realizadas con ladrillo hueco sencillo, sentado y recibido de canto, resultando con un espesor igual al del ladrillo con el que se construye.

Salvo autorización expresa de los Técnicos Directores, los ladrillos del tabique serán recibidos con mortero de cemento y arena de rio. Se ejecutarán perfectamente aplomados y con sus hiladas bien alineadas.

Cuando se autorice la ejecución de tabique empleando yesos como material de agarre, se dejará un espacio suficiente en la parte superior del tabique para evitar que el aumento de volumen del material de unión al fraguar provoque la rotura del tabique.

Antes de colocar el ladrillo se humedecerá por riego sin llegar a empaparlo. Una vez replanteada la primera hilada se colocarán aplomadas y arriostradas miras distanciadas 4 m. como máximo y los contracercos previstos.

Sobre la hilada de replanteo se levantarán hiladas alineadas horizontalmente, procurando que el nivel superior del contracerco coincida con la junta horizontal.

Se retirarán las rebabas de mortero a medida que se suba el tabique, procurando apretar las juntas.

En los dinteles de huecos superiores a 80 cm. sin contracerco se colocará un cargadero o un arco de descarga con dos hiladas volteadas.

Las uniones entre tabiques se harán mediante enjarjes, pasando alternativamente las hiladas de una a otra. El encuentro de tabiques con elementos estructurales verticales se hará de forma que no sean solidarios.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme, enrasada su altura y no presentará ladrillos rotos. Se tendrá especial cuidado al ejecutar rozas para las instalaciones en no degollar el tabique, debiéndose tomar todas las precauciones necesarias para que esto no ocurra.

Los tubos se colocarán, o en horizontal y empotrados a lo largo del hueco producido en la hilada por el despalme sucesivo de una aleta en todos los ladrillos que la roza alcanza o bien perfectamente verticales. Se prohiben rozas en diagonal.

e) Ejecución de tableros.

Se ejecutarán con ladrillos huecos sencillos, puestos de plano y unidos por los cantos con yeso puro. El yeso a emplear será Y-12.

El yeso se amasará en cortas porciones en la gaveta o en el cuero por el mismo oficial o por su ayudante, en el momento del empleo y se limpiará el recipiente cada vez que se gaste la masa para evitar que entre yeso muerto en el nuevo batido.

f) Asiento y recibido de cercos y contracercos.

Se sentarán dejándolos perfectamente a plomo, línea y nivel.

En los tabiques sencillos, el contracerco o cerco abrazará el espesor del muro, enrasando con este por sus dos caras. En los cerramientos se recibirán en los muros de la mocheta del hueco. La unión se hará por medio de escarpías , uno de cuyos extremos irá atornillado al cerco y el otro en forma de paletón irá esperando para ser recibido a la fábrica o al tabique. Estas escarpías tendrán de 10 a 20 cm. de longitud e irán esparcidas de 50 en 50 como máximo.

Los cogotes del cabecero o trozos salientes a cada lado respectivo de los largueros, no se serrarán, sino que serán recibidos juntamente con el mismo material.

Los cercos irán imprimados perfectamente antes de su colocación para evitar la absorción de humedad del mortero.

g) Colocación de guardavivos metálicos.

Se emplearán guardavivos de fibra de vidrio o al menos galvanizados, para impedir la oxidación.ç

La colocación se hará sujetándolos bien al ladrillo, a ser posible por medio de clavos galvanizados, por abrazaderas o grapas recibidas en él. Esta colocación se hará con anterioridad al tendido de los paramentos, es decir, cuando el ladrillo esté descubierto. Los tendidos de mortero o yeso tendrán de grueso el saliente de los guardavivos y las esquinas se formarán teniendo por aristas precisamente el canto guardavivo.

h) Conductos de ventilación.

Su confección será perfecta, para que los enchufes se hagan por presión a fin de que el material de unión sólo sirva para sujección, pero no para suplir defectos de fabricación. Estarán adosados a muros o paredes, teniendo especial cuidado en la ejecución del asiento del conducto.

i) Guarnecido de yeso negro y enlucido de blanco en interiores.

Los paramentos interiores de fachada, medianera y tabiques, se guarnecen con yeso negro bien maestreado y sobre este guarnecido se ejecutará el tendido en yeso blanco a media hoja.

Los paramentos horizontales e inclinados en techos, tiros de escaleras, mochetas y guarniciones de huecos, irán igualmente guarnecidos y ejecutados de la misma forma que los paños y con la mayor perfección.

La pasta de yeso negro para guarnecidos se hará con el tipo Y-20 y la enlucida con Y-25F.

La superficie del paño terminado de ladrillo se preparará maestreando cada 80 cm. y los espacios comprendidos entre maestras se rellenarán con pasta de yeso extendido con la llana y alisado con la regla.

En los ángulos y mochetas se ejecutarán maestras dobles, a fin de que salgan aristas vivas y rectas.

Los enlucidos no se ejecutarán hasta que esté completamente seco el guarnecido del paramento. El tendido de la pasta se hará con llana, apretando con fuerza la masa hasta que se adhiera bien y quede perfectamente alisada la superficie. En paramentos interiores horizontales y verticales de los sitios expuestos a humedades, se guarnecerá con mortero o estuco compuesto de dos partes de arena fina, lavada o de río, y una parte de cal hidráulica o cemento y encima se tenderá con la llana la otra capa de estuco compuesto de yeso blanco y pasta de cal a partes iguales.

No se admitirán tendidos de yeso y placas de escayola en paramentos exteriores.

j) Enfoscado con mortero de cemento en exteriores.

Los paramentos exteriores de fachadas o patios se enfoscarán con morteros comunes o hidráulicos y los paramentos se dejarán a juntas degolladas, barriéndose y regándose perfectamente antes de proceder al tendido de las capas de mortero a fin de que el revestido agarre perfectamente sobre la superficie.

En los enfoscados se emplearán aglomerantes de fraguado lento, prohibiéndose totalmente el empleo de morteros rebatidos; estos enfoscados deberán tener buen espesor y se ejecutarán empleando una pasta homogénea en todo su grueso.

Durante el tiempo de la ejecución y aún después de terminada ésta si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la Dirección Técnica, se humedecerán diariamente los enfoscados, a fin de que el fraguado se verifique en buenas condiciones.

En cualquier caso, se tendrá en cuenta todo lo necesario para prever que las heladas no afecten a la buena ejecución de los trabajos.

k) Fabricas de bloques de hormigón aligerado prefabricado.

Una vez efectuado el replanteo, se asentará la primera hilada sobre capa de mortero y se colocarán aplomadas y arriostradas miras a una distancia máxima de 4 m. y en todas las esquinas, quiebros y mochetas.

Las restantes hiladas se asentarán con juntas alternadas y tendeles a nivel.

Los encuentros de esquina o con otros muros se harán mediante enjarjes entre bloques. No se utilizarán piezas inferiores a medio bloque.

Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie en contacto con el mortero. Se suspenderá la ejecución de los trabajos en tiempo lluvioso o de heladas.

Se empleará un mortero de cemento y arena de rio, de dosificación 1:6 o en su defecto, un mortero mixto de cemento, cal y arena de dosificación 1:1:7; se extenderá sobre la superficie de asiento del bloque de espesor de 1 cm. Se recogerán las rebabas de mortero al asentar el bloque y se apretarán sobre la junta entre bloques.

5.- Condiciones de seguridad en el trabajo.

Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.

Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Los andamios, cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m. Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramiento.

Por encima de 3 m. de altura se emplearán borriquetas armadas con bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablones que formen la andamiada deberán estar sujetas a las borriquetas por lías que no deben volar más de 0,20 m. La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

El andamio se mantendrá en todo momento libre de material que no sea el estrictamente necesario.

El acceso a los andamios de más de 1.50 m. de altura se hará por medio de escaleras de mano, provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m. el nivel del andamio. Se revisara periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios, apoyos, acuñado, arriostramiento, apretado de tuercas, lías, estado de las carcasas, cables, discos, etc..

Los aparatos elevadores tales como maquinillas se fijaran a los tramos al menos en 3 puntos, atravesando los mismos y abrazando las viguetas o nervios del forjado mediante alambres de hierro dulce.

El operario encargado de la carga permanecerá lejos de la vertical de caída de esta mientras es elevada.

Todos los operarios irán provistos de cascos y calzado de seguridad con suela antideslizante en los trabajos de altura.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o haga viento superior a los 50 Km./h y en este caso se retiraran de los andamios los materiales que puedan caerse.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

5.5. CERRAJERÍA

1.- Ventanas y puertas metálicas.

Toda clase de trabajos de preparación de las piezas deberá ejecutarse con arreglo a las buenas prácticas y usos de la construcción y a lo previsto en los artículos siguientes:

- Antes de comenzarse el trazado de las piezas se procederá al rectificado o endurecimiento de los perfiles con objeto de que no presenten torcedura ni alabeo alguno. Estas operaciones deben efectuarse en frío.
- Los extremos de las piezas se prepararán mediante cortes, para darle con sumo cuidado la longitud precisa. Estos cortes deberán hacerse en frío, por medio de cizallas para hierros perfilados y con sierras circulares para cortes oblicuos.

Soldaduras:

Podrá emplearse cualquier tipo de soldadura a tope o lateral. Las primeras podrán ejecutarse en I, V, X, o en forma de copa. Se emplearan con preferencia cordones continuos de soldadura.

La separación entre trozos de cordón de soldadura, será cuidadosamente calculada, a fin de evitar el pandeo en el trozo libre.

El Arquitecto Director por sí o por persona delegada, podrá inspeccionar los trabajos de construcción y preparación en taller, a fin de comprobar la calidad y condiciones de los materiales y mano de obra.

Será facultad suya elegir ensayos en piezas completas y terminadas, siendo de cuenta del contratista los gastos correspondientes. Los elementos metálicos para cerramientos de huecos de paso y de luz podrán efectuarse con perfiles metálicos ordinarios. El Contratista deberá presentar una información que comprenda, además de la descripción de los ventanales o puertas a emplear los siguientes extremos:

- 1) Un modelo a tamaño natural de los perfiles señalados en los planos o haciendo constar, en caso contrario, las circunstancias que determinan las propuestas de cambio de perfil,

perfiles que siempre serán los adecuados y exigidos por las luces del hueco y adaptados a la función que cada perfil desempeña en cada elemento, sea puerta o ventana.

- 2)Una descripción de los perfiles, herrajes de colgar y seguridad, retenedores, junquillos para sujeción de vidrio, tornillos, etc..
- 3) Una barra comercial de cada perfil a emplear o trozos de chapa si se trata de perfil troquelado, perfectamente calibrado y con indicación de su origen.
- 4)Un modelo de herrajes de colgar y seguridad, retenedores, etc.., y en particular de los herrajes de colgar especiales o bisagras de fricción, destinadas a impedir el cierre rápido de los elementos.
- 5) Un metro lineal de los junquillos con los tornillos correspondientes que vayan a ser empleados en la colocación o sujeción de los vidrios o cristales.
- 6) Secciones horizontales y verticales del elemento de que se trata a tamaño natural y perfectamente acotados.

Condiciones especiales de la construcción del elemento a emplear:

En caso de tratarse de puertas o ventanas ejecutadas con perfiles troquelados con material interpuesto (aislante, etc.) se presentara, asimismo, la descripción y certificado de garantía del sistema de soldadura empleado en su construcción.

Cualquiera que sea el tipo de puerta o ventana empleado, deberá estar dispuesto de tal forma que sea absolutamente estanco, impidiendo la penetración del aire y del agua.

2.- Herrajes de colgar.

Se acompañará a petición del Arquitecto Director, una información que comprenda una descripción de los trabajos a ejecutar, con indicación de la procedencia o cuantitativo referente a los siguientes extremos:

1.- Dureza Brinnell.

2.- Resistencia a la flexión.

3.- Resistencia al alargamiento.

4.- Resistencia a las humedades, vapores, ácidos.

Finalmente una sección del material que permita apreciar su fractura.

5.6. ELECTRICIDAD (INTERIOR Y EXTERIOR)

El izado y colocación de los báculos y columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Las tuercas de los pernos de fijación estarán provistas de arandelas.

La fijación definitiva se realizará a base de contratuercas, nunca por graneteo. Terminada esta operación se rematará la cimentación con mortero de cemento.

Fijación y Regulación de las luminarias

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

Trazado.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos públicos, bajos las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Apertura de zanjas.

Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

Las dimensiones mínimas de las zanjas serán las siguientes:

- Profundidad de 60 cm y anchura de 40 cm para canalizaciones de baja tensión bajo acera.

- Profundidad de 80 cm y anchura de 60 cm para canalizaciones de baja tensión bajo calzada.

Canalización.

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.

- Deberá preverse para futuras ampliaciones uno o varios tubos de reserva dependiendo el número de la zona y situación del cruce (en cada caso se fijará el número de tubos de reserva).

- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.

- En las salidas, el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios.

- Siempre que la profundidad de zanja bajo la calzada sea inferior a 60 cm en el caso de B.T. se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que dentro del mismo tubo deberán colocarse las tres fases y neutro.

El cable en parte o en todo su recorrido irá en el interior de tubos de superficie interna lisa, siendo su diámetro interior no inferior a 1,6 veces el diámetro del cable o del haz de cables.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones mínimas las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90º y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general, los cambios de dirección se harán con ángulos grandes, siendo la longitud mínima (perímetro) de la arqueta de 2 metros.

En la arqueta, los tubos quedarán a unos 25 cm. por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado; provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios.

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,20 m.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además, entre el cable y la conducción debe estar interpuesta un plancha metálica de 8 mm de espesor como mínimo u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m. de un empalme del cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de:

- 0,50 m para gaseoductos.

- 0,30 m para otras conducciones.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m. en el caso en que el tramo de conducción interesado esté contenida en una protección de no más de 100 m.

- 1 m. en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

En el caso de cruzamiento entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterránea, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre el la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m de largo como mínimo y de tal forma que se garantice la distancia entre las generatrices exteriores de los cables, en las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que se indica a continuación, media en proyección horizontal. Dicho tubo de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,10 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación, y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir, excepto en lo indicado posteriormente, una distancia mínima en proyección horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a 0,50 m en cables interurbanos o a 0,30 m. en cables urbanos.

Se puede admitir incluso una distancia mínima de 0,15 m. a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de ade-

cuada resistencia mecánica y 2 mm de espesor como mínimo, protegido contra la corrosión. En el caso de paralelismo con cables de telecomunicación interurbana, dicha protección se refiere también a estos últimos.

Estas protecciones pueden no utilizarse, respetando la distancia mínima de 0,15 m, cuando el cable de energía se encuentra en una cota inferior a 0,50 m respecto del cable de telecomunicación.

Las reducciones mencionadas no se aplican en el caso de paralelismo con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0,50 m medida sobre la proyección horizontal.

En cuanto a los fenómenos inductivos debidos a eventuales defectos en los cables de energía, la distancia mínima entre los cables a la longitud máxima de los cables situados paralelamente está limitada por la condición de que la f.e.m. inducida sobre el cable de telecomunicación no supere el 60% de la mínima tensión de prueba a tierra de la parte de la instalación metálicamente conectada al cable de telecomunicación.

En el caso de galerías practicables, la colocación de los cables de energía y de telecomunicación se hace sobre apoyos diferentes, con objeto de evitar cualquier posibilidad de contacto directo entre los cables.

Transporte de bobinas de cables.

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde el camión o remolque.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Las bobinas no deben almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente.

Para el tendido de la bobina estará siempre elevada y sujeta por barra y gatos adecuados al peso de la misma y dispositivos de frenado.

Tendido de cables.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado. En todo caso el radio de curvatura del cables no debe ser inferior a los valores indicados en las Normas UNE correspondientes relativas a cada tipo de cable.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabrestantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adoptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable.

Durante el tendido se tomarán precauciones para evitar que el cable no sufra esfuerzos importantes ni golpes ni rozaduras.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo la vigilancia del Director de Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados, no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 10 cm de arena fina y la protección de rasilla.

La zanja en toda su longitud deberá estar cubierta con una capa de arena fina en el fondo antes de proceder al tendido del cable.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanquidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Las zanjas se recorrerán con detenimiento antes de tender el cable para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos, así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se corre el riesgo de que la zanja de canalización sirva de drenaje originando un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso se deberá entubar la canalización asegurada con cemento en el tramo afectado.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares:

- Se recomienda colocar en cada metro y medio por fase y neutro unas vueltas de cinta adhesiva para indicar el color distintivo de dicho conductor.

- Cada metro y medio, envolviendo las tres fases y el neutro en B.T., se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si ésto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el Proyecto o, en su defecto, donde señale el Director de Obra.

Una vez tendido el cable, los tubos se taparán con yute y yeso, de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

Protección mecánica.

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas.

Señalización.

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m. por encima de los tubos. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Identificación.

Los cables deberán llevar marcas que se indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

Cierre de zanjas.

Una vez colocadas al cable las protecciones señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de excavación apisonada, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual, y para el resto deberá usarse apisonado mecánico.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm. de espesor, las cuales serán apisonada y regadas si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

Reposición de pavimentos.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losas, adoquines, etc.

En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

Puesta a tierra.

Cuando las tomas de tierra de pararrayos de edificios importantes se encuentren bajo la acera, próximas a cables eléctricos en que las envueltas no están conectadas en el interior de los edificios con la bajada del pararrayos conviene tomar alguna de las precauciones siguientes:

- Interconexión entre la bajada del pararrayos y las envueltas metálicas de los cables.

- Distancia mínima de 0,50 m entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables o bien interposición entre ellos de elementos aislantes.

Transporte e izado de Báculos y Columnas.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas y báculos deterioro alguno.

Las luminarias se instalarán con la inclinación adecuada a la altura del punto de luz, ancho de calzada y tipo de luminaria. En cualquier caso su plano transversal de simetría será perpendicular al de la calzada.

En las luminarias que tengan regulación de foco, las lámparas se situarán en el punto adecuado a su forma geométrica, a la óptica de la luminaria, a la altura del punto de luz y al ancho de la calzada.

Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula, etc.) una vez finalizados el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta, de modo que no pueda girar u oscilar respecto al soporte.

Montajes diversos.

La instalación de herrajes, cajas terminales y de empalme, etc., deben realizarse siguiendo las instrucciones y normas del fabricante.

5.7. INFRAESTRUCTURA

1.- Excavación de la explanación.

Se efectuará según los perfiles que se expresan en los planos correspondientes, así como el replanteo sobre el terreno. En estas viviendas se comprenden todas las operaciones necesarias para dejar el terreno en condiciones para la siguiente unidad de obra (zanjas) es decir, desbroce, evacuación de materiales ajenos a la propia excavación con transporte a vertedero.

2.- Excavación de zanjas y pozos.

Su ejecución incluye la excavación, nivelación, compactación y evacuación del terreno. Tendrá el ancho de la base con profundidad y latitudes que se expresen en el proyecto a juicio de la Dirección Técnica, en caso contrario.

La distancia mínima para depositar las tierras procedentes de la excavación será de un metro del borde de la zanja. Se dejarán pozos cada 50 m. aproximadamente.

Cuando sea necesario, a juicio de la Dirección Facultativa, se entibaran las excavaciones.

3.- Rellenos.

Consiste esta unidad en la extensión y compactación de tierras procedentes de excavaciones, destinadas a terraplenes y a rellenos de zanjas y pozos.

Se tenderá en tongadas humedecidas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de dichas tongadas será suficientemente reducido para que se obtenga el grado de compactacion exigido, según los medios con que se cuente.

El grado de compactación no será inferior al 95% del ensayo Protor Normal.

4.- Red de saneamiento.

Una vez realizada la zanja, se preparará la base y la formación de pendientes. El lecho o solera será de arena de río, no autorizándose en ningún caso, el asentado directo de la tubería sobre la tierra de la base de la zanja.

La unión de los tubos se efectuará, a machihembrado y anillado con corchetes de ladrillo macizo tomado con mortero hidráulico. Estos empalmes se dejaran sin rebabas interiores.

El tendido se efectuará centrando los tubos con sus ejes en perfecta prolongación.

El relleno de las zanjas, una vez colocados los tubos y construidas las arquetas se hará con tierra sin piedras ni cascotes, en capas de 20 cm. como máximo.

5.- Hormigón en masa.

Se colocará en obra por capas de 30 cm. de espesor, compactadas sucesivamente mediante vibradores cuya frecuencia no será menor de 6000 ciclos por minuto.

Al interrumpirse la obra para el día siguiente, se dejarán escalones o dientes horizontales o verticales, según la dirección de los esfuerzos que haya de resistir, con el fin de continuar el hormigonado, a cuyo efecto, también se humedecerá la superficie con una lechada de cemento.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación y su puesta en obra, y no se permitirá el vertido desde alturas superiores a dos metros.

6.- Pozos de registro.

Su forma y dimensiones serán como se especifican en los planos. La obra de fabrica correspondiente se realizará sobre solera de hormigón en masa de 20 cm. de espesor. La fábrica estará constituida por muros de un pie de espesor de ladrillo macizo o perforado, tomado con mortero hidráulico.

Las superficies interiores estarán enfoscadas y bruñidas, con sus encuentros redondeados.

Se colocarán las partes que se expresan en los planos, al tiempo que se levanta la fábrica. La unión del pozo a los colectores se efectuará emboquillando los tubos de dichos colectores en las paredes del pozo, formándose un cauce de sección semicircular.

Se coronarán con tapa practicable de hierro fundido que cerrará herméticamente sobre aro del mismo material a la fábrica.

7.- Arquetas.

Se realizarán teniendo en cuenta las mismas consideraciones enunciadas en el apartado anterior. Las tapas (que irán cubiertas por el terreno compactado) serán de hormigón ligeramente armado que cerrará herméticamente sobre cerco de acero laminado anclado a la fábrica.

8.- Imbornales.

Serán sifónicos. La fábrica será de ladrillo macizo de 1/” pie de espesor tomada con mortero hidráulico, con paramentos interiores enfoscados, bruñidos y redondeados. Se realizará sobre solera de hormigón de 15 cm. de espesor. El cerco y la rejilla serán de hierro fundido.

9.- Pruebas de instalación.

Se efectuarán las que considere necesarias la Dirección Facultativa, en base al correcto funcionamiento. En dicha prueba se seguirá la normativa vigente, así como las prescripciones del Instituto Eduardo Torroja.

10.- Tendido de tubos para abastecimiento de aguas.

Antes de su puesta en obra se limpiarán de todo cuerpo extraño, polvo, tapones, rebabas, etc.. Se tenderán sobre lecho de arena alineados en sentido vertical y horizontal. Los cambios de dirección, desviaciones e injertos se resolverán con piezas especiales del mismo material que los tubos.

Las soldaduras se realizarán con pegamento especial de marca acreditada.

11.- Acometidas de aguas potables.

Se realizarán en los tubos que indican los planos con diámetro interior y demás características que se expresan en los planos de proyecto.

12.- Pruebas de la instalación de abastecimiento.

Se realizarán todas las pruebas que considere oportunas la Dirección Facultativa en base a su correcto funcionamiento en la normativa vigente así como las prescripciones del Instituto Eduardo Torroja.

13.- Red de electricidad.

La instalación se efectuará con los materiales, secciones y demás piezas especiales definidas en los demás documentos del proyecto, de acuerdo con la normativa vigente contenida en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las consideraciones de la compañía suministradora.

El tendido de los tubos se efectuará sobre lecho de arena. La generatriz de los tubos una vez empalmados, será recta, cuidando especialmente que no existan curvas en sentido vertical. Las conexiones de los tubos con otros se realizará con las copas y cordones en un mismo sentido.

14.- Acometida de electricidad.

Se realizará en los puntos que se indican en los planos, con los materiales y elementos auxiliares que también definen los documentos del proyecto.

Para estas acometidas se observarán las recomendaciones de la compañía suministradora así como la normativa vigente que rige esta materia.

15.- Sub-base granulares.

Tendrán un espesor de diez centímetros siendo el tamaño máximo del árido no superior a los 3/4 del espesor de la capa extendida. Se extenderá cuando se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes previas en el proyecto.

Se extenderá por medios mecánicos en tongadas de espesor uniforme. Se compactará mecánicamente de forma longitudinal, empezando por los bordes exteriores y soplando en cada recorrido en ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador.

Se comprobará que la sub-base es suficientemente drenante al extender y regar las capas superiores, teniendo especial cuidado de que no se impida la salida de agua de los bordes, a causa de un exceso de finos.

16.- Macadán.

Es la capa de firme situada sobre la sub-base e inmediatamente debajo del pavimento. Estará formada por un conjunto de áridos naturales o artificiales de granulometría discontinua.

Una vez extendido y compactado el árido grueso, se rellenarán los huecos resultantes hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse, tiene la densidad debida y las rasantes previstas en el proyecto. Se extenderá y compactará por medios mecánicos en tongadas de espesor uniforme. El compactado se ejecutará longitudinalmente y avanzará de forma gradual sobre la arista exterior de la calzada hacia el centro solapando en cada recorrido un ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador. La compactación se hará hasta que el árido grueso haya quedado perfectamente trabado y no se produzcan corrimientos, ondulaciones o desplazamientos delante del compactador.

Para el recebado de los huecos dejados por el árido grueso, no se utilizarán elementos vibratorios. El recebo se extenderá gradual y uniformemente, que en delgadas tapas se regarán y compactarán hasta conseguir su inclusión en los huecos, pudiendo ayudar en estas operaciones mediante el uso de cepillos o escobas de mano.

El acabado final del macadán se efectuara utilizando rodillos estáticos.

17.- Tratamientos superficiales.

Se definen como tales a la aplicación de un ligante bituminoso entre una superficie, seguida de una extensión y compactación de una capa de árido. Si se trata de un doble tratamiento superficial, se realizará además una segunda aplicación de ligante bituminoso seguida de una segunda extensión y apisonado del árido.

Se extenderá el ligante bituminoso una vez esté completamente limpia la superficie de la base.

La extensión del árido se efectuará antes de transcurridos cinco minutos desde la aplicación del ligante. El apisonado de las diferentes capas se hará con apisonadora no mayor de ocho toneladas, mediante los pases necesarios para que la gravilla quede perfectamente incrustada en el betún.

18.- Aceras

Se extenderá una capa de hormigón de 15 cm. de espesor sobre terreno compactado. Las superficie final de la acera tendrá pendiente del 1% hacia la calzada, siendo el acabado final de la misma con losetas de cuatro tacos de cemento pretensado, tipo panot, asentadas sobre arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento.

19.- Bordillos.

Serán de hormigón vibrado, piedra natural labrada o según indicación de proyecto. Asentarán sobre firme de hormigón de 150 Kg/m3, de 10 cm. de espesor y 30 cm. de ancho. El asiento de los bordillos en el firme será efectuado con mortero de cemento dosificación 1:6.

El rejuntado se hará con el mismo mortero a un centímetro de separación entre bordillos

6. PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

6.1. GENERALIDADES.

En general las pruebas para la recepción de las obras se regirán por las prescripciones impuestas a cada unidad por los Pliegos Generales señalados en el presente documento.

6.2. FIRMES.

Se comprobará el espesor del firme mediante un sondeo por cada cien (100) metros lineales de vía construida, además de las condiciones que se establecen en los apartados siguientes. Con este sondeo se determinará el espesor de cada capa y se comprobará con el espesor asignado en Proyecto.

6.3. TERRAPLENES.

El control de la compactación se efectuará por el método de “Control de Producto Terminado” según artículo 330 del PG-3 (O.C. 326/2.000)

El Próctor de Referencia será el Proctor Normal (UNE 103500), clasificando los materiales en grupos de 2.500 m3 cuyas características sean similares en tres muestras ensayadas:

Un (1) ensayo Proctor.

Un (1) ensayo CBR en laboratorio. Un (1) ensayo de densidad "In situ".

estableciendo los valores medios de la densidad máxima y de la humedad óptima de referencia.

Dentro del tajo a controlar se definirá el “lote” que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terraplén los criterios del apartado 330.6.5.3 del PG-3 (O.C. 326/2.000).

Dentro de la zona definida por el lote se escogerán las muestras independientes señaladas en el apartado anterior, analizando los resultados de validación de acuerdo con el mismo artículo 330.

6.4. SUBBASE GRANULAR.

Se estará a lo determinado en el apartado 510.9.3 del artículo 510 del PG-3 (O.C. 10/02).

6.5. BASE GRANULAR.

Se estará a lo determinado en el apartado 510.9.3 del artículo 510 del PG-3 (O.C. 10/02).

6.6. FÁBRICA DE HORMIGÓN.

Durante la ejecución y puesta en obra de los hormigones, se comprobarán las resistencias, cargas de rotura, de los distintos tipos empleados. Para ello se entenderá por carga de rotura del hormigón la resistencia característica de una serie de ensayos, es decir, para "n" probetas ensayadas, la media aritmética de las n/2 probetas que den cargas de rotura menores. Se exigirá además que la dispersión de valores sea menor que el quince por ciento (15%) del medio de la serie.

En cada obra especificada y, como mínimo, cada veinticinco metros cúbicos (25 m3) de hormigón del mismo tipo, se prepararán cuatro (4) probetas cilíndricas de quince centímetros (15 cm) de diámetro por treinta centímetros (30 cm.) de altura. Como prueba firme se empleará el esclerómetro de percusión, debiendo realizarse tres ensayos como mínimo en cada unidad de obra y sobre hormigón directamente, sin enfoscar ni enlucir.

6.7. RELLENO DE ZANJAS.

Se comprobará la compactación de los rellenos en zanjas mediante ensayos Proctor y densidad, practicándose un ensayo Proctor por cada quinientos metros cúbicos (500 m3) de relleno y uno de densidad por cada doscientos cincuenta metros cúbicos (250 m3).

6.8. ALCANTARILLADO.

Para las pruebas de porosidad, estanqueidad y rotura, se seleccionará como mínimo un (1) tubo cada quinientos (500) metros de un mismo diámetro. Una vez dada por terminada la red de alcantarillado, se probará toda la red con la carga correspondiente a la de los pozos de registro, debiendo conseguirse estanqueidad absoluta.

Se podrá realizar, si la Dirección Facultativa lo considerase oportuno, una inspección, por empresa especializada, con vídeo del interior de la red de saneamiento de fecales existente que deberá emitir el correspondiente informe del estado de los conductos. Se facilitará copia de dicho

informe y del vídeo a la empresa explotadora del servicio para posibilitar su posterior recepción. Los gastos de esta inspección serán siempre de cuenta del contratista adjudicatario de las obras y se encuentran incluidos como parte proporcional en el precio unitario de la partida de reparación y limpieza de saneamiento existente, salvo que el abono de esta prueba esté incluido como unidad independiente en el cuadro de precios del proyecto.

Las pruebas de elementos sifónicos, sumideros y pozos de registro de la nueva red de pluviales, se efectuarán uno a uno, asegurándose de su óptima calidad y perfecto funcionamiento.

6.9. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y RED DE RIEGO.

No es motivo del presente proyecto actuar sobre la red de abastecimiento de agua y riego, no obstante si por la Dirección de las obras se considerase oportuno, se realizaría una prueba de toda la red, de acuerdo con las directrices de Pliego de Tuberías del Ministerio de Obras Públicas, levantándose un acta por cada tramo probado, donde se hará constar el tipo de prueba, (estanqueidad o presión), características de la tubería y longitud del tramo. En dichas actas, además del Director de la obra y el Contratista, firmará un representante de la Empresa explotadora del servicio de aguas de la localidad a efectos de la entrega de las obras al municipio.

6.10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Se indican en el Proyecto redactado por técnico competente.

6.11. ADOQUINES.

Si por la Dirección Facultativa se decidiese sustituir el pavimento previsto en el proyecto de hormigón impreso por adoquines, se cumplirá lo especificado a continuación:

En el momento de la entrega se dará conformidad a la cantidad, marcado y aspecto.

De entre los adoquines entregados durante una jornada se tomarán al azar 20 muestras de adoquines por cada 2.000 m2 o fracción y se realizará una comparación de aspecto según lo establecido en la norma prEN 1338. El lote será aceptado en caso de no aparecer más de cuatro adoquines que presenten defectos.

6.12. OTRAS PRUEBAS PRECEPTIVAS.

La práctica de las pruebas consignadas en este artículo no exime de las establecidas en los capítulos anteriores para la comprobación de la calidad de los materiales y ejecución de las obras.

6.13. RECEPCIONES.

Si, de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Propiedad podrá optativamente dar por recibida provisionalmente la obra recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o retrasar la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos, cuando se efectúe la recepción definitiva, será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuren en el Acta de Recepción Provisional como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

7. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

7.1. NORMAS GENERALES.

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios Descompuesto. Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por efec-

tuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Director de la obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir el defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Director de la obra, sin derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en el presente Pliego, se considerarán incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios los agotamientos, entibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, canon de vertido, limpieza de las obras, medios auxiliares y, en general, todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá situar, en los puntos que indique el Director de la obra, las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Director de la obra.

Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Director de la obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Director de la obra.

Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Esta obligación expira con el período de garantía.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.

7.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.

El despeje y desbroce del terreno natural, realizado de acuerdo con lo especificado en el capítulo 4 de este Pliego, se abonará por metro cuadrado (m2) medido en planta o en su defecto, por volumen en metros cúbicos (m3) sobre perfil teórico, e incluye las operaciones de excavación, arranque de arbustos y arbolado, troceado, transporte a vertedero autorizado y canon de vertido. El espesor medio previsto bajo explanada es el definido en memoria, anejos, planos y mediciones.

7.3. DEMOLICIONES.

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en los cuadros de precios, metro lineal (ml.), metro cuadrado (m2.), metro cúbico (m3), de material realmente demolido o volumen aparente si así lo especifica la partida correspondiente.

Los precios incluyen la carga sobre camión y el transporte a vertedero autorizado o al lugar de empleo, con apilado previo, canon de vertido, así como la manipulación y empleo de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución. Solo serán de abono las demoliciones de fábricas antiguas pero no se abonarán las roturas de tuberías, canalizaciones, cables, etc., cualquiera que sea su clase y tamaño.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Propiedad y en el sitio que éste le designe, los materiales procedentes de derribos, que se considere de algún valor y posible utilización.

7.4. REPOSICIONES.

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en los cuadros de precios, metro lineal (ml.), metro cuadrado (m2), metro cúbico (m3), de unidad realmente ejecutada y referida únicamente a aquellas que, a juicio del Director de la obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del Proyecto contratado.

Los precios incluyen las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, los tendrá que realizar obligatoriamente el Contratista por su cuenta exclusiva y sin derecho a abono de cantidad alguna.

7.5. OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES.

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que expresamente no se indique otra cosa en el Cuadro de Precios o en este Pliego, todos los trabajos necesarios para realizarla y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación, elevación y carga de los productos, transporte a vertedero autorizado o lugar de empleo, descarga y, en los casos que fuese necesario, las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de vertedero.

Para realizar los agotamientos el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuadas para agotar el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitarán los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue conveniente el Director de la obra. Serán de cuenta del Contratista incluso los agotamientos que sea preciso realizar durante el plazo de garantía de las obras.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Propiedad, y en los lugares que designe el Director de la obra, los materiales procedentes de las excavaciones o modificaciones de servicios que éste considere de posible utilización o de algún valor.

7.6. DESMONTES Y PRÉSTAMOS.

Se medirán por los metros cúbicos (m3), resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los Planos, midiéndose la longitud según el eje materializado en los Planos.

El precio incluye, además de las operaciones indicadas en el Artículo anterior, las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, así como el refino de la explanada de forma que su superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en Planos y totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Los perfiles del Proyecto se aprobarán o modificarán al efectuarse la comprobación del replanteo de las obras y, al pie de las diversas hojas de Planos, figurará la conformidad del Director de la obra, del Contratista, o de las personas en quienes éstos deleguen. Durante la ejecución de los trabajos se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas correspondiente por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriormente citadas.

No será de abono un exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los Planos, ni los rellenos que hubiese que efectuar para conseguir la geometría prevista.

Los vertederos, una vez agotados, se enrasarán y acondicionarán hasta dejarlos en las condiciones que señale el Director de la obra, estando las operaciones necesarias incluidas en el precio.

La excavación en préstamos se medirá por metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el volumen total de terraplén terminado y el volumen de terraplén ejecutado con tierra procedente del desmonte, para lo que se tomarán los perfiles necesarios del terreno antes y después de ejecutado el terraplén.

Cuando la toma de préstamos se haga dentro de los límites del área de actuación, el precio a aplicar será el de excavación en desmonte y se considerarán incluidas en el mismo las operaciones de despeje y desbroce de la zona en donde se vayan a tomar los préstamos, eliminación y transporte a vertedero de la capa de tierra vegetal y acondicionamiento de la zona, una vez agotados los préstamos, en la forma que indique la Dirección facultativa.

7.7. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS.

Se medirán por los metros cúbicos (m3) resultante de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los Planos.

El precio incluye, además de las operaciones indicadas en el Artículo de observaciones generales, las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, así como la ejecución de las obras necesarias de desagüe para evitar la entrada de aguas o su eliminación.

Asimismo, el precio incluye el apeo o colgado de las tuberías de agua, electricidad y otros servicios, que fuese preciso descubrir cuya posición se modifique.

También se incluirán los trabajos de entibación si éstos no se incluyen como unidad de obra distinta en el Cuadro de Precios.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los Planos, ni los rellenos u otros trabajos que como consecuencia, hubiese que efectuar para restituir la geometría prevista.

7.8. ENTIBACIONES.

Se medirán por metros cuadrados (m2) de pared de zanja en contacto con los elementos de entibación, en una sola de sus caras.

El precio correspondiente comprende todas las operaciones necesarias para la colocación y retirada de todos los elementos utilizados para la entibación.

Esta unidad se abonará de forma independiente a la excavación si así viene recogida en el Cuadro de Precios.

7.9. TERRAPLENES Y RELLENOS COMPACTADOS.

Se medirán por los metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles de los Planos, para lo que es de valor lo especificado en el Artículo de desmontes y préstamos sobre comprobación de perfiles. En los rellenos de zanjas se descontará el volumen correspondiente a las tuberías.

El precio correspondiente comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia del transporte; incluye la pequeña remoción de la base de terraplén para facilitar la trabazón del mismo con el terreno natural, el agua para humedecer las tierras, el extendido y compactación de las mismas por tongadas de espesor definido por el Director de la obra y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos para la formación de terraplenes, así como el refino de la explanada de forma que su superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en Planos totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Asimismo, el precio incluye los materiales y trabajos adicionales necesarios y la corrección de las irregularidades superiores a las tolerables, así como de los daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

7.10. SUBBASES Y BASES GRANULARES.

Se medirán por metros cúbicos (m3) medidos según las secciones tipo que figuran en Planos, abonándose a los precios correspondientes de entre los que figuran en el Cuadro de Precios.

Los precios comprenden todos los gastos necesarios para la adquisición de los materiales, carga, transporte al lugar de empleo, descarga, extensión, humectación y compactación, así como los de cribado, machaqueo y, en general, todos los necesarios para la correcta terminación de las respectivas unidades de obra según las especificaciones del Proyecto.

7.11. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA.

Se medirán por metros cuadrados (m2) de emulsión resultantes de las dotaciones determinadas en el Proyecto en aquellas zonas establecidas en Planos, abonándose a los precios correspondientes figurados en el Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los gastos necesarios de transporte, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el barrido y preparación de la superficie de aplicación.

7.12. MEZCLAS BITUMINOSAS.

Se medirán por metros cuadrados (m2) de mezcla medidas de acuerdo con los espesores establecidos en proyecto y densidades obtenidas por los ensayos efectuados abonándose a los precios correspondientes de entre los figurados en el Cuadro de Precios. Los precios incluyen todos los costes necesarios de transporte, fabricación, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios, incluso extendido, compactación y recorte de juntas y bordes, para una correcta terminación de la unidad de obra. Asimismo comprenderán los gastos a efectuar en análisis de muestras y correcciones de la fórmula de trabajo.

7.13. BETÚN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

Se medirá por metros cuadrados (m2) de betún obtenidas en los ensayos de la mezcla bituminosa abonándose a los precios del Cuadro de Precios.

7.14. ACERADO.

El hormigón de la solera se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) medidos según las medidas de las secciones tipo figuradas en Planos y de acuerdo con lo que se especifica más adelante para los hormigones.

Las baldosas se medirán por metros cuadrados (m2) realmente colocados y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios que comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el mortero de agarre, la lechada de cemento para relleno de juntas, y recortes de piezas.

7.15. ADOQUINES.

Los adoquines se medirán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en pavimentos y por metros lineales (ml.) en líneas de agua y encintados, y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios que comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra incluso la base de hormigón y el recebado para relleno de juntas ya sea de arena, mortero o lechada.

7.16. BORDILLOS.

Se medirán por metros lineales (ml.) realmente colocados y medidos en el terreno, abonándose a los precios figurados en el Cuadro de Precios que serán de aplicación tanto a los bordillos rectos como curvos.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para una correcta terminación de la unidad de obra, incluido el mortero de agarre, rejuntado y perfilado.

7.17. PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO.

Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido sobre el terreno. En caso de que se trate de cenefas perimetrales, éstas se abonarán por metro lineal (ml) con el ancho definido realmente ejecutado, medido sobre el terreno

7.18. DEFINICIONES RELATIVAS A OBRAS DE FÁBRICA Y MODO DE ABONARLAS.

Se entiende por metro cúbico (m3) de fábrica de cualquier clase, al metro cúbico (m3) de obra ejecutada y terminada con arreglo a los Planos y a las prescripciones del presente Pliego. Los precios a aplicar son los detallados en los cuadros de Precios que se refieren al metro cúbico (m3) definido de esta manera y en ellos está comprendidos el valor de todas las operaciones y materiales cualquiera que sea su procedencia, y de los gastos de toda clase necesarios para dejar terminado dicho metro cúbico según todas las prescripciones a que queda obligado el Contratista.

En el precio de todas las fábricas están incluidos los andamios y demás elementos necesarios para su ejecución, así como los posibles empotramientos de piezas de hierro u otras, apertura de cajas de sillería y restantes unidades complementarias necesarias para la total terminación según las calidades y geometría definidos en Planos.

En todos los casos que sea potestativo de la Propiedad, o de sus representantes, exigir que los materiales y la ejecución de las obras reúnan determinadas condiciones, deberá entenderse que son invariables los precios correspondiente a las unidades de las mismas. Únicamente se abonará el volumen de obra de fábrica realmente ejecutada con arreglo a las condiciones y con sujeción a los perfiles de replanteo y Planos de las mismas que figuren en el Proyecto o a las órdenes escritas del Director de la obra, no siendo, por tanto, de abono en ningún caso los excesos de fábrica ejecutados por el Contratista por su cuenta sin la debida autorización del Director de la obra.

Los huecos que, indebidamente, queden entre las excavaciones y las fábricas, incluso los resultantes de desprendimientos, deberán rellenarse con el mismo tipo de fábrica sin que el Contratista perciba por ello cantidad adicional alguna.

7.19. HORMIGONES.

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m3) de hormigón realmente colocados en obra, medidos con las secciones y detalles definidos en los Planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, transporte y correcta colocación.

7.20. HORMIGÓN ARMADO.

El abono de las obras de hormigón armado se efectuará pagando independientemente el hormigón, las armaduras y el encofrado.

El hormigón se abonará a los precios que, para cada tipo de hormigón, figuran en el Cuadro de Precios y en la misma forma y condiciones prescritas para la medición y abono de los demás hormigones y obras de fábrica, no estando incluidas en dichos precios las armaduras y su colocación, ni la fijación de los encofrados y su desencofrado.

7.21. ACERO EN REDONDOS.

Las armaduras se abonarán por su peso a precio que, para el kilogramo (Kg) de acero en armadura, se consigna en el Cuadro de Precios nº 1. Las longitudes de las diferentes barras se medirán según Planos.

El precio incluye los costes de adquisición del material, su transporte a pie de obra, corte, curvado, pérdidas y solapes, separadores, su colocación y sujeción en obra.

7.22. ENCOFRADOS.

Se medirá y abonará por los metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón realmente encofrado, medido sobre Planos y aplicando el precio que corresponda de los detallados en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio que corresponde incluye todos los materiales utensilios y mano de obra necesarios, el apuntalamiento, alineación y apeo de encofrado y las cimbras necesarias para su colocación, así como el desencofrado.

7.23. COLECTORES.

Se medirán por metros lineales (ml.) realmente ejecutados medidos sobre el terreno, según el eje de los conductos, abonándose a los precios que, para cada diámetro, figura en el Cuadro de Precios

Los precios corresponden al suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la colocación y alineación de los tubos y la correcta terminación de la unidad de obra, incluso la ejecución de las juntas y los gastos de las pruebas preceptivas previas a la puesta en servicio, donde se incluye el informe con vídeo del interior de la canalización, si no se establece esta prueba como unidad de abono independiente en el Cuadro de Precios

7.24. TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES.

T odas las tuberías de abastecimiento de agua se abonarán por metro lineal (ml.) medidos según el eje, sin descontar los espacios ocupados por llaves y demás accesorios.

El precio comprende, adquisición y suministro de todos los materiales y elementos, transporte, manipulación y empleo de los mismos, maquinaria, mano de obra, juntas de cualquier clase, pruebas y, en general, cuantos materiales y operaciones sean precisas para la ejecución y puesta en servicio de la tubería.

También incluye el precio el importe de aquellas piezas especiales (codos, bridas, tés, etc.) que no figuran en el Proyecto con precio unitario independiente.

7.25. VÁLVULAS, VENTOSAS, CONTADORES, FILTROS, BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES.

Se abonarán por unidad al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. Los precios se refieren a unidades (ud) totalmente terminadas, probadas y puestas en servicio, incluso las acometidas a las redes generales de acuerdo con el detalle figurado en Planos, y las piezas especiales (bridas, juntas, tornillos, etc) que no figuran en el Proyecto con precio unitarios correspondiente.

T odos los elementos definidos en el epígrafe del presente artículo, se ajustarán a las dimensiones y características reseñadas en este proyecto, y serán de la mejor calidad.

7.26. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO.

Los circuitos de alumbrado se medirán por metro lineal .

Las farolas se medirán por unidades al igual que las arquetas de registro.

7.27. MEDIOS AUXILIARES.

Los precios relacionados en el Cuadro de Precios , aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee o deba emplear el Contra-

tista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos de energía eléctrica, agua, etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

7.28. GASTOS DE ENSAYOS.

En general todos los precios de las distintas unidades incluidas en los Cuadros de Precios incluyen todos los gastos de los ensayos sobre materiales o unidades establecidos en la normativa vigente o en este Pliego que le sean de aplicación para aceptación o rechazo de las mismas, entendiéndose que están comprendidos en el autocontrol que debe realizar el contratista.

La administración o propiedad promotora de las obras podrá contratar independientemente con laboratorio competente la realización de los ensayos que estime oportunos para comprobación de los realizados por el contratista y señalados en apartados anteriores. Para el abono de las distintas unidades de obra no basta por lo tanto la ejecución de la misma; se deberán presentar los ensayos correspondientes que validen los lotes determinados en este Pliego o en la normativa de aplicación.

7.29. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO.

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

7.30. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, jardines, etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

7.31. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la obra podrá ser recibida, provisional o definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Director de la obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

7.32. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS.

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los Precios Unitarios del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los Precios Básicos del Presupuesto, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

7.33. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS IMPUESTOS EN OBRAS NO PREVISTAS.

Si se considerase necesaria la formación de precios impuestos entre la Propiedad y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en la Cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, teniendo en cuenta el Artículo 150 del Reglamento General de Contratación.

La fijación de los precios deberá hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Propiedad.CUBICACIONES Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS.

A la terminación de cada una de las partes de la obra, se hará su cubicación y valoración en el plazo máximo de dos meses, o en su caso lo que fije el contrato, y se exigirá que en ellas y en los Planos correspondientes, firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la liquidación general.

7.34. CERTIFICACIONES PERIÓDICAS.

Los trabajos u obras ejecutadas les serán abonadas al Contratista por certificaciones mensuales a buena cuenta, o en su caso según los plazos marcados en el contrato, aplicando a las unidades los precios del Cuadro con el abono de los gastos generales y beneficio industrial fijados en contrato y deducción de la baja de adjudicación.

7.35. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.

De las partidas que figuran con cantidad alzada en los presupuestos, solo percibirá el Contratista la parte que proceda con arreglo a las unidades de obra ejecutadas, valoradas según los precios del Cuadro del Presupuesto y demás condiciones de este Pliego, quedando afectadas por la baja de la adjudicación.

7.36. PRORROGA EN EL PLAZO DE LA EJECUCIÓN.

Si la Propiedad acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudiera recibirse al expirar el plazo de garantía por defecto de las mismas, el Contratista no tendrá derecho a reclamación bajo pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

7.37. BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Comprende estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos, semáforos y radios portátiles y jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna salvo que se incluyan unidades de obra o partidas alzadas específicas de abono en el documento de Presupuestos.

7.38. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año a partir de la recepción de las mismas, o en su caso el señalado en el contrato, y durante él, el Contratista deberá conservar la totalidad de las obras ejecutadas., salvo determinación en contrario establecida en el contrato de obra.

Jaén, junio de 2017

Fdo: Ana Belén Martínez Parra, arquitecto

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice de contenido

1 Objetivo.....
2 Documentos y datos de partida.....
3 Datos generales.....
4 Justificación
5 Características de las obras.....
5.1 Características del solar y entorno.....
5.2 Climatología.....
5.3 Interferencias con instalaciones existentes.....
5.4 Servicios Sanitarios más próximos.....
6 Instalaciones de higiene y bienestar. Botiquín.....
7 Descripción del proyecto.....
7.1 Parcela.....
7.2 Estado actual. Descripción de las patologías sobre las que se interviene.....
7.3 Actuaciones.....
8 Organización de la obra.....
9 Organización de Acopios.....
10 Señalización.....
11 Instalaciones provisionales.....
11.1 Instalación eléctrica.....
11.2 Instalación de Abastecimiento de agua.....
11.3 Instalación de saneamiento.....
12 Riesgos eliminables.....
13 Riesgos laborales no evitables y medidas preventivas.....
13.1 Normas generales en todas las fases de la obra.....
13.2 Trabajos Previos.....
13.2.1 Instalación provisional eléctrica.....
13.2.2 Instalaciones provisionales de abastecimiento y saneamiento.....
13.2.3 Construcciones Provisionales: Cerramiento, vestuarios, comedores.....
13.3 Replanteos.....
13.4 Demoliciones.....
13.5 Limpieza del solar y acondicionamiento del terreno.....
13.6 Rellenos y compactación de excavaciones.....
13.7 Excavación de zanja y vaciado.....
13.8 Trabajos en el interior de la zanja.....
13.9 Saneamiento.....
13.10 Instalaciones eléctricas.....
13.11 Pavimentaciones, bordillos, jardinería y otros.....
13.12 Pintura.....
13.13 Maquinaria.....
13.13.1 Hormigonera eléctrica.....
13.13.2 Dúmper.....
13.13.3 Camión de transporte.....
13.13.4 Camión basculante.....
13.13.5 Camión cisterna.....
13.13.6 Grúa pluma.....
13.13.7 Camión grúa.....
13.13.8 Camión hormigonera.....
13.13.9 Camión bomba de hormigón.....
13.13.10 Rodillo vibrante.....

13.13.11 Pisón compactador.....
13.13.12 Compresor.....
13.13.13 Cortadora asfáltica.....
14.13.14 Sierra de disco (mesa corte de madera).....
13.13.15 Mesa de corte de material cerámico.....
13.13.16 Barredora.....
13.13.17 Extendedora de aglomerado asfáltico.....
13.13.18 Pala cargadora.....
13.13.19 Retroexcavadora.....
13.15 Maquinaria auxiliar.....
13.15.1 Amasadora de mortero.....
13.15.2 Rotaflex, perforador eléctrico.....
13.15.3 Amoladora o radial.....
13.15.4 Máquinas eléctricas portátiles.....
13.15.5 Pistola clavadora o fija-clavos.....
13.15.6 Taladro portátil.....
13.15.7 Atornilladores eléctricos y herramientas en general.....
13.15.8 Equipo de oxicorte (soldadura oxiacetilénica).....
13.15.9 Equipo de soldadura eléctrica por arco.....
13.16 Medios auxiliares.....
13.16.1 Andamios de borriqueta.....
13.16.2 Andamios móviles sobre ruedas.....
13.16.3 Andamios tubulares.....
13.16.4 Escaleras de mano.....
13.16.5 Uñas y cubas.....
13.17 Útiles, herramientas y pequeña maquinaria.....
14 Medidas preventivas por presencia de los usuarios del edificio.....
15 Procedimientos coordinación de actividades empresariales.....
16 Reuniones de coordinación.....
17 Control de Accesos a la Obra.....
18 Plan de emergencia y evacuación.....
19 Evacuación.....
20 Protección contra incendios.....
21 Primeros auxilios.....
22 Formación e información de los trabajadores (específicas obra).....
23 Plan de Seguridad y Salud.....
24 Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores.....

Memoria

1.- Objetivo

El objetivo de la presente memoria es la descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluye la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria se ha tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

Servirá de base para la redacción del plan de seguridad y salud (PSS) por parte de cada contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud (ESS), adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este ESS.

2.- Documentos y datos de partida.

Proyecto de ejecución.

3.- Datos generales

Proyecto	INTERVENCIÓN DE REURBANIZACIÓN DEL NÚCLEO URBANO VADILLO CASTRIL DE CAZORLA (JAÉN)
Promotor	Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA). Gerencia Provincial de Jaén. Avda. de Grecia s/n, esquina c/ Bergantín. 41012 – Sevilla. Teléfono: 955405300. C.I.F.: Q9155006A.
Situación	NÚCLEO URBANO VADILLO CASTRIL DE CAZORLA (JAÉN)
Proyectista	Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA). Servicios Técnicos de la Gerencia Provincial de Jaén. Calle Isaac Albéniz, 2. 23009 – Jaén. Teléfono: 953 00 60 00
	Persona designada: Ana Belén Martínez Parra. Arquitecto.
Presupuesto de ejecución material (PEM)	428,001,86 €
Presupuesto	509,322,21 € (I.V.A. excluido)
Superficie Construida	45.984,31 m2.
Tipología Edificación.	Reurbanización
Plazo de ejecución	5 meses.
Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto	No procede (Existe un solo proyectista).

Autor del estudio de seguridad y salud	Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA). Calle Isaac Albéniz, 2. 23009 – Jaén. Teléfono: 953 00 60 00 C.I.F.: Q9155006A.
	Persona designada: Ana Belén Martínez Parra. Arquitecto

4.- Justificación

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 artículo 4 que el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 Euros.
El presupuesto de la obra asciende a 509,322,21 € (I.V.A. excluido), lo que supone un P.E.C. (I.V.A. incluido) superior a la citada cantidad.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
La duración prevista es de 5 meses y un máximo de 12 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
De acuerdo a los precios descompuestos y las mediciones del proyecto, está previsto que se empleen 1,411 horas, lo que supone un volumen de mano de obra de 1,301 días de trabajo.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.
El proyecto no contempla este tipo de trabajos.

Cumpliéndose los supuestos indicados en los apartados a) b) y c), el promotor de las obras encarga el presente estudio de seguridad y salud en las obras para el proyecto de referencia.

5.- Características de las obras.

5.1Características del solar y entorno

Accesos a la obra	Desde el viario público.
Topografía del terreno	Prácticamente plano en viales centrales y desnivel en borde con el río y la ladera.
Edificaciones colindantes	Sin interferencia.
Suministro de energía eléctrica	Existe.
Suministro de agua	Existe.
Sistema de saneamiento	Existe.
Servidumbres y condicionantes	No se aprecian.
Observaciones	Las obras se llevarán a cabo sin alterar el normal uso de las viviendas, o lo que es lo mismo, con las viviendas ocupadas y en uso.

5.2 Climatología.

Se desconoce el período durante el que se ejecutará la obra.

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisible.

Las medidas a tener en cuenta son:

Altas temperaturas: Los trabajadores que estén expuestos a altas temperaturas deberán evitar cambios bruscos de temperatura y se protegerán adecuadamente contra la irradiación directa y excesiva de calor. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable. Incluso planificar los trabajos para evitar la exposición de los trabajadoras a temperaturas extremas.

Bajas temperaturas: Los trabajadores que estén expuestos a bajas temperaturas deberán evitar cambios bruscos de temperatura y se protegerán convenientemente con ropas de abrigo. Se ingerirán periódicamente comidas y bebidas calientes Se mantendrá una actividad física continua y mantenida.

Niebla: Con niebla se evitará realizar trabajos que precisen buena visibilidad. Como medida de prevención se adoptarán la utilización de focos, y luces.

Viento: Cuando el viento sea muy fuerte, se pondrán a cobijo aquellos materiales, máquinas o herramientas que puedan ser arrastradas ó levantadas. Los trabajadores se protegerán los ojos con gafas protectoras de las partículas que pueda arrastrar el viento. Se suspenderán los trabajos en altura, y cuando los vientos sean superiores a 50 km/h se evitará subir materiales con grúa.

Lluvia: Se suspenderán los trabajos a realizar en el exterior si la lluvia impidiese el normal desarrollo de los mismos. En el caso de que la lluvia no fuese intensa se utilizarán impermeables y botas de caña alta.

5.3 Interferencias con instalaciones existentes.

De la inspección visual realizada y de los datos facilitados por el promotor, se desprende que existen interferencias con instalaciones existentes.

El representante legal de la empresa (contratista), que va a desarrollar su actividad en la presente obra, CERTIFICARA que previo al inicio de los trabajos, se ha recabado información gráfica, verbal y escrita, de las distintas compañías suministradoras, del promotor y de su propia inspección, con objeto de localizar, señalizar, anular y/o derivar, las instalaciones existentes en la obra que pueden ser causa de accidentes.

5.4 Servicios Sanitarios más próximos

CENTRO DE SALUD CAZORLA
Avda. Ximénez de Rada, 0 23470 – Jaén
Urgencias: 902 50 50 61
Centralita: 953 10 50 63
Horarios:

Lunes08:00h-15:00h
Martes15:00h-22:00h
Miercoles08:00h-15:00h

Jueves08:00h-15:00h
Viernes 08:00 h - 15:00 h
Distancia de la ubicación de la obra: 24,8 km
Tiempo estimado en vehículo: 40 minutos.

6.- Instalaciones de higiene y bienestar. Botiquín.

Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.

Se instalarán módulos prefabricados para aseos, vestuarios y comedor.

Las características son:

La altura mínima libre de suelo a techo no menor de 2,30 m.

Aseos:

a) Superficie del local no menor de 2 m2. por trabajador (junto a vestuarios).

b) Instalaciones:

b1) Electricidad e iluminación.

b2) Fontanería (agua fría y caliente)

- 1 Inodoro por cada 25 trabajadores o fracción.

1 Inodoro por cada 15 trabajadoras o fracción.

1 Ducha por cada 10 trabajadores o fracción.

1 Lavabo por cada 10 trabajadores o fracción.

Calentador de agua caliente

b3) Saneamiento.

c) Amueblamiento.

Percheros, jaboneras, toalleros, espejos, etc.

Vestuario:

a) Superficie del local no menor de 2 m2. por trabajador (junto a aseos).

b) Instalaciones. Electricidad, iluminación y climatización.

c) Amueblamiento. Taquillas individuales con llave, asientos, espejos, etc.

En los vestuarios, debidamente señalizado en el exterior, se dispondrá de botiquín con el contenido mínimo que consideren adecuado los servicios de prevención médicos del contratista.

Comedor:

a) Superficie del local no menor de 1,20 m2. por trabajador.

b) Instalaciones:

Electricidad e iluminación.

Fontanería (1 fregadero) y agua potable.

Saneamiento.

Climatización.

c) Amueblamiento: Mesas, sillas, calientaplatos, cubo para desperdicios, etc.

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

Aseo y vestuario: 28,- m2.

Comedor: 28,- m2.

Estas instalaciones tendrán un mantenimiento adecuado y se realizarán las labores de limpieza diariamente.

7.- Descripción del proyecto.

7.1 Parcela.

El proyecto a desarrollar se sitúa sobre el asentamiento de Vadillo Castril, un núcleo menor localizado en el monte de Navahondona, en el término municipal de Cazorla, con clasificación de suelo urbano consolidado. Toda la intervención se localiza sobre el denominado *ámbito 1*, según el Convenio Urbanístico entre la Consejería de Hacienda y Administración Pública de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Cazorla para el desarrollo y gestión urbanística del núcleo menor.

El núcleo urbano está conformado entorno a un aserradero, actualmente utilizado como Centro de Interpretación de la Cultura de la Madera, 31 viviendas y varios edificios destinados a equipamientos.

El ámbito de intervención tiene unas dimensiones aproximadas de 295 m de largo y 145 metros de ancho y una superficie aproximada de 45.984,31 m2. Situado en un valle rodeado de montañas, las edificaciones se organizan paralelas al curso fluvial del Guadalquivir en sentido ascendente, configurando un asentamiento apaisado paralelo al río.

7.2 Estado actual. Descripción de las patologías sobre las que se interviene.

Sin entrar en el estado de las edificaciones y circunscribiéndonos al estado en el que se encuentran los espacios libres e instalaciones urbanas, las principales carencias o patologías son las siguientes:

1.a.1. Red de saneamiento y PLUVIALES.

En la actualidad existe un sistema unitario de alcantarillado que desemboca en una estación depuradora por decantación y filtrado.

La recogida de pluviales se realiza mediante imbornales, así como caces descubiertos que discurren en los márgenes de los viales y que desaguan por gravedad.

Por último existen conducciones de hormigón que discurren enterradas y cuya misión es conducir las escorrentías del monte hasta el río sin pasar por el núcleo. Podemos encontrar uno de estos aliviaderos justo en el barranco de entrada al pueblo.

La red de alcantarillado discurre por los viales mediante conducción de hormigón con arquetas registrables. En dicha red las aguas residuales circulan por gravedad hasta llegar al Centro de Capacitación Forestal, el cual atraviesan, estableciendo una servidumbre de paso que será necesario conservar para la nueva instalación.

Cabe destacar que el Centro de Capacitación cuenta con una red de alcantarillado propia que vierte a un tanque de filtrado para ser, más tarde, elevada por bomba a la depuradora del núcleo.

La red existente apenas tiene mantenimiento y, al igual que la depuradora, será necesario la sustitución íntegra y nuevo trazado con conducción plástica y pozos de registro.

1.a.2. Red de abastecimiento

En la actualidad existe una red de abastecimiento ramificada que suministra por gravedad al núcleo desde un pequeño depósito de almacenamiento alimentado por un venero cercano. El depósito presenta falta de mantenimiento tanto exterior como interior, siendo necesario acometer tareas de impermeabilización de cubiertas e interior.

De este depósito parten dos tuberías de acero galvanizado registrables en una arqueta justo a la salida.

Una de ellas proporciona abastecimiento al Centro de Capacitación que almacena el agua en un aljibe propio y que distribuye a todo el centro mediante un grupo elevador. Esta instalación sólo será objeto de sustitución hasta el aljibe de suministro propio.

La otra tubería suministra agua al resto del núcleo urbano realizándose los suministros individuales sin arqueta de acometida.

Se opta por la completa renovación de la red de abastecimiento existente adaptándola a las nuevas necesidades de caudal y presión.

1.a.3. Red de telecomunicaciones

Actualmente no existe red de telecomunicaciones.

1.a.4. Red de Electricidad y Alumbrado.

En cuanto a la red de electricidad, el suministro se realiza mediante dos transformadores, uno ubicado en el Centro de Capacitación Forestal y otro en el Centro de Interpretación de la madera.

El primero da suministro exclusivo a las necesidades del Centro de Capacitación mientras que el segundo se encarga de proporcionar suministro al resto del núcleo atendiendo a la demanda de los servicios públicos del núcleo así como a las viviendas y equipamientos restantes.

La red eléctrica es del tipo aéreo, alterando negativamente la imagen urbana del poblado ya que todo el cableado discurre visto por las fachadas de los edificios y anclado a postes de madera. Las acometidas individuales se realizan en fachada y será necesario hacer la adaptación a la normativa vigente.

Será necesario el desmontaje de la red aérea existente proyectando una red eléctrica enterrada que discurrirá en paralelo a las fachadas y con arquetas individuales de acometida. Se comprobará el dimensionado del transformador existente ya que se produce un incremento en la demanda de los suministros tanto públicos como privados.

En cuanto a la red de alumbrado público arranca en un cuadro de control muy accesible ubicado en la calle Cabañas. Desde allí y también de forma aérea se da suministro a las diferentes luminarias situadas bien en báculo o ancladas a fachada. Destacar la antigüedad y la mala distribución de éstas dentro del núcleo no garantizando un nivel de iluminación adecuado ni en intensidad ni en distribución.

Se actuará sobre ellas para cambiar su ubicación y adaptarlas al estudio lumínico realizado para la urbanización. Se instalará iluminación en los espacios públicos eligiendo luminarias de bajo consumo tipo led.

Previamente a proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

En el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

1.a.5. Pavimentos

La pavimentación se realiza en su mayoría mediante asfaltado con capa bituminosa, encontrándose desgastado y parcheado, con abundantes deformaciones debido a asientos y a falta de mantenimiento.

De la misma forma se encuentran acerados discontinuos mediante baldosa de hormigón y bordillo a diferente nivel de la calzada también en mal estado.

Por último y conforme nos alejamos de la entrada y centro del asentamiento los viales se resuelven con terminaciones de tierra y gravilla con las molestias que generan debido al barro en época de lluvias y al polvo.

1.a.6. Mobiliario urbano

Hay carencia de mobiliario urbano, bancos, papeleras, etc. y el existente se encuentra en mal estado y situado sin una estrategia.

Se introducirá un mayor número de bancos, eligiendo un diseño acorde con el entorno, papeleras, aparcabicicletas, armarios destinados a albergar los cubos de recogida de residuos, así como una zona de juegos infantiles que potencie el uso urbano del poblado.

1.a.7. Zonas verdes

En cuanto a las zona verdes existentes en el ámbito interior del poblado, aquellas que se encuentran más próximas a las edificaciones existentes, están en un total estado de abandono, por lo se podría decir que el poblado carece de zonas verdes y espacios destinados al descanso y al juego como tal.

Es de destacar que en el tratamiento de estos espacios verdes se plantea la recuperación de los mismos para el disfrute de la población de Vadillo Castril y que para llevar a cabo esta actuación, será necesario desocupar muchas de esta zonas de construcciones temporales y precarias como gallineros, toldos y merenderos, que han producido una chabolización y apropiación de espacios públicos para uso privado.

Así mismo, sería necesario un cambio en las verjas y límites de todas estas zonas haciéndolas más accesibles y estéticamente más acordes al entorno en el que se ubican. Se debe poner especial cuidado en la actuación en la vegetación y arbolado existente, comprobando su estado actual, talando y limpiando aquella vegetación en mal estado e introduciendo el mayor número de plantas autóctonas, como se detalla más adelante.

7.3 Actuaciones.

Este proyecto comprende la definición de los trabajos relacionados con:

- La demolición y levantado de los elementos existentes que interfieren con el diseño de las aceras y viales anexos.

- Los rellenos necesarios para realizar la explanación y dar la configuración final a las aceras.

La definición de los viales tanto en planta como en alzado para su replanteo.

- La definición de las distintas secciones tipo de los viales.

- La designación del tipo de pavimento y acabados en paramentos horizontales a utilizar en cada parte del ámbito.

- La mejora de la accesibilidad.

- La definición de áreas de aparcamiento.

- El drenaje de las superficies pavimentadas.

- La señalización viaria, tanto horizontal como vertical.

- La jardinería a implantar en el ámbito para mejorar las condiciones ambientales del mismo.

- Todos los servicios necesarios para satisfacer las necesidades urbanas del ámbito, ya sea alumbrado, suministro eléctrico, alcantarillado de pluviales o aguas residuales, riego de zonas ajardinadas, abastecimiento de agua potable e implantación de hidrantes contra incendios, telefonía y telecomunicaciones.

- La renovación de mobiliario urbano a implantar para dotar de funcionalidad al espacio público de Vadillo de Castril.

- Las estructuras necesarias para contener las tierras existentes, así como para resolver los desniveles entre calles etc.

8.- Organización de la obra.

En la zona central se acotará mediante un cerramiento provisional de altura mínima 2 m un espacio para acopios y gestión de residuos.

Los accesos a la obra estarán diferenciados para personal y vehículos, de 1m y 3 m de ancho mínimo respectivamente. Estos estarán siempre controlados, sin permitir el paso a las personas no autorizadas, y en la medida de lo posible cerrados. Las zonas de la obra que sea posible permanecerán cerradas fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a las mismas sin forzar los elementos de cierre o quitar los vallados.

Instalación de los locales de higiene y bienestar, y dotación de agua potable para los trabajadores.

Implantación de las instalaciones provisionales de obra.

La descarga, reparto y elevación de materiales se realizará con grúa móvil autopropulsada o carretilla telescópica.

El mortero será preamasado en central o mediante la instalación de un silo en la propia obra.

Los hormigones serán preamasados en central, y para ciertos elementos fabricados en la propia obra.

Los itinerarios peatonales de acceso a los distintos puntos de trabajo se realizarán con un ancho mínimo de 0,90 m, debidamente protegidos y señalizados.

Como equipos de protección individual, además de los específicos para cada riesgo, serán obligatorios en todo momento y para todas las personas que accedan a la obra la utilización del casco seguridad, chaleco reflectante y botas de seguridad.

Los recorridos de evacuación para caso de emergencias serán los mismos que los itinerarios de acceso a los puntos de trabajo, por lo que deberán de estar siempre limpios y libres de obstáculos.

9.- Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.

Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra. Está prevista la colocación la colocación contenedores de tamaño apropiado para su clasificación y retirada de la obra.

Se extremarán las precauciones para no obstruir las zonas de paso de personas y vehículos.

La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos y se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos y maquinaría. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.

El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.

Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.

Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.

Se almacenará cada material en recipientes adecuados según la naturaleza de los mismos. Las sustancias peligrosas cumplirán la legislación vigente.

10.- Señalización

Se dispondrá de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la seguridad y salud en diversos puntos de la obra para poner de manifiesto la necesidad de:

Llamar la atención de los trabajadores y a terceros de la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra, como mínimo, de "Prohibido el acceso a personal no autorizado" y "Uso obligatorio del casco".

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los datos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y de los responsables del contratista y subcontratistas.

Señalización en cada tajo con carteles de peligro, advertencia e indicación.

11.- Instalaciones provisionales

11.1 Instalación eléctrica

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuito, mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión, estando la carcasa del cuadro conectada a tierra.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a las máquinas, instalaciones de bienestar, iluminación, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y diferencial de 30 mA, como máximo. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V.

La instalación provisional de electricidad será ejecutada y mantenida por un instalador autorizado y proyectada y certificada por técnico competente.

11.2 Instalación de Abastecimiento de agua

Mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

11.3 Instalación de saneamiento

Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se conexionarán a la red existente.

12.- Riesgos eliminables.

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Se considera que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este estudio.

13.- Riesgos laborales no evitables y medidas preventivas.

13.1 Normas generales en todas las fases de la obra.

Las medidas preventivas y normas generales obligatorias de aplicación en todas las fases de las obras son:

Todo el personal accederá, saldrá de la obra y puestos de trabajo por el lugar destinado para ello.

Verificar que el puesto de trabajo está dotado de las protecciones colectivas necesarias. En caso de no estarlo, se dará aviso al encargado de la obra.

Será obligatoria la utilización de los equipos de protección individual indicados para la realización de cada tarea y, en particular:

Uso del casco en todo momento, en todo el recinto de la obra, salvo en las oficinas y locales de higiene y bienestar.

Uso de calzado antideslizante de seguridad en todo momento y en todo el recinto de la obra.

Uso de guantes de seguridad (loneta, goma, PVC, de cuero...) en dependencia directa con el tipo de trabajo que se ejecute.

Uso de protección ocular en todos aquellos trabajos en que se produzca proyección de partículas (manejo de radial, sierras circulares, martillos rompedores, macetas y piquetas, rozadoras, procesos de soldadura, pintura..).

Uso de arnés de seguridad, anclado a un punto fuerte, para todo trabajo con posibilidad de caída de altura superior a 2 m sin la adecuada protección colectiva.

Mantener la obra en buen estado de orden y limpieza, evitando dejar acumulados materiales, escombros, herramientas y restos de comida en las zonas de paso y cerca de las aberturas

Emplear enchufes, bases... para alimentación eléctrica en buen estado.

No utilizar máquinas o herramientas sin la debida autorización expresa.

No alterar ni retirar las protecciones colectivas.

Verificar que no haya nadie trabajando ni por encima ni por debajo en la misma vertical al realizar trabajos.

Poner en conocimiento del encargado cualquier antecedente de vértigo o miedo a la altura.

No deberán de levantarse manualmente cargas de peso superior a los 25 Kg.

Que los trabajadores dispongan de la formación requerida en prevención de riesgos laborales.

Que los trabajadores hayan recibido, por parte del empresario, la información específica de los riesgos y las medidas de seguridad concretas a adoptar en cada tajo establecidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Uso de maquinaria con marcado CE, con todos sus sistemas de protección y señalización acústica y luminosa en perfecto estado.

Uso de equipos y máquinas que cumplan su reglamentación específica. Especial atención a los medios de elevación: eslingas, bateas, ganchos, cubetas, cubilotes, etc.

Se seguirá estrictamente la normativa de envase y etiquetado de productos peligrosos.

13.2 Trabajos Previos

13.2.1Instalación provisional eléctrica

Riesgos:

Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
Pisadas sobre materiales punzantes.
Proyección de partículas en los ojos.
Contactos eléctricos.
Electrocución.
Incendios.
Golpes y cortes con herramientas o materiales.
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas:

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.

Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.

Los cuadros eléctricos se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.

En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".

Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.

Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.

Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.

Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.

Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.

Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.

Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.

Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.

Se evitarán tirones bruscos de los cables.

En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.

Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm..

Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.

Las tomas de corriente se realizará con clavijas blindadas normalizadas.

Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples (ladrones).

La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.

Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.

En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.

Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.

Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.

Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.

Prohibido el empleo de fusibles caseros.

Toda la obra estará suficientemente iluminada.

Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m.

Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.

Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.

Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.

Equipos de protección individual:
Casco de seguridad.
Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
Guantes de cuero.
Guantes dieléctricos.
Comprobadores de tensión.
Ropa de trabajo adecuada.
Ropa de trabajo reflectante.
Fajas de protección dorsolumbar.

13.2.2 Instalaciones provisionales de abastecimiento y saneamiento

Riesgos:
Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
Pisadas sobre materiales punzantes.
Proyección de partículas en los ojos.
Exposición a ruido y vibraciones
Contactos eléctricos.
Incendios y explosiones.

Medidas preventivas:

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

Equipos de protección individual:
Guantes aislantes.
Ropa de trabajo adecuada.
Casco de seguridad.

13.2.3 Construcciones Provisionales: Cerramiento, vestuarios, comedores...

Riesgos:
Caídas a distinto nivel de objetos y trabajadores.
Caídas al mismo nivel de objetos y trabajadores.
Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
Sobreesfuerzos.
Pisadas sobre materiales punzantes.
Desprendimiento de cargas suspendidas.

Medidas preventivas:

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.

El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.

La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.

Equipos de protección individual:
Casco de seguridad.
Calzado con suela antideslizante.
Calzado con puntera reforzada.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo adecuada.
Ropa de trabajo reflectante.
Cinturones portaherramientas.
Fajas de protección dorsolumbar.

13.3 Replanteos

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS A UTILIZAR
- Equipo de topografía.
- Niveles.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD
- Golpes.
- Atropellos.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Las descritas en todas las unidades de obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- Deberán cumplir las medidas preventivas descritas de todas las unidades de trabajo del estudio de seguridad, pues estarán presentes en todas las unidades.
- Será obligatorio el uso de las protecciones individuales de esta unidad de obra y de las protecciones específicas de otras unidades.
- Las zonas de trabajo cuando estas próximas a carreteras o caminos quedaran perfectamente señalizadas y protegidas antes del comienzo de los trabajos.
- No modificaran, ni eliminaran las protecciones colectivas existentes en cada unidad de obra.
- Se comprobará entes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contacto eléctrico con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras y las cintas utilizadas serán dieléctricas.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Vallas de protección

PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

13.4 Demoliciones

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS A UTILIZAR
- Retroexcavadoras.
- Cortadora de viales.
- Martillo neumático.
- Camión basculante.
- Útiles y herramientas manuales.
- Motosierra.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD
- Cortes
- Ambiente pulvígeno
- proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.

- Aplastamientos.
- Golpes contra maquinaria de corte
- Atropellos
- Lumbalgia por esfuerzo
- Ruido excesivo

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- Durante la demolición del pavimento ningún operario puede permanecer en el radio de acción de la maquinaria mientras esté demoliendo, 5m.
- Cuando se tenga que comprobar cómo va la marcha del tajo, la maquinaria se parará mientras duren las inspecciones.
- Se rodeará la zona a demoler con vallas indicando así las zonas de los trabajos
- Se bloquearán el paso a aquellos lugares que vayan a demolerse, a excepción de aquellos lugares de acceso que estarán vigilados para el paso a personal autorizado, así como para los camiones de recogida de demolición.
- Se planificara un ágil y continua retirada de pavimento demolido, escombros de hormigón de las arquetas, así como de los elementos desmotados para no convertir la zona de demolición en una escombrera.
- Es conveniente el humedecimiento antes de proceder a su demolición, así se evitaran grandes polvaredas.
- Los operarios que trabajen en la demolición irán portando los equipos de protección individual, cascos de seguridad, chalecos, tapones auditivos y mascarillas.
- La zona de trabajo quedara correctamente señalizada con peligro demoliciones y maquinaria en movimiento.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de protección.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Cinturones antivibratorios
- Protectores auditivos
- Mascarillas antipolvo.
- Chaleco reflectante.

13.5 Limpieza del solar y acondicionamiento del terreno.

Riesgos:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Desprendimientos de tierras y caída de materiales
- Choque contra objetos fijos
- Proyección de partículas
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Atmósferas polvorientas
- Explosiones y/o incendios
- Choques, atropellos o golpes por vehículos

- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Otros riesgos

Medidas preventivas:

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

AGENTE

- Las máquinas dispondrán de cabina anticaída de objetos (cabina tipo FOPS) y de cabina antivuelco (cabina tipo ROPS)
- Observar en todo momento y sobre todo al inicio de la jornada, la evolución/reacción del terreno. En particular, la aparición de grietas en la parte superior del talud, pequeños derrumbes de material ya que ello pudiera se una señal de futuros derrumbes.
- Conocimiento de los servicios subterráneos que atraviesan el solar: agua, gas, electricidad, saneamientos, etc.
- Se achicará el agua presente en las excavaciones.
- No se acopiarán tierras ni materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.
- La maquinaria debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio y de sistema acústico de marcha atrás.
- Se dispondrá de barandilla reglamentaria de al menos 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, para proteger el borde del vaciado y las zanjas profundas.

ENTORNO

- Se dispondrán de topes en los bordes de los vaciados.
- Se señalizarán y protejerán pozos y zanjas de cimentación.
- Disponer de vías de circulación independientes para personal y maquinaria.
- Nivelar el área de trabajo.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Se mantendrá el orden y limpieza.
- Los acopios de materiales se realizarán en zonas habilitadas a tal efecto.

TRABAJADOR

- Utilizar el chaleco reflectante para ser visibles con más facilidad.
- Utilizar casco de seguridad.
- Uso de botas de seguridad.
- Utilizar faja y/o guantes antivibratorios
- Utilizar gafas antiproyecciones
- Uso de guantes de seguridad
- Uso de protectores auditivos.
- Utilizar los cinturones de seguridad de las máquinas.
- Permanecer en todo momento alejados del radio de acción de las máquinas en movimiento.
- Utilizar las escaleras y asideros de la máquina para acceder a la misma (no efectuar saltos).
- Utilizar los distintos reglajes de las máquinas que puedan favorecer la ergonomía en el puesto de conducción.
- Emplear gafas de protección solar cuando las condiciones ambientales así lo requieran.
- Mantener limpios los espejos y cristales de los vehículos y máquinas.
- No sobrecargar la capacidad de carga de la maquinaria.
- El conductor de una máquina no deberá transportar a personal en el cazo de la misma.
- Circular con precaución y respetando la señalización correspondiente.

• No fumar durante la carga de combustible.
• Evitar giros con vehículos cargados en zonas de pendiente.

ORGANIZACIÓN
• Regar de forma constante y habitual.
• Mantener las distancias de seguridad con las líneas aéreas e distribución.
• Cuando aparezcan conducciones enterradas paralizar los trabajos hasta adoptar las medidas oportunas.
• Prestar atención al mantenimiento de los sistemas de amortiguación de la máquina.
• Prestar atención al mantenimiento de la maquinaria.
• Cuando pueda haber desprendimientos se paralizarán los trabajos hasta eliminar o reducir este riesgo.
• Se dispondrá de elementos de entibación para cuando sea necesario su uso.
• En caso de mala visibilidad, pedir ayuda a un señalista.
• La maquinaria será utilizada únicamente por personal autorizado.
• No guardar materiales inflamables dentro de la máquina.
• Con temperaturas elevadas: hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal.
• Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos.
• A todos aquellos trabajadores expuestos a niveles de ruido y/o vibraciones que superen los valores marcados por la legislación, realizarles los oportunos controles periódicos de la capacidad auditiva y/o osteomuscular, mantenerlos informados y formados de dichos riesgos y rotar los puestos para reducir las horas de exposición.
• Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas.
• La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo.

13.6 Rellenos y compactación de excavaciones

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS A UTILIZAR
- Camión.
- Rodillo vibrante.
- Útiles y herramientas.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD
- Inhalación de polvo
- Contacto eléctrico.
- Aplastamientos.
- Golpes con maquinaria.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- Todo vehículo o maquinaria llevara la señalización acústica de marcha atrás y los rotativos luminosos en perfecto estado.
- Para evitar el polvo se regara la zona de trabajo.
- La zahorra será aportada por volquete o camión basculante, a continuación será nivelada por los operarios y posteriormente compactada con rodillo vibrante.
- Durante la fase de organización de la obra, se definirán los itinerarios de la maquinaria tratando de evitar los cruces y recorridos innecesarios.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Con el fin de evitar posibles accidentes durante las operaciones de extendido del material y compactación deberán quedar perfectamente definidos los puntos de vertido del material empleando además topes de fin de recorrido para las máquinas, así mismo, deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra. Así mismo se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas.
- Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Queda terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita en lugar visible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se deben transportar por vías públicas, calles o carreteras, donde se colocarán lonas para el tapado del material).
- Las descargas de material para extendido se realizarán alejadas de los bordes del terraplén, de forma que la maquinaría de extendido, susceptible de vuelco, no se precipite por el talud.
- Durante el izado de la caja se prestará especial atención a las líneas aéreas de tensión, teléfono...
- Durante la descarga del material, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad de 5 m o más si están en su radio de acción.
- El mayor peligro de los rodillos de compactación reside en los descuidos del operador por tratarse de un trabajo monótono, en consecuencia se deberá instruir convenientemente al personal.
- Los vehículos de compactación y apisonado contarán con cabina de seguridad de protección en caso de vuelco, y en caso de utilizarse se instalará un toldo de protección solar sobre el puesto de los conductores.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Se prohíbe las marchas 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 eléctricas aéreas.
- Estará prohibido descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
- Durante el vuelco de zahorra no permanecerá ningún operario en la zona de trabajo.
- Durante la compactación el personal no permanecerá en la zona de actuación.
- La zona de obras estará señalizada con peligro aplastamientos, caídas al mismo nivel y EPIS obligatorios.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Cerramiento de las zonas de trabajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad

- Protección auditiva
- Mascarillas contra el polvo
- Muñequeras y fajas contra las vibraciones y los sobreesfuerzos
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyecciones.
- Botas de seguridad
- Chaleco reflectante.

13.7 Excavación en zanja y vaciados

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS A UTILIZAR
- Retroexcavadora.
- Camión basculante.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD
- Atropellos y colisiones.
- Vuelcos y caídas o desplazamientos imprevistos de vehículos y maquinarias.
- Derrumbe de tierras y desprendimientos de terreno en excavación vertical.
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Polvo.
- Ruidos.
- Golpes y atrapamientos.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de objetos o piedras sueltas.
- Caída de material de excavación al interior de la zanja o sobre terceros.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
- En esta unidad de obra estará presente el recurso preventivo de la obra.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Conforme vaya avanzando la excavación y manteniendo la distancia de seguridad de la maquinaria habrá un operario que irá poniendo vallas o barandillas para proteger la caída en altura e ira señalizándola, dejando siempre zonas para el acceso al interior de 1 m.
- La excavación de la zanja y vaciados se realizaran con una retroexcavadora y esta comenzara a abrir hasta llegar a la cota deseada y los taludes serán 1H: 5V y las excavaciones de 2,5 m o más serán entibadas.
- Se colocarán las señales: Riesgo de Caídas a distinto nivel y maquinaria pesada en movimiento.
- Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes, y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Los taludes serán revisados diariamente por el recurso preventivo de la obra.
- Las zanjas que tengan más de 1,30 m presentarán bermas de 0,5 m de descanso y 1 m de alto hasta completar la profundidad total de la excavación.
- En el caso que los taludes de zanjas y vaciados aparezcan betas de arenas o materiales sueltos se procederá a la entibación de la misma.
- Durante la excavación no habrá ningún operario en el interior de la zanja.

- Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentido constante.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento, lo anunciará con una señal acústica.
- La excavación se protegerá con barandilla de 0,90 m. de altura y siempre como mínimo a una distancia de 1,5 m del borde.
- Las excavaciones de 2,50 m o más y las no taluzadas estarán entibadas.
- En el caso que se observen grietas en los taludes de excavación estos eran entibados de manera inmediata.
- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado de mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se señalizará oportunamente los accesos a los tajos y recorridos de vehículos.

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Barandillas.
- Entibaciones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante

13.8 Trabajos en el interior de la zanja

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS A UTILIZAR
- Pala mixta
- Herramientas manuales.
- Escaleras de mano.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos de niveles superiores.
- Caída de piedras sueltas.
- Golpes con objetos.
- Cortes.
- Ambiente con polvo.
- Vuelco de maquinaria.
- Atrapamiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
- Antes de que los operarios realicen cualquier trabajo en las excavaciones estas no presentarán ningún peligro, entibando si fuera necesario.

- Para acceder al interior de las zanjas será con una escalera de mano que estará sujeta en su parte superior para impedir balanceos, además la escalera sobresaldrá 1m por encima del terreno.
- Las escaleras de acceso se dispondrán a lo largo de la zanja cada 150 m.
- Si fuese necesario pasar de un lado a otro de la zanja se pondrán pasarelas de 60cm de plataforma con barandillas a 1m, barra intermedia y rodapié.
- El operario en el interior de la zanja llevara en todo momento las protecciones individuales descritas en este apartado.
- Los trabajadores en el interior de la zanja estarán a una distancia de seguridad de la maquinaria en excavación de 15m.
- Queda prohibido acceder a las zanjas por los sitios que no estén habilitados para tal fin.
- El recurso preventivo de la obra estará vigilando las operaciones en interior de zanja y se encargara de avisar y socorrer en caso de accidente.
- Cuando se eche al interior de la zanja la arena necesaria para hacer la cama, el operario que la extenderá saldrá al exterior y una vez echada volverá al interior de la zanja.
- El conductor de la pala mixta recogerá la arena de la zona de acopios y la llevara a la zona de trabajo, una vez allí no retirara las protecciones de la zanja, sino que levantara el cazo o cuchara por encima de las protecciones y volcara la carga al interior de la zanja.
- Queda prohibido eliminara las protecciones colectivas de la excavación, si por algún motivo de zonas de difícil acceso para la maquinaria se tuviesen que retirar las protecciones, no lo realizaran los operarios se llamara al recurso preventivo de la obra que hará que se retiren de manera adecuada y estará presente en la maniobra de la pala mixta para que no se acerque demasiado a la zanja y pueda volcar, una vez terminada la maniobra se repondrán las protecciones.

PROTECCIONES COLECTIVAS
- Barandillas.
- Entibaciones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante

13.9 Saneamiento

Riesgos:
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Choque contra objetos inmóviles
- Golpes, pinchazos y cortes con objetos o herramientas
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Contactos eléctricos
- Explosiones e incendios
- Otros riesgos

Medidas preventivas:

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

AGENTE

- Dotar a la instalación eléctrica de interruptor diferencial y toma de tierra.
- Disponer las mangueras eléctricas de forma aérea.
- Disponer de extintor polvo de efectividad ABC en la ejecución de trabajos en interiores.
- Señalización adecuada de aquellos lugares en los que exista acumulación de material combustible o con posibilidad de explosión.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas estarán formadas por un mínimo de tres tablones trabados y 60 cm de ancho, con prohibición de montarlas sobre bidones, bovedillas o cualquier otro elemento extraño.
- Los andamios dispondrán de plataforma de trabajo antideslizante de 60 cm de anchura mínima, con protección en todo su perímetro mediante barandilla reglamentaria de al menos 90 cm de altura cuando la altura de trabajo sea superior a 2 m.
- Seguir las normas establecidas para el correcto uso y manipulación de productos específicos de estos trabajos:
- Nunca montar andamios de borriquetas sobre otros andamios.
- Los andamios tubulares serán montados por personal conocedor del sistema de montaje. Serán sometidos a una prueba de carga antes del inicio de los trabajos y serán inspeccionados diariamente por personas competentes.
- Mantener la horizontalidad del andamio en todo momento.
- Los andamios se arriostrarán convenientemente a puntos fuertes situados en las plantas, en previsión de movimientos incontrolados.

ENTORNO

- Proteger con tapas de madera las pequeñas aberturas.
- Mantener una adecuada iluminación de la zona de trabajo.
- Se mantendrá el orden y limpieza de las zonas de trabajo y de las vías de circulación.

TRABAJADOR

- Utilizar ropa de trabajo cómoda y adecuada a las condiciones del mismo.
- Uso del casco de seguridad.
- Utilizar mascarillas antipolvo.
- Utilizar gafas antiproyecciones en corte de materiales y rozado.
- Utilizar calzado de seguridad.
- Tomar siempre las siguientes precauciones al emplear escaleras de mano: ascender y descender de frente a la escalera; no utilizar por dos trabajadores simultáneamente; no manipular cargas por o desde escaleras...
- No dejar o abandonar materiales o herramientas en las plataformas de andamios.
- Es preferible empujar la carga a levantarla.
- No tirar del cable para desconectar los equipos eléctricos.

ORGANIZACIÓN

- La limpieza y mantenimiento de aparatos eléctricos deberá realizarse una vez desconectados los mismos.
- No almacenar las herramientas en pasillos, escaleras ni en lugares elevados.

• Utilizar para el transporte de herramientas las cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados al efecto, y nunca transportarlas en los bolsillos.

• Las herramientas no se utilizarán para fines distintos a los previstos, ni se sobrepasarán las prestaciones para las que están diseñadas.

• Formar e instruir a los trabajadores en el uso correcto de los equipos de trabajo que hayan de utilizarse (manejo, mantenimiento y almacenamiento).

• Cuando se proceda a reparar una instalación, debemos asegurarnos de que la misma está fuera de servicio antes de acometer cualquier trabajo.

• Marcar e identificar las sustancias peligrosas que se encuentren en el lugar de trabajo.

• Comprobar el buen estado de las herramientas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos.

• Con temperaturas elevadas: hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal.

• Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos.

• A todos aquellos trabajadores expuestos a niveles de ruido y/o vibraciones que superen los valores marcados por la legislación, realizarles los oportunos controles periódicos de la capacidad auditiva y/o osteomuscular, mantenerlos informados y formados de dichos riesgos y rotar los puestos para reducir las horas de exposición.

• Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas.

• La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo.

13.10 Instalaciones eléctricas

Riesgos:

• Caídas de personas a distinto nivel
• Caídas de personas al mismo nivel
• Choque contra objetos inmóviles
• Golpes, pinchazos y cortes con objetos o herramientas
• Proyección de partículas
• Sobreesfuerzos
• Contactos eléctricos
• Explosiones e incendios
• Condiciones meteorológicas adversas
• Otros riesgos

Medidas preventivas:

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

AGENTE

• Dotar a la instalación eléctrica de interruptor diferencial y toma de tierra.

• Disponer las mangueras eléctricas de forma aérea o protegerlas adecuadamente en zonas de paso.

• Disponer de extintor polvo de efectividad ABC en la ejecución de trabajos en interiores.

• Señalización adecuada de aquellos lugares en los que exista acumulación de material combustible o con posibilidad de explosión.

• Conexión de todas las masas metálicas a tierra mediante un conductor de mínima resistencia.

• Evitar la conexión accidental de la instalación eléctrica del edificio a la red, ejecutando en último lugar el cableado que va desde la línea de la compañía suministradora a la caja GL, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

• Las plataformas de trabajo sobre borriquetas estarán formadas por un mínimo de tres tablones trabados y 60 cm de ancho, con prohibición de montarlas sobre bidones, bovedillas o cualquier otro elemento extraño y de utilizarlas en la proximidad de balcones y bordes de forjado que no estén protegidos en toda su altura.

• Los andamios dispondrán de plataforma de trabajo antideslizante de 60 cm de anchura mínima, con protección en todo su perímetro mediante barandilla reglamentaria de al menos 90 cm de altura cuando la altura de trabajo sea superior a 2 m.

• Mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo (andamio, borriquetas, escalera de tijera...) en todo momento.

• El cuadro eléctrico llevará un transformador de separación de circuitos con salida de tensión a 24 voltios, para alimentación de las lámparas eléctricas portátiles. Las cuales estarán provistas de mango aislante y una reja de protección que proporcione suficiente resistencia mecánica.

• Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.

• Utilizar maquinas y herramientas con doble aislamiento.

• Proteger mediante barandilla de al menos 90 cm. de altura mínima, rodapié de un mínimo de 15 cm y barra o listón intermedio:

- Las aberturas en paredes o tabiques, y las plataformas, muelles o estructuras similares, si la caída de altura puede ser igual o mayor de 2 m.

- Los lados abiertos de las escaleras y rampas de más de 60 cm.

ENTORNO

• Proteger con tapas de madera las pequeñas aberturas de los forjados.

• Mantener una adecuada iluminación de la zona de trabajo.

• Se mantendrá el orden y limpieza de las zonas de trabajo y de las vías de circulación.

• Se establecerá un almacén con puerta para el acopio de tubo de PVC y cables conductores. En las proximidades de la puerta del almacén se instalará un extintor.

TRABAJADOR

• Utilizar ropa de trabajo cómoda y adecuada a las condiciones del mismo.

• No llevar pulseras, cadenas, collares metálicos, anillos... ante el riesgo de contacto eléctrico accidental.

• Utilizar casco de seguridad.

• Uso de gafas antiproyecciones en corte de materiales y ejecución de rozas.

• Uso de calzado de seguridad aislante sin elementos metálicos.

• Disponer del siguiente material de protección:

- Alfombras o banquetas aislantes.
- Vainas o caperuzas aislantes.
- Herramientas aislantes.
- Telas vinílicas.
- Material de señalización.

• No dejar o abandonar materiales o herramientas en las plataformas de andamios.

• No tirar del cable para desconectar los equipos eléctricos.

• Utilizar para el transporte de herramientas las cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados al efecto, y nunca transportarlas en los bolsillos.

• Tomar siempre las siguientes precauciones al emplear escaleras de mano: ascender y descender de frente a la escalera; no utilizar por dos trabajadores simultáneamente; no manipular cargas por o desde escaleras...

ORGANIZACIÓN

• No almacenar las herramientas en pasillos, escaleras ni en lugares elevados.

• Las herramientas no se utilizarán para fines distintos a los previstos, ni se sobrepasarán las prestaciones para las que están diseñadas.

• Formar e instruir a los trabajadores en el uso correcto de los equipos de trabajo que hayan de utilizarse (manejo, mantenimiento y almacenamiento).

• La limpieza y mantenimiento de aparatos eléctricos deberá realizarse una vez desconectados los mismos.

• Serán suspendidos los trabajos de montaje de antenas bajo condiciones meteorológicas adversas y, especialmente, ante la previsión de tormenta.

• Respetar la distancia mínima de seguridad de 5 m a las líneas eléctricas de alta tensión.

• Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

• Los trabajos se realizarán siempre en ausencia de tensión y solo en casos excepcionales se permitirá trabajar con ella.

• Con temperaturas elevadas: hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal.

• Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos.

• Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas.

• La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo.

13.11 Pavimentaciones, bordillos, jardinería y otros.

Además de lo indicado en las distintas actividades, se tendrá en cuenta:

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS A UTILIZAR

- Camión hormigonera.
- Hormigonera eléctrica.
- Útiles y herramientas manuales.
- Camión autocargante.
- Retroexcavadora.
- Cortadora.
- Radial.
- Mesa cortadora.
- Cizalla.

RIESGOS DE LA ACTIVIDAD
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de altura
- Caída de objetos
- Caídas al mismo nivel
- Cortes y golpes
- Sobreesfuerzos
- Dermatosis.

MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

- La colocación de bordillos, soleras y solados de baldosas se hará siempre de cara al tráfico con la zona delimitada.
- No transitar por la zona de trabajos hasta que el equipo de maquinaria haya finalizado su tarea.
- Se aplicarán correctamente las medidas sobre levantamiento de cargas de forma manual, contenidas en el RD. 487/97, para evitar problemas de salud en los trabajadores.
- Durante las tareas de colocación de bordillos permanecerán alejados del tránsito de maquinaria de la propia obra y de vehículos ajenos a la misma.
- Queda terminantemente prohibido volar cargas por encima de los trabajadores mediante grúas, autocargantes, etc.
- Reducir la incidencia de las posturas forzadas, el trabajo de colocar bordillos y baldosas implica necesariamente trabajar a ras del suelo. Aunque ello supone adoptar posturas forzadas de manera inevitable, se puede reducir su incidencia siguiendo los siguientes consejos:
- Cambiar de postura con frecuencia. Aunque ninguna de estas posturas es correcta ergonómicamente, si se van alternando en ciclos cortos (por ejemplo, cada 10 minutos) se implica a distintas estructuras musculares y se reduce la fatiga asociada a mantener una postura fija.
- Las posturas con las que se puede alternar para trabajar a ras del suelo son las siguientes: en cuclillas, de rodillas, de pie con la espalda flexionada, sentado en el suelo o sentado sobre un taburete o un cubo vuelto del revés.
- Evitar la exposición excesiva al ruido.
- Las herramientas de corte eléctricas producen un ruido muy elevado.

PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores oculares.
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Fajas dorsolumbares.
- Chaleco reflectante.

13.12 Pintura

Riesgos:
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Choque contra objetos inmóviles
- Golpes, pinchazos y cortes con objetos o herramientas

- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Explosiones e incendios
- Otros riesgos

Medidas preventivas:

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

AGENTE

- Evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
- Señalización adecuada de aquellos lugares en los que exista acumulación de material combustible o con posibilidad de explosión.
- Nunca utilizar bidones, cajas o pilas de material a modo de andamio.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas estarán formadas por un mínimo de tres tablones trabados y 60 cm de ancho, con prohibición de montarlas sobre bidones, bovedillas o cualquier otro elemento extraño y de utilizarlas en la proximidad de balcones y bordes de forjado que no estén protegidos en toda su altura.
- Los andamios dispondrán de plataforma de trabajo antideslizante de 60 cm de anchura mínima, con protección en todo su perímetro mediante barandilla reglamentaria de al menos de 90 cm de altura cuando la altura de trabajo sea superior a 2 m.
- No conexionar cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de clavijas macho-hembra
- Cuando se utilicen lámparas portátiles, estarán protegidas con mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Su alimentación será a 24 V.
- Se instalará extintor de polvo químico seco al lado de la puerta del almacén de pinturas y disolventes.
- Mantener la horizontalidad del andamio en todo momento.
- Los andamios se arriostrarán convenientemente a puntos fuertes situados en las plantas, en previsión de movimientos incontrolados.

ENTORNO

- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniendo siempre ventilado el local que se está pintando, barnizando o lijando.
- Mantener una adecuada iluminación de la zona de trabajo.
- Se mantendrá el orden y limpieza de las zonas de trabajo y de las vías de circulación.
- Instalar ventilación forzada, en aquellas dependencias que carezcan de ventilación directa al exterior.
- Se establecerá un almacén para pinturas, barnices y disolventes, con puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial estanca y antideflagrante.
- En la puerta del almacén de pinturas se instalarán carteles de "PELIGRO DE INCENDIO" y "PROHIBIDO FUMAR".

TRABAJADOR

- Utilizar mascarillas para vías respiratorias.

- Uso de casco de seguridad.
- Utilizar ropa de trabajo adecuada.
- Uso de calzado de seguridad.
- Utilizar arnés de seguridad anclado a un punto fuerte en caso de que no haya una protección colectiva que impida la caída de altura.
- Emplear guantes adecuados a los trabajos de pintura.
- Utilizar gafas en la aplicación de pintura en techos.
- Uso de buzos de pintor, para aplicaciones a "pistola".
- Lavarse las manos tras la manipulación de productos químicos.
- No dejar o abandonar materiales o herramientas en las plataformas de andamios.
- No realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas.

ORGANIZACIÓN

- Los bidones estarán perfectamente etiquetados y se almacenarán con su tapa cerrada.
- Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y fuego.
- En la maquinaria que utilice aire comprimido, sistemas de pintura a pistola..., se tendrá especial cuidado en la conservación y mantenimiento de válvulas, mangueras y conductos.
- Con temperaturas elevadas: hacer aclimatación previa, ingerir agua antes de empezar a trabajar, ingerir líquido durante la jornada laboral a menudo y en cantidades pequeñas, evitar la ingestión de alcohol y de bebidas estimulantes, establecer pausas de descanso para evitar la elevación de la temperatura corporal.
- Los trabajadores estarán formados en el correcto manejo manual de cargas.
- Con temperatura ambiente baja: establecer regímenes de trabajo-recuperación, ingestión de líquidos calientes, utilizar ropa cortaviento, excluir a los individuos que tomen una medicación que influya en la regulación de la temperatura, realizar reconocimientos médicos previos, sustituir la ropa humedecida, disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos.
- La propia organización velará por la adecuada distribución de pausas, ritmos de trabajo, comunicación del personal... que reduzca las indeseables sobrecargas mentales ocasionadas por el trabajo.
- A todos aquellos trabajadores expuestos a niveles de ruido y/o vibraciones que superen los valores marcados por la legislación, realizarles los oportunos controles periódicos de la capacidad auditiva y/o osteomuscular, mantenerlos informados y formados de dichos riesgos y rotar los puestos para reducir las horas de exposición.

13.13 Maquinaria

13.13.1 Hormigonera eléctrica.

Riesgos:

Caída de personas.
Golpes y contactos con objetos inmóviles o elementos móviles de la máquina.
Proyección de fragmentos o partículas.
Atrapamientos por o entre objetos.
Contactos eléctricos.
Incendios.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: cemento.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Medidas preventivas:
Se deben seguir las instrucciones del fabricante.
Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
Realizar la conexión o suministro eléctrico con manguera antihumedad.
Asegurar la conexión y verificar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
La hormigonera debe disponer de freno de basculación del bombo.
No dejar el equipo mientras esté en funcionamiento.
Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
Las partes móviles de la hormigonera y el motor deben estar protegidas.
A los trabajadores ajenos a su manejo hay que prohibirles el uso de la hormigonera y, los que estén autorizados, deben ser instruidos para el servicio normal y aleccionados en los riesgos comunes, en la limpieza y manipulación de la máquina.
Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua .

Protecciones individuales.
Casco de protección, Chaleco reflectante, Gafas, Guantes.
Ropa de trabajo ajustada
Botas de goma

13.13.2 Dúmper

Riesgos:
- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos con energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
- Exposición a polvo.
- Ruidos.
- Otros riesgos.

Medidas preventivas:

AGENTE
- Disponer de cabina antivuelco (ROPS) y cabina antiimpacto (FOPS).
- No transportar piezas que sobresalgan de la tolva.
- No utilizar el dúmper para el transporte de personas.
- No sobrecargar la capacidad de carga del dúmper.
- Se debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- No usar el volquete como andamio o plataforma de trabajo.

ENTORNO
- Nivelar el área de trabajo.

- Circular con precaución y respetando la señalización correspondiente.
- En caso de mala visibilidad, pedir ayuda a un señalista.
- Permanecer fuera del radio de acción de la máquina.
- En presencia de ambiente pulvígeno, regar la zona de forma constante y habitual.
- Disponer de vías de circulación independientes para personal y maquinaria.
- Instalar topes al borde de taludes, zanjas...

TRABAJADOR

- Utilizar el chaleco reflectante para ser visibles con más facilidad.
- Utilizar el casco de seguridad.
- Uso de los protectores auditivos en caso de uso prolongado.
- Utilizar botas de seguridad.
- Subir y bajar del dúmper únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Repostar siempre con el motor parado y el freno de mano puesto.
- Utilizar el cinturón de seguridad.
- Subir y bajar del dúmper únicamente por el acceso previsto por el fabricante, y cuando éste esté parado por completo.
- No utilizar el teléfono móvil cuando se conduzca la máquina.

ORGANIZACIÓN

- Disponer de extintor de incendios en el vehículo.
- No fumar durante el repostaje de la máquina, ni al realizar su mantenimiento.
- Rotar los puestos del personal para reducir las horas de exposición.
- Verificar que la persona que la conduce está autorizada y tenga la formación e información específica adecuada.
- Es obligado estar en posesión del carnet B de conducir si la máquina circula por una vía pública.
- Prestar atención al mantenimiento de los sistemas de amortiguación de la máquina.

13.13.3 Camión de transporte.

Riesgos:

Daños a terceros.

Caída y/o atrapamientos.

Medidas preventivas:

Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.

Perfecta visibilidad del conductor.

Se comprobará antes de poner en marcha la máquina que no hay personas ni obstáculos en su alrededor.

No se cargará por encima de la cabina.

Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.

Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.

Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.

Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.

La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Protecciones individuales.
El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes condiciones:
Usar casco certificado siempre que baje del camión.
Durante la carga permanecerá fuera del campo de acción de las maquinas y alejado del camión.
Antes de comenzar la descarga, tendrá puesto el freno de mano.

13.13.4 Camión basculante

Riesgos:
- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco de camión.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Medidas preventivas:
- El acceso y circulación de camiones en la obra se efectuará por la zona habilitada a tal efecto en cada tajo.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida), del camión serán dirigidas por un señalista. Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado (con dos postes inclinados, por ejemplo), serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente del 5%, y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja repartidas de la manera más uniformemente posible, compensando los pesos.

Protecciones individuales:
- Casco de polietileno y chaleco reflectante, siempre que se abandone la cabina en el interior del recinto de la obra.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

13.13.5 Camión cisterna

Riesgos:

- Vuelcos
- Choques
- Ruido
- Atropellos
- Atrapamientos
- Cortes
- Golpes y proyecciones

Medidas preventivas:

- Utilizar camiones cisterna con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1.215/1997.
- Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1.997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.
- Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carné C de conducir. Para la conducción de cubas sometidas a los requisitos del ADR (transporte de mercancías peligrosas por carretera) es necesario, además, un carné de conducir específico.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos
- Las cisternas con una capacidad superior a 1.000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias peligrosas mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
- Señalizar, en los laterales de la cisterna, en lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión cisterna.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno y chaleco reflectante, siempre que se abandone la cabina en el interior del recinto de la obra.
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

13.13.6 Grúa pluma

Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Ruido y vibraciones.
- Otros riesgos.

Medidas preventivas:

Durante la utilización de la grúa pluma, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

AGENTE

- Las poleas, engranajes y el tambor de enrrollamiento estarán protegidos por un bastidor metálico de protección que permita la visión del correcto enrrollamiento del cable.
- Se instalarán puntos fuertes de seguridad en la que anclar el fiador del arnés anticaídas de los operarios encargados de recibir la carga en altura.
- La máquina ha de llevar avisador luminoso de tipo rotatorio.
- La grúa ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Mantener al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- En ningún caso, se deben elevar cargas superiores a la máxima admitida por el fabricante de la grúa.
- Para trabajar con el camión grúa, éste debe estar bien apoyado y asentado sobre el terreno, extendiendo los gatos adecuadamente.

ENTORNO

- Evitar utilizar la grúa en proximidad de líneas eléctricas aéreas o dejando las adecuadas distancias de seguridad en función de la tensión de la línea.
- Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo y las zonas de paso generales.
- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros y de baja resistencia mecánica.
- Evitar sobrevolar con la carga al personal de la obra y las zonas de paso. No se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas suspendidas.
- El operador de la grúa tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuera posible, las maniobras serán auxiliadas por un señalista.

TRABAJADOR

- Utilizar calzado de seguridad.
- Uso de casco de seguridad.
- No utilizar el teléfono móvil a menos que se disponga de manos libres.
- Mantener limpios los retrovisores, parabrisas y espejos, asegurando la máxima visibilidad.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante, utilizando los peldaños y asideros provistos para tal fin y siempre de cara a la máquina.
- Al de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la grúa responden correctamente y están en perfecto estado: cables, frenos, neumáticos, etc.
- La carga se elevará verticalmente y de forma lenta, en ningún caso mediante tracciones sesgadas u oblicuas. En caso necesario, se utilizarán cuerdas de guía.

- Utilizar el chaleco reflectante para ser visibles con más facilidad.
- Cuando se manipulen cargas, utilizar guantes contra riesgos mecánicos.

ORGANIZACIÓN

- En ningún caso se empleará la grúa como medio de transporte de personas.
- Los desplazamientos dentro de la obra se realizarán con el brazo plegado e inmovilizado.
- Disponer de la debida formación para el uso y manejo de este tipo de máquinas.
- Seguir las siguientes instrucciones del fabricante • Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado.
- No se debe abandonar la máquina con una carga suspendida o con el brazo extendido.
- Realizar inspecciones regulares del estado de seguridad de los cables de izado de la grúa.

13.13.7 Camión grúa.

Riesgos:

Caídas de objetos sobre operarios y terceros.
Choques o golpes contra objetos
Contactos eléctricos directos e indirectos
Caída en altura de personas, por empuje de la carga.
Vuelco de la maquina por viento, exceso de carga, arriostramiento deficiente etc.
Golpe o aplastamiento por la carga.
Atrapamiento por partes móviles.
Atropellos.
Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.

Medidas preventivas:

Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Se seguirán también las medidas indicadas para el camión de transporte.

El camión grúa será operado por persona con la formación suficiente y autorizadas.

Durante la elevación, la grúa ha de estar bien asentada sobre terreno horizontal, con todos los gatos extendidos adecuadamente, para que las ruedas queden en el aire. De existir barro o desniveles, los gatos se calzaran convenientemente.

Durante el desarrollo de los trabajos, el operador vigilara atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas.

En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o se haya deshecho el contacto. Si fuese imprescindible bajar de la maquina lo hará de un salto.

No permanecer nunca debajo de la carga suspendida.

A fin de evitar atrapamiento entre la parte giratoria y el chasis, nadie deberá permanecer en el radio de acción de la maquina.

La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.

Nadie deberá permanecer en el radio de acción de la máquina. Se acotará la zona de acción.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.

El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.

Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.

La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.

La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.

Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.

Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.

El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

Los gruístas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruísta pedirá ayuda a un señalista.

Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.

Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.

Prohibido trabajar con vientos superiores a 50 Km/h o tormenta eléctrica.

Protecciones individuales.

El maquinista y el personal auxiliar llevará casco de seguridad y chaleco reflectante en todo momento.

Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.

Botas protectoras antideslizantes.

Ropa de trabajo adecuada.

13.13.8 Camión hormigonera

Riesgos:

Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.

Vuelco del camión.

Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.

Ruido y vibraciones.

Los derivados del contacto con hormigón.

Medidas preventivas:

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 3 Kg herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.

Protecciones individuales

Casco de polietileno y chaleco reflectante, siempre que se abandone la cabina en el interior del recinto de la obra.

Guantes de cuero

Botas de seguridad

Ropa de trabajo

13.13.9 Camión bomba de hormigón

Riesgos:

Caída de personas a diferente nivel.

Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.

Proyección de fragmentos o partículas

Atrapamientos por o entre objetos.

Atrapamientos por vuelco de máquinas.

Sobreesfuerzos.

Contactos térmicos.

Contactos eléctricos.

Explosiones.

Incendios.

Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas:

Durante la utilización del camión bomba de hormigón, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Normas generales

Deben evitarse o minimizarse les posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Deben utilizarse los camiones cisterna que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión bomba responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión bomba limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.

El operador de la bomba, siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de vertido y en caso contrario debe tener la ayuda de un señalista.

Normas de uso y mantenimiento

El camión bomba no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

No subir ni bajar con el camión en movimiento

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). En la vía pública, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

En trabajos en zonas de servicios afectados, en las que no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas de los solares con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.

En desplazamientos del camión bomba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se ha de trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y estabilizadores con enclave mecánico o hidráulico.

Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.

En caso de encontrarse cerca de la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.

En las operaciones de bombeo tiene que situar el camión perfectamente nivelado, utilizando los gatos estabilizadores sobre el terreno.

La zona de bombeo tiene que quedar totalmente aislada de los peatones.

Comprobar que para presiones mayores a 50 bar sobre hormigón se cumplen las siguientes condiciones y controles: que estén montados los tubos de presión definidos por el fabricante para un caso concreto, que se efectúe una prueba de presión al 30% por encima de la presión normal de servicio, que se comprueben y cambien en su caso (cada 1000 m3 bombeados) los acopios, juntas y codos.

Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente estancos.

Evitar tocar o introducir las manos en el interior cerca de la tolva o del tubo oscilante cuando el equipo esté en funcionamiento.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo han de estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o mala manipulación.

No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.

En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación de camión con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución se tienen que segregar en contenedores.

Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay

que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual
Casco (sólo fuera de la máquina).
Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
Calzado de seguridad.
Fajas y cinturones antivibraciones.
Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

13.13.10 Rodillo vibrante

Riesgos:
Atropellos.
Quemaduras.
Vuelcos.
Caídas a distinto nivel.
Incendios.
Ruido y vibraciones.
Choque contra otros vehículos.

Medidas preventivas:
Está totalmente prohibido bajarse de la máquina con el motor en marcha.
Está prohibido transportar pasajeros.
Se mantendrá limpio de grasa, trapos sueltos, barro y herramientas, el piso de la cabina y su acceso.
No realizará nunca revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
Se efectuará periódicamente todas las revisiones indicadas en las Normas de Mantenimiento.
La cabina estará dotada de antivuelco, siendo el indicado por el fabricante.
Se prohibirá la permanencia de operarios en el radio de acción del rodillo.
Para subir o bajar de la máquina se deberán utilizar los peldaños.
Se deberá guardar una distancia de seguridad con otras máquinas o con los operarios para evitar atropellos.
El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar este hasta que el rodillo esté parado.
Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como de la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
Las reparaciones-operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

Protecciones individuales.
Casco de polietileno y chaleco reflectante, siempre que se abandone la cabina en el interior del recinto de la obra.
Guantes de cuero
Botas de seguridad
Ropa de trabajo

13.13.11 Pisón compactador.

Riesgos:

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos (en equipos eléctricos).
- Exposición a sustancias nocivas y tóxicas.
- Exposición al ruido y a las vibraciones.
- Otros riesgos.

Medidas preventivas:

AGENTE

- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y protecciones.
- Utilizar pisones con el marcado CE.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

ENTORNO

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Aislar debidamente de las personas o vehículos, cuando se realice esta actividad en la vía pública.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

TRABAJADOR

- Uso del casco de seguridad.
- Uso de protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Utilizar gafas antiproyecciones.
- Uso de guantes contra agresiones mecánicas y/o vibraciones.
- Utilizar el calzado de seguridad.
- Uso de sistemas antivibración: fajas, muñequeras...
- Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

ORGANIZACIÓN

- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- Efectuar las operaciones de limpieza y mantenimiento previa desconexión de la red eléctrica.
- Sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a personas ajenas a los trabajos.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
- Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen el pisón.
- Tener formación específica del uso y manejo de este equipo.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

13.13.12 Compresor.

Riesgos:

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos.
- Contactos térmicos.
- Contactos con energía eléctrica.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Otros riesgos.

Medidas preventivas:

AGENTE

- El compresor tiene que quedar estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetadas mediante topes antideslizantes.
- Repostar combustible con el motor parado y frío, evitando así riesgo de incendios o explosiones.
- Utilizar compresores con el marcado CE.
- Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.

ENTORNO

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Siempre que sea posible, situar el compresor en zonas suficientemente ventiladas (si es necesario recurrir a ventilación forzada).
- No realizar trabajos ni dejar combustible cerca de su tubo de escape.

TRABAJADOR

- Uso de casco de seguridad.
- En algunos casos utilizar protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Uso de guantes contra agresiones de origen térmico.
- Utilizar calzado de seguridad.
- Evitar la inhalación de los vapores del combustible.
- Asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores, antes de ponerlo en funcionamiento.

ORGANIZACIÓN

- Dar formación específica a los trabajadores para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir, antes de empezar a trabajar.
- Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan varios tipos de ruido.

- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

13.13.13 Cortadora asfáltica

Riesgos:

Atrapamientos por correas de transmisión.
Los derivados de la producción de polvo durante el corte.
Ruido.
Proyección de fragmentos del disco de corte

Medidas preventivas:

El personal que gobierne una cortadura será especialista en su manejo.

Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc...

Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura, sin riesgos adicionales para él.

Las cortaduras a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.

Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortaduras a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).

El manillar de gobierno de las cortaduras a utilizar en esta obra, estará revestido del material aislante de la energía eléctrica.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.

Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Protecciones individuales
Casco de polietileno
Guantes de cuero
Botas de seguridad
Chaleco reflectante
Ropa de trabajo

13.13.14 Sierra de disco (mesa corte de madera)

Riesgos:

- Cortes y/o amputación.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Golpes por retrocesos de la madera.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con energía eléctrica.
- Ruidos.

- Inhalación de partículas.
- Otros riesgos.

Medidas preventivas:

AGENTE

- Mantener el cable de la máquina en buen estado.
- Cambiar el disco cuando esté gastado.
- La máquina debe tener botón de paro y corte de energía en caso de emergencia.
- Vigilar el estado del cuadro eléctrico de la obra y la existencia de interruptor diferencial.
- Utilizar sierras de disco con marcado CE.
- La conexión a la toma de corriente se realizará mediante clavija estanca. Nunca será con hilo desnudo.
- Deben de llevar sistema de "frenado de disco", mediante el cual se reduce drásticamente el movimiento de inercia del mismo.
- La distancia entre el cuchillo divisor y el disco ha de ser inferior a 1 cm.

ENTORNO

- Cuando se trabaje en presencia de agua, utilizar tomas de corriente estanco.
- Limpiar la madera de clavos, cemento y otras partículas que pudiera contener.
- Situar la mesa sobre una base firme y nivelada, ubicada fuera de la zona de barrido de cargas suspendidas y de zonas de paso.
- Ponerse de espaldas al viento.

TRABAJADOR

- Uso de protectores auditivos para exposiciones un poco prolongadas.
- Utilizar gafas antiimpacto.
- No utilizar guantes de seguridad.
- Uso de mascarillas antipolvo.
- Uso de casco de seguridad.
- Utilizar calzado de seguridad.
- Utilizar un empujador para el corte de piezas pequeñas.
- Sujetar la pieza con fuerza y de forma adecuada.
- No quitar ni manipular el protector de la máquina.
- Cuando se limpie la máquina desconectarla de la red eléctrica.
- Antes de comenzar a cortar, quitar anillos, cadenas... de las manos.

ORGANIZACIÓN

- Pedir ayuda a un compañero cuando tengamos que cortar piezas largas y/o pesadas.
- Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado.
- No molestar ni distraer a los compañeros que estén cortando.
- Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen la sierra de disco.
- Exigir formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.

13.13.15 Mesa de corte de material cerámico.

Riesgos:

Proyección de partículas y polvo.

Descarga eléctrica.

Rotura de disco.
Cortes y amputaciones.
Vuelco por apoyo irregular.
Rotura por defectos ocultos.

Medidas preventivas:

Se deben seguir las instrucciones del fabricante.

La maquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.

La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear este. Asimismo, la pieza no presionara al disco en oblicuo o por el lateral.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Realizar la conexión o suministro eléctrico con manguera antihumedad.

Asegurar la conexión y verificar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.

No dejar el equipo mientras esté en funcionamiento.

Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.

Las partes móviles de la hormigonera y el motor deben estar protegidas.

A los trabajadores ajenos a su manejo hay que prohibirles el uso de la máquina y, los que estén autorizados, deben ser instruidos para el servicio normal y aleccionados en los riesgos comunes, en la limpieza y manipulación de la máquina.

La maquina estará colocada en zona que no sea de paso y este bien ventiladas, y será del tipo de corte bajo chorro de agua.

Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Protecciones individuales.

Casco, Chaleco reflectante, Guantes de cuero, Mascarilla con filtro, gafas antipartículas y ropa de trabajo adecuada.

13.13.16 Barredora

Instrucciones de uso

Las condiciones y formas correctas de utilización del equipo son las siguientes:

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Al abandonar la máquina quitar la llave de contacto.

La máquina sólo puede ser ocupada por una persona.

La máquina barredora solamente puede utilizarse para realizar trabajos de barrido y limpieza de calzadas firmes para el tráfico rodado.

Antes de poner en funcionamiento la máquina barredora es preciso comprobar los puntos siguientes:

Verificar la perfecta visión de la barredora y de la calzada.

Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc.) y comprobar sus condiciones de seguridad.

Comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.

Verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.

Comprobar los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.

No poner en funcionamiento el motor en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.

Inspeccionar alrededor de la máquina, observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceite u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.

Si durante la utilización de la máquina se observase cualquier anomalía, debe ser comunicado inmediatamente al superior.

Compruebe que todos los elementos de protección funcionan correctamente.

En cuanto a la operación de la máquina deben tenerse en cuenta los extremos siguientes:

Operar los controles solamente con el motor funcionando

No llevar a otras personas en la máquina, a no ser que esté preparada para ello.

El personal que dependa de la máquina evitará acercarse a la zona de trabajo.

Se evitará manipular las partes móviles en operación.

Respecto a la parada de la máquina es preciso:

Parar la máquina una vez terminado el extendido de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones del fabricante.

Hacer limpieza general de la máquina.

Comprobar los desgastes.

Actuar de acuerdo con el fabricante en el engrase y mantenimiento de la máquina.

Conectar el freno de estacionamiento, parar el motor y girar la llave de arranque en la posición desconectada.

Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de alarma y señalización.

Cerrar bien el pupitre de mandos y asegurar la máquina contra la utilización no autorizada y vandalismo.

Riesgos y medidas de prevención

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva:

El motor no debe mantenerse en funcionamiento en sitios cerrados sin sistemas de ventilación apropiados.

La eliminación de la basura recogida deberá realizarse conforme a las normas de protección del medio ambiente.

El operador deberá disponer de protectores auditivos y no se deberá barrer en zonas donde el polvo sea peligroso para la salud.

En la máquina deben mantenerse siempre bien legibles y completas todas las indicaciones de seguridad y protección.

Para quitar de la máquina objetos que quedan enredados (por ejemplo, alambres) deberá utilizarse la herramienta apropiada (por ejemplo, un gancho adecuado) y guantes de trabajo.

Antes de abrir cualquier conducción hidráulica, es preciso primero eliminar la presión.

En la manipulación de baterías es preciso tener en cuenta las normas especiales (guantes de trabajo y gafas protectoras).

Antes de realizar cualquier tipo de intervención en el sistema eléctrico, desconectar la batería.

Cerrar bien la máquina y asegurarla contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

No llevar ropas sueltas, anillos, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.

No hacer ajustes con el motor en marcha.

Evitar manipular la máquina en la zona de descarga

Utilizar gafas de protección cuando se golpeen objetos, como bulones, pasadores, etc.

Evitar el contacto con las mezclas asfálticas, ya que son muy abrasivas.

El sistema de enfriamiento contiene álcali, por tanto, evitar su contacto con la piel y los ojos.

Evitar siempre el contacto con la piel y ojos con el electrolito de la batería.

Evitar siempre manipular en zonas en movimiento.

Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas refrigerantes, son inflamables.

No fumar cuando se esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen materiales inflamables.

No comprobar nunca el nivel de la batería alumbrándose con la llama de un mechero o de una cerilla.

Evitar tener trapos impregnados con grasa y otros materiales inflamables dentro de la máquina.

Limpiar los derrames de aceite o de combustibles.

Subir y bajar de la máquina por los lugares indicados para ello.

Utilizar ambas manos para subir o bajar de la máquina y mirar hacia ella.

Cuando la máquina está en movimiento no intentar subir o bajar de ella.

No intentar subir o bajar de la máquina cargado con materiales o herramientas.

Siempre que se tenga que abandonar la máquina, parar el motor y poner freno de estacionamiento.

13.13.17 Extendedora de aglomerado asfáltico

Mantener la máquina limpia de grasa y aceite y en especial sus accesos.

En la ejecución de firmes deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal y como se haya diseñado en los planos o en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra.

No realizar modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad.

En los trabajos de mantenimiento y reparación, aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.

El sistema de enfriamiento contiene álcali, por tanto debe evitarse su contacto con la piel y los ojos.

No tratar de realizar ajustes, si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.

Evitar siempre que sea posible manipular con el motor caliente cuando alcanza su temperatura, ya que cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.

En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico, dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.

Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

No soldar o cortar con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.

Permanecer separado de todas las partes giratorias o móviles.

Controlar la existencia de fugas en mangueras, racores, ... Si existen, deben ser eliminadas inmediatamente.

Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la extendedora.

No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.

Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

Los trabajadores no podrán modificar forma habitual de los equipos de protección individual (subir mangas, desabrochar camisa...), ya que estarían expuestos a graves quemaduras. Aquellos que

trabajen junto a la máquina extendedora tendrán conocimiento de cuáles son las partes extensibles y basculantes de ésta, así como de los riesgos que corren.

La maquinaria contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.

Se vigilará el izado de las cajas de los camiones en curvas de pronunciado peralte y en zonas con presencia de tendido aéreo.

Cerrar bien la máquina, quitar todas las llaves y asegurar la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

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

Peligro sustancias calientes (peligro, fuego).

Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

13.13.18 Pala cargadora

La pala cargadora es una máquina cargadora frontal, compuesta de un tractor sobre orugas o sobre dos ejes con neumáticos y chasis rígido o articulado y una pala mecánica situada en su parte delantera, cuyo movimiento de elevación y descenso se logra mediante dos brazos laterales articulados de forma que la capacidad de elevación del brazo determina la altura de descarga.

Es frecuentemente utilizada para la realización de movimientos de tierras y menos frecuentemente para demolición por empuje.

Normas de seguridad

Nunca se debe saltar de la máquina. Utilizar los medios instalados para bajar y emplear ambas manos para sujetarse.

Mantener su máquina limpia de grasa y aceite y en especial los accesos a ella.

Ajustarse el cinturón de seguridad y el asiento.

En los trabajos de mantenimiento y reparación, aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.

Evitar, siempre que sea posible, manipular con el motor caliente cuando alcanza su temperatura, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.

Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.

No tratar de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.

Antes de cada intervención en el circuito hidráulico, hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.

El sistema de enfriamiento contiene álcali, por tanto debe evitarse su contacto con la piel y los ojos.

No soldar o cortar con soplete aquellas tuberías que contengan líquidos inflamables.

No intentar subir o bajar de la máquina si se va cargado con suministros o herramientas.

No realizar modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad.

En previsión de vuelcos, la cabina ha de estar en todo momento libre de objetos pesados.

Debe permanecerse separado de todas las partes giratorias o móviles.

Desconectar el motor al repostar y no fumar mientras se hace.

Controlar la existencia de fugas en mangueras, racores, ... si existen deben eliminarse inmediatamente.

No utilizar nunca ayuda de arranque en frío a base de éter cerca de fuentes de calor.

Durante el giro del motor debe tenerse cuidado de que no se introduzcan objetos en el ventilador.

No se admitirán máquinas que no tengan protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

La máquina estará dotada de un extintor, timbrado y con las revisiones al día, así como de luces y bocina de retroceso.

Antes de arrancar el motor se debe comprobar que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha intempestivas.

Nunca arrancar el motor sin cerciorarse antes de que no hay nadie en el radio de acción de la pala.

Utilizar gafas de protección cuando se golpeen objetos, como pasadores, bulones, etc.

Para subir o bajar de la máquina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función; así se evitarán lesiones por caída.

Subir y bajar de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No tratar de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, se pueden sufrir lesiones.

No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigilar la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Al realizar el repostaje de la máquina, hay que evitar la proximidad de focos de ignición que podrían producir inflamación del gasóleo o gasolina.

En el manejo de baterías se deben adoptar medidas preventivas, debiéndose utilizar gafas protectoras y prohibir fumar, encender fuego o realizar cualquier maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

No guardar trapos ni algodones grasientos en la máquina.

Debe prohibirse que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Debe prohibirse que los conductores abandonen la máquina con la pala izada y sin apoyar en el suelo.

Durante los transportes de tierras, la pala permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Debe prohibirse transportar personas en el interior de la pala.

Estacionar la máquina en una superficie nivelada.

Debe prohibirse izar personas para acceder a trabajos puntuales con la pala.

Cerrar bien la máquina, quitar todas las llaves y asegurar la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

13.13.19 Retroexcavadora.

Riesgos:

- Vuelco de la máquina.
- Choque.
- Atropello.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos por elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fluido hidráulico.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento.
- Incendio y explosión.
- Contacto con energía eléctrica.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Otros riesgos.

Medidas preventivas:

AGENTE

- No sobrecargar la máquina.
- La máquina ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- En trabajos de demolición, no derribar elementos que se encuentren sobre la cabina y que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- La máquina debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio.
- No realizar trabajos al pie de taludes inestables.

ENTORNO

- No permanecer en el radio de acción de la máquina.
- No acopiar tierras ni materiales a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se achicará el agua presente en la excavación, evitando la formación de terrenos embarrados y manteniendo la estabilidad del terreno.
- Regar de forma constante y habitual en presencia de ambiente pulvígeno.
- Inspeccionar el lugar de trabajo antes de comenzar a trabajar, comprobando la estabilidad del terreno, si existen servicios públicos enterrados, si hay líneas eléctricas aéreas...
- Delimitar y asegurar el perímetro de alcance de la máquina balizando la zona, utilizando un señalista...

TRABAJADOR

- Utilizar casco de seguridad.
- Utilizar protectores auditivos en situaciones de altos niveles de ruido.
- Uso de mascarilla antipolvo.
- Uso de calzado de seguridad.
- Utilizar el cinturón de seguridad de la máquina.
- No utilizar el sistema hidráulico para mantener la oruga, las ruedas o el cazo elevados.
- No repostar o manipular la batería con el motor en marcha y/o fumando.
- No dejar herramientas sueltas en la cabina.
- Utilizar los peldaños y asideros de que dispone la máquina para subir y bajar de ella.
- No abandonar la cabina cuando se produzca un arco eléctrico o un contacto con cables eléctricos hasta que se interrumpa dicho contacto.
- Accionar la palanca de seguridad de desconexión del sistema hidráulico siempre que alguien entre dentro del perímetro de seguridad de la máquina.
- Al realizar cualquier intervención en la máquina: poner los mandos en punto muerto, colocar la cuchara apoyada en el suelo, accionar los dispositivos de inmovilización y bloqueo, y quitar la llave del contacto.
- Al circular por rampas, hacerlo siempre marcha adelante, nunca transversalmente.

ORGANIZACIÓN

- Disponer de la debida formación para el uso y manejo de este tipo de máquinas.
- Seguir las siguientes instrucciones del fabricante
- Inspeccionar los principales elementos de seguridad de la excavadora, al iniciar la jornada.
- Para desplazar la excavadora, apoyar la cuchara sobre la máquina o realizar la operación con el brazo y la cuchara recogida.
- Nunca abandonar la excavadora con el motor en marcha o sin haber depositado la cuchara en el suelo.
- Prohibido el transporte de personas, ni en la cabina ni en la cuchara ni en ningún otro lugar de la máquina, excepto en aquellas con estancias diseñadas para tal fin.
- Al finalizar la jornada, estacionar la máquina en un lugar llano, colocando la cuchara sobre el suelo, apoyando la hoja de nivelación, colocándole calzos si fuera necesario, con el freno de mano puesto y con las llaves quitadas.

• Realizar el mantenimiento de la máquina siempre con el motor parado y en frío (siempre que sea posible).

• Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado.

13.14 Maquinaria auxiliar

13.14.1 Amasadora de mortero

Medidas preventivas:

UTILIZACIÓN

El operario debe de utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.

Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.

Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.

La profesionalidad, la formación, el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.

La zona de trabajo, estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.

MANTENIMIENTO/CONSERVACIÓN

El mantenimiento, se realizará siempre con el motor parado.

Deberá ser realizado el mantenimiento que el Fabricante, Importador o Suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe de entregar al Empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/1995.

Diariamente debe de limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones.

Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).

13.14.2 Rotaflex, perforador eléctrico.

Riesgos:

Riesgo de contacto eléctrico por fallos del aislamiento entre las partes en tensión y la carcasa.

Golpes y cortes en manos u otras partes del cuerpo.

Lesiones oculares por partículas proyectadas.

Esguinces por movimientos o esfuerzos violentos.

Las causas de accidente son las mismas que las apuntadas para las herramientas manuales, a las que hay que añadir el riesgo eléctrico, la utilización de aire comprimido, etc.

Medidas preventivas:

Las normas a aplicar son las mismas que para las herramientas manuales, a las que hay que añadir la prevención contra los riesgos derivados de la energía utilizada (electricidad, aire comprimido, etc.).

Se seguirán las instrucciones del fabricante.

Las herramientas eléctricas portátiles deben funcionar con tensión de seguridad (24 voltios) o estar dotadas de doble aislamiento.

Protecciones individuales.

Zapatos de seguridad

Casco y chaleco reflectante.
Protector auditivo.
Guantes.
Ropa de trabajo.
Gafas antiproyección

13.14.3 Amoladora o radial

Medidas preventivas:

UTILIZACIÓN

Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.

No se debe trabajar con las caras planas de la muela.

Deben de evitarse los cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora.

Debe protegerse la muela con una pantalla.

Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.

No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.

Dependiendo del material a trabajar, se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.

Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

Su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.

Se debe comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.

No debe utilizarse la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.

En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

MANTENIMIENTO/CONSERVACIÓN

Debe comprobarse el estado de la muela antes de su uso.

Las amoladoras deben almacenarse en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.

Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.

13.14.4 Máquinas eléctricas portátiles

Medidas preventivas:

UTILIZACIÓN

Deben ser utilizadas por profesionales adiestrados.

Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñas de madera, sino mediante clavija.

Cuando se utilicen mangueras alargadoras para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadora y, posteriormente, la clavija de la alargadora a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

Nunca se desconectarán de un tirón.

La tensión de utilización no podrá superar los 250 Voltios.

No se utilizarán prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.

Cuando se utilice una taladradora, se debe utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratará de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.

Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.

La misma consideración se hace extensible para aquellas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

MANTENIMIENTO/CONSERVACIÓN

Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

13.14.5 Pistola clavadora o fija-clavos

Medidas preventivas:

UTILIZACIÓN

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo. Si la carga no explosiona se mantendrá el cañón apoyado contra la superficie de trabajo en posición de tiro, rearmando la herramienta y realizando el disparo. Si la carga explosiva o impulsor falla por segunda vez, se mantendrá la pistola al menos durante 20 segundos en la posición de trabajo; el operario esperará dos minutos antes de quitar la carga. Transcurrido este tiempo para quitar la carga, el cañón no será dirigido hacia uno mismo o a otras personas manteniéndose en posición oblicua hacia el suelo y alejado del cuerpo del trabajador.

Uso de protectores-base para cada caso concreto.

Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material-base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.

No debe usarse en recintos en los que pueda haber vapores explosivos o inflamables.

No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar.

Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo.

El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.

El operario tendrá al menos 18 años, estará cualificado, es decir conocerá perfectamente el uso del aparato, las instrucciones facilitadas por el fabricante y las medidas de seguridad a tomar, asimismo será capaz de desmontarla para su limpieza y posterior montaje.

MANTENIMIENTO

Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana.

La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.

Es conveniente que la herramienta sea sometida una vez al año, a revisión por el fabricante.

13.14.6 Taladro portátil

Medidas preventivas:

UTILIZACIÓN

Son varios los riesgos que puede aparecer en su utilización y manejo: contactos con la corriente eléctrica, cortes y atrapamientos con la broca, proyecciones de partículas.

El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.

Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.

Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.

Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.

Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.

Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.

Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.

El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.

El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).

Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.

MANTENIMIENTO/CONSERVACIÓN

Se realizarán revisiones periódicas del estado de cables, conexiones, etc.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

13.14.7 Atornilladores eléctricos y herramientas en general

NORMAS GENERALES

Al iniciar cualquier tarea, se debe escoger siempre la herramienta apropiada y revisar que está en buen estado.

Conocer y cumplir las normas del manual de instrucciones

Las herramientas no deben utilizarse para fines distintos de los previstos, ni deben sobrepasarse las prestaciones para las que están diseñadas

Desconectar antes de ajustar, limpiar o cambiar accesorios
Desenchufar cuando no se usen
Mantener el espacio de trabajo limpio
No retirar resguardos y protecciones
Se debe revisar periódicamente el estado de las herramientas (mangos, recubrimientos aislantes, afilado, etc.), reparando cualquier elemento defectuoso.
Se usarán protecciones individuales (gafas, pantallas, orejeras) si fuera necesario.

Riesgos:
Golpes y cortes debidos a la poca experiencia o desconocimiento del uso
Atrapamientos por retirar las protecciones y resguardos
Proyección de partículas
Sobreesfuerzos
Contactos eléctricos
Quemaduras
Ruido

Medidas preventivas:
No anular resguardos y protecciones (mejor regulables)
Cambiar útiles con la máquina desenchufada
Sujetar la herramienta con ambas manos y cerca del cuerpo
Al acabar, esperar a que se pare antes de dejarla
Elegir el útil adecuado (broca, muela, fresa, etc.)
Sujetar bien piezas pequeñas a trabajar (sargento, mordaza)
No usar guantes
Usar gafas o pantallas y orejeras (si se precisa)
Recomendaciones ante el riesgo eléctrico
Se utilizarán herramientas con doble aislamiento.
Evitar su uso en ambientes húmedos
No utilizar enchufes sin clavija
No anular la toma de tierra
Evitar llevar la herramienta sujeta por el cable
No sobrecargar la máquina
Evitar tapar las ranuras de ventilación

13.14.8 Equipo de oxicorte (soldadura oxiacetilénica).

Riesgos:
- Golpes contra objetos inmóviles
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones e Incendios.
- Exposición a agentes químicos.
- Otros riesgos.

Medidas preventivas:

AGENTE

• Queda prohibida la utilización de botellas de gases en posición inclinada.

• Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.

• No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.

• Limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga al realizar trabajos de corte in situ.

• Evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas, mangueras o cualquier otra parte susceptible de ser dañada.

• Las mangueras de gas han de estar provistas de válvulas antirretroceso.

• Las uniones de las mangueras deben ser estancas.

• No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobre presión en su interior.

ENTORNO

• Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

• El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.

• No efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.

• Señalizar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «PELIGRO DE EXPLOSIÓN» y «PROHIBIDO FUMAR».

• Asegurar una buena ventilación del puesto de trabajo (si es necesario emplear sistemas de extracción adecuados).

• Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.

• Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.

• No soldar ni cortar en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.

TRABAJADOR

• Uso del casco de seguridad.

• Utilizar gafas antiimpacto.

• Uso de pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.

• Uso de guantes contra agresiones de origen térmico.

• Utilizar manguitos, delantales, polainas y mangas.

• Uso del calzado de seguridad.

• Utilizar arnés si el riesgo de caída no se hubiera eliminado con protecciones colectivas.

• Utilizar ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

• Limpiar con regularidad la boquilla del soplete.

• Evitar darles golpes a las botellas y cogerlas por los grifos.

• No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

• No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.

• No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.

• Regular correctamente la presión de salida de gas (consultar la escala de presiones).

• El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.

• Utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.

• Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.

• Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
• No tocar piezas recientemente cortadas.
• No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.

ORGANIZACIÓN
• Formar específicamente a los trabajadores en el manejo de este equipo.
• Seguir las instrucciones del fabricante.
• Tienen que ser reparados por personal autorizado.
• El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
• Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
• Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
• Mantener en buen estado las mangueras, evitando su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
• Verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
• No mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
• Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
• Sustituir las mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
• Almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
• Prever la presencia de extintores, cuando se utilice este equipo en zonas con especial riesgo de incendio.
• Queda prohibido trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
• Almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.

13.14.9 Equipo de soldadura eléctrica por arco

Medidas preventivas:

UTILIZACIÓN

Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los equipos de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas, etc.). Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado.

El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada excesivamente de grasa.

Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.

Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y, sobre suelo conductor mojado.

No se introducirá el portaelectrodo caliente en agua para su enfriamiento.

El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.

Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1’50 m. de materiales combustibles y de 6’00 m. de productos inflamables.

No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes.

No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.

No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones.

No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente.

Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura.

Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos.

Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

MANTENIMIENTO

En comparación con el equipo eléctrico normal estos aparatos reciben escasos cuidados, por lo que deben estar protegidos correctamente, tanto mecánica como eléctricamente.

13.15 Medios auxiliares.

13.15.1 Andamios de borriqueta.

Riesgos:

Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Caídas al vacío.
Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
Contacto con la energía eléctrica.
Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado.
Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar.

Medidas preventivas:

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobra superficies inclinadas.

Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, evitando los riesgos de rotura de los tablones.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2.5 m para evitar grandes flechas.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Está prohibida expresamente la sustitución de éstas por bidones, pilas de materiales y asimilables.

Sobre los andamios sobre borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm. y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapiés.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí mediante cruce de S. Andrés para evitar movimientos oscilatorios.

Está prohibido trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada con mangueras antihumedad y portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectado a los cuadros de distribución.

Está prohibido apoyar borriquetas aprisionando cables o mangueras eléctricas para evitar el riesgo de contacto eléctrico.

Está prohibido fabricar morteros o similares directamente sobre las plataformas de los andamios de borriqueta.

Está prohibido expresamente correr sobre las plataformas de los andamios de borriqueta, para evitar accidentes por caída.

Protecciones individuales.

Además de las prendas de protección personal obligatorias para desempeñar la tarea específica sobre un andamio se han de utilizar:

Casco, botas de seguridad antideslizantes, chaleco reflectante, arnés de seguridad y ropa de trabajo adecuada.

13.15.2 Andamios móviles sobre ruedas

Medidas preventivas:

UTILIZACIÓN

Al carecer de placas base en sus apoyos y disponer de ruedas, deben ser calzados y fijados durante su utilización, de modo que no puedan desplazarse ni bascular. A tal efecto, las ruedas deben tener un mecanismo de bloqueo.

Las ruedas de estos andamios pueden ser de goma o de hierro, pero debe tenerse en cuenta que la carga máxima admisible por cada una de las ruedas no puede superar los 250 kg en las ruedas de goma, ni los 800 kg en las ruedas de hierro.

La base ha de ser indeformable. Para ello se montarán, justo al nivel de las ruedas, dos barras diagonales.

Cada dos elementos modulares (en altura) se colocará una barra diagonal para estabilizar el conjunto.

No se montarán andamios de altura superior a 4 veces el ancho menor de dicho andamio, para evitar su vuelco.

Se instalarán escaleras de acceso reglamentarias para acceder a las plataformas superiores, lo cual permite la instalación del andamio con protección colectiva de los montadores en todo momento. Si no fuera posible, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaídas.

Antes de subirse al andamio los trabajadores, deberá verificarse que las ruedas están bloqueadas y que el andamio está adecuadamente nivelado en relación con el suelo.

La plataforma de trabajo suele estar siempre colocada en cabeza del andamio, por lo que deberá cubrir el ancho del mismo en su totalidad, y, en cualquier caso, su anchura mínima será de 60 cm.

No se permitirá arrojar escombros desde la plataforma.

Los andamios móviles sólo se deben mover manualmente y ser desplazados lentamente, prefiriendo el sentido longitudinal, sobre suelos despejados.

No podrán desplazarse ni trasladarse estos conjuntos con personal incorporado a los mismos.

Antes de cualquier desplazamiento se deberá asegurarse de que no pueda caer ningún objeto.

13.15.3 Andamios tubulares.

Riesgos:
Caídas a distinto nivel
Caídas al vacío
Caídas al mismo nivel
Atrapamientos durante el montaje
Desplome del andamio.
Contacto con la energía eléctrica.
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
Golpes por objetos o herramientas.
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).
Los derivados del trabajo realizado a la intemperie
Sobreesfuerzos
Los inherentes al trabajo específico que deba desempeñar sobre ellos.

Medidas preventivas:

Los andamios tubulares se montarán, utilizarán y desmontarán según las instrucciones del fabricante y el correspondiente plan.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y plataformas, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 90 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se evitarán los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases niveladas sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseados que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Los módulos base de andamios tubulares se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1.90 m, y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Está prohibido abandonar en las plataformas sobre andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Está prohibido arrojar escombro directamente desde el andamio. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

Está prohibido fabricar morteros o similares directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.

Está prohibido expresamente correr sobre las plataformas de los andamios, para evitar accidentes por caída.

Está prohibido saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio. El paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales, puntos fuertes de seguridad en los que arriostrar los andamios.

Los andamios se inspeccionarán por el recurso preventivo, antes del inicio de cada jornada, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su sustitución.

Está prohibido expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y asimilables.

Está prohibido el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Está prohibido trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.

Está prohibido trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Se protegerá del riesgo de caídas de objetos desde los andamios tubulares tendiendo mallas de protección además de la visera citada.

Protecciones individuales.

Además de los equipos de protección personal obligatorias para desempeñar la tarea específica sobre un andamio se han de utilizar:

Casco de seguridad y chaleco reflectante.
Ropa de trabajo.
Calzado antideslizante.
Botas de seguridad.
Arnés de seguridad.
Traje para ambientes lluviosos.

13.15.4 Escaleras de mano.

Riesgos:

Caída de personas u objetos a distinto nivel.
Choques y golpes contra la escalera.
Atrapamiento de pies y dedos.
Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

Medidas preventivas:

Se tendrán en cuenta las normas del fabricante.

Está prohibida la utilización en esta obra de escaleras de mano para salvar alturas superiores a los 4 metros.

Queda prohibido el uso de escaleras improvisadas.

Siempre estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Sobrepasarán 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.

Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m, se realizará dotado de arnés de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".

Está prohibido transportar pesos a mano, o a hombro, iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras.

Está prohibido apoyar la base de las escaleras sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

Está prohibida la utilización de la escalera a dos o más operarios a la vez.

El ascenso y descenso se realizará siempre frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Escaleras de Madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Escaleras Metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie

Las escaleras metálicas que se utilicen en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Escaleras de Tijera.

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.

Estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla, o cable de acero, de limitación de apertura máxima.

Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Se utilizarán siempre montadas sobre pavimentos horizontales o sobre superficies provisionales horizontales.

Escaleras Metálicas
Medidas preventivas:

Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.

Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.

Protegidas con pinturas antioxidantes de la intemperie.

Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

Escaleras de Tijera

Medidas preventivas:

Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.

La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.

Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.

No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

13.15.5 Uñas y cubas.

Riesgos:

Rotura de paleta.

Falta de sujeción de los materiales a la paleta o inexistencia de cerco en ella.

Deficiente sujeción de los materiales.

Rebasar los materiales.

Existencia, en el cerco, de aberturas que permitan el paso de materiales transportados.

Reutilizar paletas de tipo perdido.

Medidas preventivas:

Se seguirán las instrucciones del fabricante.

No deben reutilizarse las paletas del tipo perdido, debiéndose marcar con letrero alusivo.

La carga no rebasará las condiciones y perímetro de la paleta.

Revisar la colocación de materiales.

Señal de peligro cargas suspendidas.

La sujeción del material se podrá llevar a cabo con flejes de acero que cumplan las normas o bien de otro material igualmente resistente.

Se prohibirá la elevación de cargas paletizadas cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer en obra de un cerco o armazón metálico adaptable a la paleta, se deberá trasvasar los materiales a una paleta caja o contenedor o a otro medio adecuado para proceder a su elevación o transporte.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre paletas, igualmente deberán sujetarse convenientemente a las mismas o adoptar la solución indicada anteriormente.

Los materiales a granel se elevarán o desplazarán mediante bateas, jaulas, carros-jaulas, plataformas, paletas-cajas o contenedores cuyo perímetro esté completamente cercado, no existiendo en el mismo aberturas que permitan el paso de los materiales transportados.

Las bateas, jaulas o plataformas metálicas deberán tenerse en cuenta la posible corrosión de los elementos que la forman, tomándose las medias oportunas.

Cuando las aristas vivas de los materiales transportados puedan dañar los medios de sujeción poniendo en peligro la estabilidad de los mismos, se deberían interponer cantoneras que contrarresten dicho efecto.

13.16 Útiles, herramientas y pequeña maquinaria.

Riesgos:

Golpes y cortes en manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con las mismas.

Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.

Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Causas.

Las principales causas genéricas que originan los riesgos indicados son:

Abuso de herramientas para efectuar cualquier tipo de operación.

Uso de herramientas inadecuadas, defectuosas, de mala calidad o mal diseñadas.

Uso de herramientas de forma incorrecta.

Herramientas abandonadas en lugares peligrosos.

Herramientas transportadas de forma peligrosa.

Herramientas mal conservadas.

Medidas preventivas:

Las medidas preventivas se pueden dividir en cuatro grupos que empiezan en la fase de diseño de la herramienta, las prácticas de seguridad asociadas a su uso, las medidas preventivas específicas para cada herramienta en particular y finalmente la implantación de un adecuado programa de seguridad que gestione la herramienta en su adquisición, utilización, mantenimiento y control, almacenamiento y eliminación.

Diseño ergonómico de la herramienta

Desde un punto de vista ergonómico las herramientas manuales deben cumplir una serie de requisitos básicos para que sean eficaces, a saber:

Desempeñar con eficacia la función que se pretende de ella.

Proporcionada a las dimensiones del usuario.

Apropiada a la fuerza y resistencia del usuario.

Reducir al mínimo la fatiga del usuario.

Prácticas de seguridad.

El empleo inadecuado de herramientas de mano son origen de una cantidad importante de lesiones partiendo de la base de que se supone que todo el mundo sabe como utilizar las herramientas manuales más corrientes.

A nivel general se pueden resumir en seis las prácticas de seguridad asociadas al buen uso de las herramientas de mano:

Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Mantenimiento de las herramientas en buen estado.

Uso correcto de las herramientas.

Evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Guardar las herramientas en lugar seguro.

Asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.

Gestión de las herramientas.

La disminución a un nivel aceptable de los accidentes producidos por las herramientas manuales requieren además de un correcto diseño y una adecuada utilización, una gestión apropiada de las mismas que incluya una actuación conjunta sobre todas las causas que los originan mediante la implantación de un programa de seguridad completo que abarque las siguientes fases:

Adquisición.

Adiestramiento-utilización.

Observaciones planeadas del trabajo.

Control y almacenamiento.

Mantenimiento.

Transporte.

Adquisición.

El objetivo de esta fase es el de adquirir herramientas de calidad acordes al tipo de trabajo a realizar. Para ello se deberán contemplar los siguientes aspectos:

Conocimiento del trabajo a realizar con las herramientas.

Adquisición de las herramientas a empresas de reconocida calidad y diseño ergonómico.

Además para adquirir herramientas de calidad se deben seguir unas pautas básicas que ayudarán a realizar una buena compra; las más relevantes son:

Las herramientas que para trabajar deben ser golpeadas deben tener la cabeza achaflanada, llevar una banda de bronce soldada a la cabeza o acoplamiento de manguitos de goma, para evitar en lo posible la formación de rebabas.

Los mangos deben ser de madera (nogal o fresno) u otros materiales duros, no debiendo presentar bordes astillados debiendo estar perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta.

Adiestramiento-Utilización.

Es la fase más importante pues en ella es donde se producen los accidentes. Según esto el operario que vaya a manipular una herramienta manual deberá conocer los siguientes aspectos:

Los trabajadores deberán seguir un plan de adiestramiento en el correcto uso de cada herramienta que deba emplear en su trabajo.

No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.

Utilizar la herramienta adecuada para cada tipo de operación.

No trabajar con herramientas estropeadas.

Utilizar elementos auxiliares o accesorios que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.

Observaciones planeadas del trabajo.

Periódicamente se observarán como se efectúan las operaciones con las distintas herramientas manuales por parte de los mandos intermedios y las deficiencias detectadas durante las observaciones se comunicarán a cada operario para su corrección, explicando de forma práctica en cada caso cual es el problema y cual la solución asociada.

Control y almacenamiento.

Esta fase es muy importante para llevar a cabo un buen programa de seguridad, ya que contribuirá a que todas las herramientas se encuentren en perfecto estado.

Las fases que comprende son:

Estudio de las necesidades de herramientas y nivel de existencias.

Control centralizado de herramientas mediante asignación de responsabilidades.

Las misiones que debe cumplir son:

Asignación a los operarios de las herramientas adecuadas a las operaciones que deban realizar.

Montaje de almacenamientos ordenados en estantes adecuados mediante la instalación de paneles u otros sistemas. Al inicio de la jornada laboral las herramientas necesarias serán recogidas por cada uno de los operarios debiendo retornarlas a su lugar de almacenamiento al final de la misma.

Periódicamente se deben inspeccionar el estado de las herramientas y las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva.

Mantenimiento.

El servicio de mantenimiento general de la empresa deberá reparar o poner a punto las herramientas manuales que le lleguen desechando las que no se puedan reparar. Para ello deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

La reparación, afilado, templado o cualquier otra operación la deberá realizar personal especializado evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.

En general para el tratado y afilado de las herramientas se deberán seguir las instrucciones del fabricante.

Transporte.

Para el transporte de las herramientas se deben tomar las siguientes medidas:

El transporte de herramientas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.

Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no.

Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.

14 Medidas preventivas por presencia de los usuarios del edificio.

Teniendo en cuenta de que el edificio se encuentra en la actualidad ocupado y en funcionamiento y que la obras se llevarán a cabo sin alterar el normal uso de las viviendas, o lo que es lo mismo con las viviendas ocupadas y en uso, en el plan de seguridad y salud se concretarán las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir los riesgos derivados por la presencia de los usuarios del edificio y su protección, con especial atención a:

- Antes del comienzo de la actividad en obra, y cuando se considere adecuado, el contratista mantendrá una reunión con los usuarios en la que les informará y acordará las medidas preventivas a adoptar durante la ejecución de las obras.
- El contratista mantendrá informados y difundirá a los usuarios de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo.
- Para garantizar el eficaz funcionamiento de las medidas preventivas se exige la presencia mínima de un recurso preventivo permanente durante la ejecución de las obras.
- La circulación segura de los usuarios.
- Las zonas afectadas por las obras deberán señalarse y en la medida de lo posibles acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales, vallas u otros elementos de separación adecuados suficientemente consistentes.
- Se señalizará oportunamente los recorridos para los usuarios.

15.- Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales,

se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial. El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia. Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.

El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.

Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

16.- Reuniones de coordinación.

Con una antelación suficiente, como mínimo una vez al mes y previo al comienzo del trabajo de cualquier empresa, ya sea principal o subcontrata, el responsable de seguridad del contratista, avisará también al coordinador, para concertar reunión entre responsables de seguridad del contratista y de los subcontratistas y trabajadores autónomos, a fin de mantener las preceptivas reuniones.

17.- Control de Accesos a la Obra

El contratista pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será en el Plan de Seguridad y Salud donde se materialice la forma en que el mismo se llevará a cabo y será el coordinador en la aprobación preceptiva de dicho plan quien valide el control diseñado.

Desde este documento se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Se informará al coordinador de seguridad y salud del nombramiento antes del comienzo de la obra y en el caso de sustitución. Si se produjera una ausencia puntual del mismo en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.

En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.

Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.

El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

18.- Plan de emergencia y evacuación

El contratista adjudicatario de la obra elaborara un Plan de Emergencia y Evacuación ante situaciones de riesgo (fuego, accidentes, etc.).

Los contenidos mínimos deben ser:

- Definición de las posibles emergencias que se pueden presentar
- Medidas a adoptar durante las situaciones de riesgo.
- Desarrollo del proceso de emergencia y evacuación.
- Organigrama de recursos existentes y funciones de cada uno.

19.- Evacuación

En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expéditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.

Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.

En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia

Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expéditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

20.- Protección contra incendios

Queda expresamente prohibida la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.

En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.

En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.

Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO_2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

1.4.5. INSTALACION CONTRA INCENDIOS.

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, trabajos de soldadura,

conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia combustible (madera, carburante para maquinaria, pinturas, etc.).

Por todo ello, se prohibirá encender hogueras y fumar dentro del edificio, se realizará una revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados o identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán como mínimo:

- 1 Extintor móviles, de polvo ABC, con 6 Kg. de capacidad eficacia 13-A, 89-B.
- 1 Extintor móvil, de anhídrido carbónico, con 3,5 Kg. de capacidad, eficacia 21-B.

Cada extintor estará debidamente señalizado, junto a los puestos de trabajo de mayor riesgo de incendio, colocados en lugares visibles y accesibles fácilmente.

Serán revisados según las instrucciones del fabricante.

Todos los trabajadores deben conocer las instrucciones de manejo de los extintores, se les advertirá que los fuegos eléctricos nunca deben ser apagados con agua.

El material asignado a los equipos de extinción de incendios no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

Estas medidas, se consideran para la extinción del fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos serán avisados inmediatamente.

21.- Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga lo que indiquen los servicios médicos del contratista, y como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Por lo menos un responsable de la obra deberá disponer de un cursillo de socorrismo y primeros auxilios.

22.- Formación e información de los trabajadores (específicas obra)

FORMACIÓN

El empresario debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

La formación deberá impartirse:

En el momento de la contratación.

Cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe el trabajador.

Cuando se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. Debe adaptarse a la evaluación de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Asimismo, deberá repetirse periódicamente, siempre que fuera necesario.

INFORMACIÓN

El empresario deberá informar a los trabajadores de todo lo relativo a:

Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos a que estén expuestos.

Las medidas de emergencia, primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

La información a los representantes de los trabajadores deberá realizarse en los términos establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En el Plan de Seguridad se deberá contemplar la forma de llevar a cabo esta formación e información así como las fases o periodos en que se va a realizar ésta.

23.- Plan de Seguridad y Salud.

Cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio, ni del importe total.

En el Plan de Seguridad y Salud se identificará (nombre, dos apellidos y DNI) a los recursos preventivos adscritos a la obra. En esta obra el número mínimo de recursos preventivos con presencia permanentemente en la obra es uno.

24.- Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores.

En cumplimiento del apartado 6 del art. 5 del RD 1627/97 por el que en el presente Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, se señala que no se contemplan medidas extraordinarias a implantar como protecciones colectivas y/o individuales, al considerar que los trabajos a realizar de mantenimiento no requieren la implantación de medidas especiales, ya que no requiere un mantenimiento especial y en su caso, debe estar contemplado en la evaluación de riesgos de la empresa que realice el mantenimiento.

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo. Por tanto el responsable, designado por la propiedad de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad y que su empleo no se contradice con las hipótesis de cálculo de seguridad.

Jaén, Junio 2017.

Fdo: Ana Belén Martínez Parra.

Índice de contenido

1.OBJETIVO....2
2.NORMATIVA APLICABLE....2
3.UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES....4
3.1.CONDICIONES GENERALES....4
3.2.PALA CARGADORA....5
3.3.RETROEXCAVADORA....6
3.4.CAMIÓN HORMIGONERA....7
3.5.HORMIGONERA....7
3.6.PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAS....8
3.7.MÁQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN....10
3.8.SIERRA DE DISCO TRONZADORA....13
3.9.SIERRA CIRCULAR....13
3.10.EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO....14
3.11.MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES....16
3.12.AMASADORA DE MORTERO....17
3.13.MEDIOS AUXILIARES. ESCALERAS DE MANO....17
3.14.PLATAFORMAS O ANDAMIOS DE BORRIQUETAS....18
3.15.ANDAMIOS METÁLICOS DE PIE....18
3.16.BARANDILLAS....19
3.17.SEÑALIZACIÓN....21
4.FUTURAS REVISIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD....22

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

1.OBJETIVO

El objetivo del presente pliego es definir las condiciones particulares de seguridad y salud teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas de la obra así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

2.NORMATIVA APLICABLE

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que registra y publica el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

RD 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.

RD 400/1996, de 1 de marzo, sobre aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

RD 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

RD 487/1997, de 14 de abril , sobre disposiciones mínimas relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores.

RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas sobre la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

RD 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

RD 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.

RD 681/2003, de 12 de junio, sobre disposiciones mínimas de protección contra los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

RD 1311/2005, de 4 de noviembre , sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

RD 286/2006, de 10 de marzo , sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con al exposición al ruido.

RD 396/2006, de 31 de marzo , por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

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

RD 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (Derogado)

RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT

01 a 09.

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

Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención.

Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social y se establecen criterios para su notificación y registro.

OM de 23 mayo de 1977, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras. (Derogada)

RD 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo.

RD 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. (Derogado)

RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre.

RD 836/2003, de 27 de junio. Aprueba la ITC MIE-AEM 2, relativa a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

RD 837/2003, de 27 de junio. Aprueba la ITC MIE-AEM 4, relativa a grúas móviles autopropulsadas.

RD 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

RD 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

RD 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprob

RD 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de explosivos.

RD 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la directiva 89/106/CEE.

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

RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

RD 563/2010, de 7 de mayo, Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.

Ley 38/1999, 5 de noviembre , de Ordenación de la Edificación (LOE).

RD 314/2006, 17 de marzo , que aprueba el Código Técnico de la Edificación.

RD 1371/2007, de 19 de octubre , se ha aprobado el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación".

D. 3565/1972, "Normas Tecnológicas de Edificación" (NTE)

RD 1027/2007, de 20 de julio, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Normas UNE

UNE-EN 12810-1 Andamios de Fachada de componentes prefabricados. Parte 1.

UNE-EN 12810-1 Andamios de Fachada de componentes prefabricados. Parte 2.

UNE-EN 12811-1 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 1. Andamios requisitos de comportamiento y diseño general.

UNE-EN 12811-2 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 2. Información sobre los materiales.

UNE-EN 12811-3 Equipamiento para trabajos temporales en obra. Parte 3. Ensayo de carga.

UNE-EN 1808 Requisitos de seguridad para plataformas de nivel variable.

UNE-EN 1263-1 Redes de seguridad. Parte 1. Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

UNE-EN 1263-2. Redes de seguridad. Parte 2. Requisitos de seguridad para la instalación de redes de seguridad.

UNE-EN 13374. Sistemas provisionales de protección de borde.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

3.UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

3.1.CONDICIONES GENERALES

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo deberá ir acompañada de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente: Nombre del fabricante, año de fabricación y/o suministro, tipo y número de fabricación, potencia y contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones e inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad.

Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que implique el montaje de las máquinas, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores, en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.

Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de mantenimiento será especializado.

3.2.PALA CARGADORA

1. Características

Máquina compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos y equipada de una cuchara, cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos laterales articulados.

Esta máquina está destinada especialmente para la realización de trabajos de movimientos de tierras y cargas sólidas a granel.

La cuchara puede efectuar por sí misma un movimiento de rotación de cierta amplitud alrededor de un eje horizontal, pudiendo alcanzar una inclinación negativa.

Todos los movimientos son mandados por cilindros hidráulicos.

2. Utilización

No trabajar en pendientes superiores al 50%.

En caso de contacto eléctrico con líneas de alta tensión, el conductor saltará de la cabina al exterior de espaldas a ella con los pies juntos y continuará saltando de igual forma, es decir, con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.

No transportará pasajeros.

La máquina tendrá el motor parado cada vez que el conductor deba salir de ella.

La zona de trabajo de la máquina estará acotada y balizada.

La velocidad de circulación en el interior de la obra, no superará los 20 km/hora.

Se prohibirá el acceso de personas a la cuchara para alcanzar un punto de trabajo.

El cucharón no se colocará por encima del borde superior de la cuchara.

Siempre que sea posible, se trabajará a favor del viento. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda.

En el caso de no poseer elementos suficientes de visibilidad que permitan el control del entorno, se hará uso de otro operario que indique las operaciones de giro.

La circulación se hará con la cuchara en posición de traslado y con los puntales de sujeción colocados, si el traslado es largo.

El conductor será siempre el portador de la llave de puesta en marcha. No la dejará nunca en la máquina salvo cuando se encuentre él en ella.

En la extracción de material se trabajará siempre de cara a la pendiente.

En los trabajos de demolición, no se derribarán elementos que superen en altura los 2/3 de la altura total del brazo de la máquina incluida la pala.

Cuando el maquinista abandone la máquina apoyará el equipo en el suelo, parará el motor, pondrá el freno y retirará la llave de la puesta en marcha, que conservará en todo momento.

El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

3. Mantenimiento/conservación

La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento-conservación, del fabricante, importador o suministrador.

La revisión (tipo y número de veces) será la que fije el fabricante, importador o suministrador, y estará actualizada en todo momento.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado, y, antes de iniciar la tarea diaria, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales; al final de la jornada se procederá a su lavado,

especialmente las zonas de trenes motores y cadenas cuando se empleen éstas, cuya tensión será controlada.

3.3.RETROEXCAVADORA

1. Características

Máquina para el movimiento de tierras cuyo chasis portante sirve para los desplazamientos, pudiendo ser instalada sobre equipo motriz de orugas, de neumáticos o de ruedas para raíl.

Lleva un conjunto motor que articula una serie de transmisiones accionadas mediante sistema hidráulico y mecánico para la acción de la pala, que dispone, a su vez, de una cuchara con la abertura hacia abajo, equipada con dientes intercambiables y cuchillas laterales, montada en el extremo del brazo articulado en cabeza de pluma y, al mismo tiempo, sobre la plataforma.

2. Utilización

En la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, la distancia de la parte más saliente de la máquina al tendido será como mínimo de 5 m. Si la línea está enterrada, se mantendrá una distancia de seguridad de 1,50 m trabajando con martillo.

En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

En caso de contacto eléctrico, el conductor saldrá de un salto, de espaldas a la máquina, con los pies juntos, y continuará saltando, siempre con los pies juntos, hasta la distancia de seguridad.

No se transportarán personas, salvo el conductor.

La máquina tendrá el motor parado cuando el conductor se encuentre fuera de ella.

La zona de trabajo de la máquina estará acotada y balizada.

Para las operaciones de giro, se dispondrá de los elementos antes mencionados para la visibilidad, pues, en caso contrario, tendrá la ayuda de otro operario y señales a fin de evitar golpes a personas o cosas.

Cuando se haya circulado por zonas encharcadas o se haya lavado el vehículo, deberá ser comprobada la eficacia de los frenos antes de iniciar la tarea.

La circulación en el interior de la obra se realizará con cuidado, a velocidad que no supere los 20 km/hora.

Se colocará la cuchara en posición de traslado y, con los puntales de sujeción colocados, si el desplazamiento es largo.

Los cristales de la cabina, deben ser irrompibles.

Cuando el maquinista abandone la cabina, debe apoyar la pala en el suelo, parar el motor y colocar el freno, llevando consigo la llave.

Deberá trabajar siempre de cara a las pendientes.

3. Mantenimiento/conservación

La máquina será portadora de la documentación, para su mantenimiento-conservación, del fabricante, importador o suministrador.

La revisión será la que marque el fabricante, importador o suministrador en los documentos antes mencionados y deberá estar actualizada en todo momento.

Diariamente el maquinista que, obligatoriamente debe ser un auténtico profesional confirmado, comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de neumáticos y su catado. Diariamente el maquinista comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación de la pluma, así como las articulaciones de ésta y de la cuchara y, finalizada la tarea, procederá al lavado de la máquina, especialmente los trenes y cadenas.

Cuando la retroexcavadora es de cadenas, se deberá tener en cuenta y anticiparse al desgaste de las nervaduras en el patín, para lo que se soldará una barra de acero especial.

Regularmente se medirá la tensión de la cadena por medio de la flecha que la forma en estado de reposo con el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical al eje de la rueda lisa (valor normal: entre 2,5 y 3 cm).

3.4.CAMIÓN HORMIGONERA

1. Características

Vehículo automotor utilizado para el transporte de hormigón fresco equipado con bombo bicónico, que

gira sobre un eje inclinado y reposa sobre el chasis del vehículo mediante soportes y rodillos.

2. Utilización

Aquí, son de aplicación las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales:

Antes de introducir el vehículo en una obra, se hará estudio general del lugar del terreno y de la posible existencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o de baja tensión, igualmente aéreas.

A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc., las vías de circulación de la obra no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16%.

Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Al borde de la excavación deberán colocarse topes que mantengan la distancia del camión a la misma, como mínimo que sea igual a la altura de excavación.

Si se emplea cangilón para la distribución del hormigón a los tajos, ningún operario se debe colocar entre la zona donde descansa el cubilote y el camión o paramento.

El cubilote debe asentarse en el terreno sobre dos tablones a modo de durmientes que eviten el atrapamiento de los pies.

En caso de contacto con una línea aérea de alta tensión, el conductor debe saltar al exterior de la cabina mediante salto de espaldas a la misma y con los pies juntos, continuando en tierra saltando de igual forma hasta que se encuentre fuera de peligro.

La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo se deberá hacer con precaución, prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera, el conductor deberá:

Poner el freno de mano.

Engranar una marcha corta.

Bloquear las ruedas con calzos, caso de ser necesario.

Retirar las llaves de contacto y enclavamiento que permanecerán siempre bajo su custodia.

3. Mantenimiento/conservación

La máquina deberá ser portadora de la documentación del fabricante, importador o suministrador en lengua castellana, donde se recojan las características de la máquina y revisiones (en tiempo y en forma), debiendo encontrarse actualizada y revisada.

Periódicamente será necesaria la revisión de los mecanismos de la hélice a fin de evitar pérdidas de hormigón en los desplazamientos.

Regularmente se revisará el apriete de tornillos en escaleras, aros quitamiedos, plataforma de inspección de la tolva, barandilla, protecciones y engranajes, y transmisiones, al igual que sus protecciones.

Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos.

3.5.HORMIGONERA

1. Características

Máquina utilizada para la fabricación de hormigón o mortero previo mezclado de los componentes que los integran, tales como áridos, cemento y agua, básicamente.

Se compone de chasis y recipiente cilíndrico que gira en un eje central graduable en inclinación, movido por un motor, generalmente eléctrico, a través de correas y piñón que engrana en una corona instalada en el vientre del cilindro.

2. Utilización

El operario debe utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.

En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.

Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.

Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.

La profesionalidad, la formación, el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.

La zona de trabajo estará acotada, ordenada, libre de obstáculos y de elementos innecesarios.

El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no

pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos y cubiertos por carcasas.

Se establecerá un entablado de 2 x 2 metros para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.

Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los esfuerzos y movimientos descontrolados.

3. Mantenimiento/conservación

El mantenimiento se realizará siempre con el motor parado.

Deberá aplicarse el mantenimiento que el fabricante, importador o suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe entregar al empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/1995.

Diariamente debe limpiarse la máquina, especialmente la cuba, a fin de evitar incrustaciones.

Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).

Puesta a tierra de masas metálicas.

Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera para evitar atrapamientos o golpes.

Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre en funcionamiento.

Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.

Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.

Se debe dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.

Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 mA.

3.6.PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAS

1. Características

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas y plataformas especiales remolcables, entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.

Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.

En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:

Tipo 1: La traslación sólo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.

Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada sólo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.

Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

2. Utilización

En el uso de las plataformas elevadoras es necesario conocer y respetar siempre las disposiciones legales de seguridad, así como las instrucciones del fabricante y del alquilador, en su caso. Conviene no olvidar que las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo, quedando prohibida la elevación de cargas con estos equipos.

Hay que tener en cuenta que existen en el mercado diferentes modelos de plataformas elevadoras cuya selección vendrá determinada por la actividad que se pretenda realizar. Las instrucciones recogidas en el presente documento tienen un carácter de información general, siendo necesario consultar las instrucciones del fabricante.

Algunas recomendaciones básicas de seguridad:

No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas adversas, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.

Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.

No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada, salvo que esté específicamente diseñada para ello.

No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.

No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.

No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.

No sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.

No subir o bajar de la plataforma con ésta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.

Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.

Tener cuidado con los riesgos de choque, en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.

En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.

Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de ellas, mientras se trabaje en dichas plataformas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.

No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.

Vigilar y suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.

No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.

Conducir con suavidad y evitar los desplazamientos con exceso de velocidad.

No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.

Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados, salvo que estén bien ventilados.

El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.

3. Mantenimiento/conservación

Antes de efectuar ajustes o reparaciones hay que desconectar la alimentación de todos los controles y asegurarse de que todas las funciones estén bloqueadas contra algún movimiento inesperado.

Los trabajos de mantenimiento se realizarán con la plataforma replegada, de no ser posible hay que sostenerla con puntales, bloques o apoyos.

Desconectar las baterías cuando se da mantenimiento a los componentes eléctricos o al soldar.

Apagar el motor de combustión mientras se llenan los tanques de combustible.

Asegurarse de que las piezas y componentes de repuesto son idénticos o equivalentes a los originales.

No intentar mover piezas pesadas sin la ayuda de un dispositivo mecánico.

En las labores de mantenimiento hay que quitarse los anillos, relojes de pulsera u otros artículos de joyería; no usar ropa suelta, ni llevar el cabello largo suelto para evitar que queden enredados en el equipo.

No alterar el equilibrio de la plataforma retirando contrapesos o partes del conjunto, porque ello generaría inestabilidad en la máquina.

Se realizarán inspecciones periódicas de frecuencia anual de cada uno de los componentes de la plataforma elevadora por técnico cualificado y acreditado.

1. Revisión de la máquina

Comprobar niveles, baterías (debe tenerse cuidado con las chispas de soldadura), partes móviles,

ruedas, neumáticos, controles y mandos.

El usuario efectuará una visión diaria para verificar la limpieza general, el buen estado de los letreros adhesivos de seguridad, la constancia del manual del operador y el documento-registro de las revisiones precedentes.

Se realizarán, a su vez, inspecciones periódicas de frecuencia mensual cuando así lo exijan las condiciones ambientales adversas y la severidad y frecuencia de uso.

2. Zona de trabajo

Verificar pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos. Mantener limpia la zona de trabajo y planificar los movimientos necesarios para el desarrollo de su labor.

Se deberá prestar una especial atención a la carga máxima que pueda soportar la superficie de trabajo en función de sus características y del peso de la máquina.

3. Después del trabajo

Al finalizar el trabajo, debe apartarse la máquina convenientemente.

Mantener siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retirar toda la suciedad y tener especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.

3.7.MÁQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN

1. Características

Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones-hormigonera de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización y reservas.

Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón), las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.

2. Utilización

La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo, siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida el acceso a ellos durante su funcionamiento.

Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente: 5H + D + 10C1 + 5C2 = 300 m donde una elevación H en metros, una distancia horizontal D, C1 codos de abertura 90 º y C2 codos de abertura 135 º. Para más de 300 m o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba-relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.

El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

Rendimiento útil deseado, en m3/h.

Capacidad de la tolva receptora, en litros.

Presión máxima en el hormigón, en kg/cm2.

Distancia máxima de bombeo, en metros.

Altura máxima de bombeo, en metros.

En caso de utilizar la pluma, campo de rotación y ángulo máximo de inclinación, en grados.

Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones.

Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir lo siguiente:

La consistencia deberá ser plástica o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.

Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor

plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.

El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.

El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.

El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cm.

Para poder obtener un normal funcionamiento y con motivo de evitar algún tipo de acción que pueda ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en cuanto al transporte y vertido del hormigón:

Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.

Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.

Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.

Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.

Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de gomaespuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.

La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 metros por minuto.

Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.

Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacadas para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 kg/cm2.

Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.

No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.

No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales.

La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.

Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

3. Mantenimiento/conservación

Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventón de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.

Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón.

Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso.

Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad.

Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta.

Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

4. Cuestiones a tener en cuenta por el personal que utilice el sistema.

El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido.

El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.

Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.

Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.

En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.

Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo.

Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.

La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas.

Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.

En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal.

Se hará uso correcto de todos los elementos de instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de gomaespuma.

Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

3.8.SIERRA DE DISCO TRONZADORA

1. Características

Máquina ligera, utilizada para el corte y preparación de piezas especiales de ladrillo, corte de mármol y toda clase de elementos duros, utiliza la vía húmeda y, por tanto, eleva el peligro de toda sierra por contactos eléctricos indirectos.

2. Utilización

La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.

Antes de proceder a cortar una pieza, debe ser examinada.

No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación y la profundidad del corte deseado.

El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.

El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.

Se regularán correctamente los dispositivos de protección.

Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.

Carcasa de protección de elementos móviles (disco, poleas, etc.)

El funcionamiento del chorro de agua es fundamental para, además de enfriar el disco, eliminar gran

parte del polvo que se origina en el corte, por tanto, debe ser revisado su funcionamiento.

Los operarios deben usar gafas, mascarilla, guantes impermeables, mandil impermeable, botas impermeables y protectores auditivos.

El interruptor de corriente debe estar protegido y ser estanco. Estará situado cerca del punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

El operario que maneje la máquina deberá estar cualificado para ello y será, preferiblemente, fijo en este trabajo.

3. Mantenimiento/conservación

Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.

La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

3.9.SIERRA CIRCULAR

1. Características

Máquina ligera, compuesta de mesa fija con una ranura en el tablero que permite la acción de un disco de sierra, un motor y un eje porta-herramientas.

La transmisión puede ser por correa o fija (directamente del motor al disco); en el caso anterior, puede ser regulable, circunstancia que no es posible en el segundo.

2. Utilización

La máquina debe ser utilizada sólo y exclusivamente por personal experto y autorizado.

Antes de proceder a cortar una madera, debe ser examinada a fin de comprobar si posee puntas, clavos o nudos saltadizos que deberán ser eliminados.

No deberá ser utilizado disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, también son recomendables otras protecciones, tales como: guías de longitud, empujadores frontales, laterales, etc.

Antes de utilizar la máquina debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

Nunca se empujará la madera con los dedos pulgares extendidos.

El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5.

El disco utilizado se corresponderá con las revoluciones de la máquina.

3. Mantenimiento/conservación

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.

Se regularán correctamente los dispositivos de protección.

Se comprobará el eje de giro del disco de corte y de las condiciones de trabajo de la hoja.

Como mínimo, se comprobarán semanalmente las condiciones en que se encuentra el disyuntor.

12. PISTOLA IMPULSADORA FIJACLAVOS O CLAVADORA

1. Características

Es una herramienta utilizada para la fijación de piezas de diversos tamaños, necesarias para el anclaje de tuberías, conductos, etc., y cuya fuerza propulsora es generada por una carga explosiva.

Existen dos clases:

De impulsión directa: cuando los gases de la carga explosiva clavan directamente en elemento de fijación. El clavo y la carga explosiva se introducen por el extremo posterior del cañón; con el aparato descargado y desmontado en posición de carga, es posible mirar a través del cañón.

De impulsión indirecta: en los que una masa transmite a la pieza a fijar la energía cinética originada en la explosión. Por la acción de la energía cinética la velocidad de salida del proyectil disminuye parcialmente; a este tipo de impulsión se le denomina también de velocidad reducida. La carga explosiva se introduce por la parte posterior y el clavo por la boca del cañón; con el aparato descargado y desmontado en posición de carga, no es posible la visión a lo largo del cañón por impedirlo la buterola.

Aunque evidentemente las pistolas de tiro o impulsión indirecta son menos peligrosas que las de tiro

directo, no obstante es indispensable respetar un determinado número de reglas de seguridad en el manejo de estas herramientas.

2. Utilización

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo. Si la carga no explosiona, se mantendrá el cañón apoyado contra la superficie de trabajo en posición de tiro, rearmando la herramienta y realizando el disparo. Si la carga explosiva o impulsor falla por segunda vez, se mantendrá la pistola al menos durante 20 segundos en la posición de trabajo; el operario esperará dos minutos antes de quitar la carga. Transcurrido este tiempo para quitar la carga, el cañón no será dirigido hacia uno mismo o a otras personas manteniéndose en posición oblicua hacia el suelo y alejado del cuerpo del trabajador.

Uso de protectores-base para cada caso concreto.

Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material-base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.

No debe usarse en recintos en los que pueda haber vapores explosivos o inflamables.

No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar.

Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo.

El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.

El operario tendrá al menos 18 años, estará cualificado, es decir, conocerá perfectamente el uso del aparato, las instrucciones facilitadas por el fabricante y las medidas de seguridad a tomar, asimismo será capaz de desmontarla para su limpieza y posterior montaje.

3. Mantenimiento/conservación

Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana.

La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.

Es conveniente que la herramienta sea sometida una vez al año, a revisión por el fabricante.

3.10.EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO

1. Características

La soldadura al arco es un proceso de unión de metales por calentamiento con uno o más arcos eléctricos y con el empleo o sin él de metal de aportación.

Los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica van enlazados con conductores, por una parte a la pieza y por la otra al metal de aportación (electrodo).

Mientras no exista contacto entre el electrodo y la pieza, no pasará corriente. El circuito quedará abierto.

Si el electrodo toca la pieza, provoca el paso de una corriente eléctrica llamada cortocircuito, provocando un calentamiento general del circuito, localizándose donde el contacto es más imperfecto.

Si el electrodo se separa unos milímetros de la pieza, la corriente pasa a través del aire convertido en conductor, produciéndose un arco eléctrico. El extremo del electrodo se funde en gotitas que son transportadas por el arco a la pieza.

Se utilizarán cables con aislamiento de alta calidad.

Para evitar que los cables estén por el suelo entorpeciendo el paso de personas y vehículos, se podrán suspender de algún soporte.

No deben entrar en contacto con agua o aceite ni tampoco en el fondo de las zanjas. Si hubiera que empalmar cables, se usarán conectores, con el aislamiento adecuado.

La pinza porta-electrodo permitirá mantener el electrodo en la mano sin gran esfuerzo; debe ser ligera y buena conductora de la electricidad, pero muy bien aislada eléctrica y caloríficamente.

La toma de masa será robusta. Asegurará un contacto eléctrico constante con la pieza a soldar. La escoria de las piezas se eliminará con un martillo piqueta y un cepillo metálico.

Es necesario destacar que el arco eléctrico emite rayos ultravioletas (invisibles y nocivos), rayos infrarrojos (invisibles, calor) y rayos luminosos (visibles y deslumbrantes).

El transformador de soldadura es una máquina estática que transforma la corriente alterna de una tensión en otra de las mismas características.

Puede ser de regulación magnética, cuando la mayor o menor intensidad para soldar se obtiene al aumentar o disminuir la separación del entrehierro del núcleo, al girar el volante.

Se denomina de clavijas, cuando la mayor o menor intensidad para soldar se obtiene tomando más o menos espiras del secundario, variando la posición de la clavija.

La alimentación de los grupos de soldadura se hará a través de cuadro de distribución, cuyas condiciones estarán adecuadas a lo exigido por la normativa vigente.

En el circuito de alimentación debe existir un borne para la toma de tierra a la carcasa y a las partes que normalmente no están bajo tensión. El cable de soldadura debe encerrar un conductor a la clavija de puesta a tierra de la toma de corriente.

2. Utilización

Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los equipos de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas, etc.). Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado.

El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada excesivamente de grasa.

Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.

Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y sobre suelo conductor mojado.

No se introducirá el portaelectrodo caliente en agua para su enfriamiento.

El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.

Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1,50 m de materiales combustibles y de 6,00 m de productos inflamables.

No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes.

No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.

No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones.

No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente.

Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura.

Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos.

Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

3. Mantenimiento/conservación

En comparación con el equipo eléctrico normal estos aparatos reciben escasos cuidados, por lo que deben estar protegidos correctamente, tanto mecánica como eléctricamente.

3.11.MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

1. Características

Máquinas manuales de trabajo que utilizan energía eléctrica.

2. Utilización

Deben ser utilizadas por profesionales adiestrados.

Nunca se conectarán a las bases de enchufe con "cables desnudos" y cuñas de madera, sino mediante clavija.

Cuando se utilicen mangueras alargadoras para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadora y, posteriormente, la clavija de la alargadora a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

Nunca se desconectarán de un tirón.

La tensión de utilización no podrá superar los 250 voltios.

No se utilizarán prendas holgadas a fin de evitar los atrapamientos.

Cuando se utilice una taladradora, se debe utilizar la sección de taladro adecuado al tipo de agujero que se trate de realizar. Nunca se tratará de hacer un agujero de mayor diámetro inclinando el taladro.

Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición

estable.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo.

La misma consideración se hace extensible para aquellas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

3. Mantenimiento/conservación

Las propias de las máquinas eléctricas que recomiende el fabricante.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

15. HERRAMIENTAS MANUALES

1. Características

Máquinas manuales de trabajo que no necesitan energía eléctrica para su funcionamiento.

2. Utilización

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes.

Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.

Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.

Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.

Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores.

Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

3. Mantenimiento/conservación

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a los que están destinadas.

3.12.AMASADORA DE MORTERO

1. Características

Elemento o máquina que proporciona mortero elaborado y tiene los mismos peligros que los silos, incrementado por el hecho de tratarse de una máquina eléctrica la cual necesita de puesta a tierra de masas metálicas.

Esta puesta a tierra se hace de especial necesidad en el caso concreto de la marca "Megemix", porque posee un cuadro de maniobras donde mezcla, sin tabique divisorio, la instalación eléctrica con la instalación de fontanería, habiendo apreciado siempre en la base del cuadro acumulación de agua y, en un caso concreto, un ligero "churrete".

2. Utilización

El operario debe utilizar en todo momento el casco de seguridad y gafas, a fin de protegerse de la proyección de partículas.

En tiempo lluvioso y cuando se haga la limpieza de la cuba, el operario hará uso del traje de agua.

Nunca se introducirá la pala en la cuba cuando ésta se encuentre en marcha.

Cuando se hagan trasvases del cemento del silo o de los sacos a la hormigonera, será utilizada mascarilla antipolvo.

La profesionalidad, la formación, el orden y el bien hacer, son las bases de la seguridad.

La zona de trabajo estará acotada, ordenada y libre de obstáculos y/o elementos innecesarios.

3. Mantenimiento/conservación

El mantenimiento se realizará siempre con el motor parado.

Deberá ser realizado el mantenimiento que el fabricante, importador o suministrador indique en la documentación que obligatoriamente debe entregar al empresario y éste pedir a los anteriores, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley 31/1995.

Diariamente debe limpiarse la máquina, especialmente la cuba a fin de evitar incrustaciones.

Protección de los elementos móviles (motor, correas, corona, piñón).

Puesta a tierra de masas metálicas.

Delimitación del entorno de trabajo de la hormigonera para evitar atrapamientos o golpes.

Prohibida la introducción de herramientas en la hormigonera mientras se encuentre funcionando.

Mangueras eléctricas protegidas (enterradas bajo tubo rígido o elevadas) con transmisión de fase de tierra y con clavija homologada.

Al menos una vez a la semana se comprobará el funcionamiento completo de los dispositivos de bloqueo del cubo, así como el estado de los cables y accesorios.

Se debe dividir mediante pared impermeable la zona eléctrica de la instalación de agua.

Dado el peligro que pueden suponer los contactos indirectos en esta máquina, sin duda debe poseer conexión a un interruptor automático diferencial de sensibilidad 300 mA.

3.13.MEDIOS AUXILIARES. ESCALERAS DE MANO

1. Características

Elemento auxiliar de las obras que permite poner en comunicación dos puntos aislados de la misma mediante un sistema simple, compuesto por dos largueros o zancas y por travesaños o peldaños, de poco peso y fácilmente transportable.

Además de los elementos antes señalados que la componen, debemos mencionar los apoyos antideslizantes y para el caso de ser de más de 5 m de longitud, los refuerzos adecuados; además de, con el fin de darles más seguridad, los ganchos o abrazaderas de sujeción de cabeza.

Cuando la escalera es de madera no estará pintada ni poseerá nudos saltadizos; sus elementos estarán ensamblados y su longitud no superará los 5 m salvo que sea reforzada, pudiendo llegar en este caso hasta los 7 m. A partir de esta dimensión, serán consideradas como escaleras especiales y se deberá tener en cuenta el RD 486/1997, de 14 de abril, modificado por el RD 2177/2004, de 12 de noviembre.

2. Utilización

Deben utilizarse, tanto a la subida como a la bajada, mirando a la escalera.

Deberá colocarse formando un ángulo aproximado de 75 ° con la horizontal.

La escalera deberá superar en 1 m el apoyo superior, a fin de servir de apoyo y seguridad en la subida o bajada.

No será utilizada por dos o más personas al mismo tiempo.

No se transportarán o se manipularán cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensión puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Las escaleras improvisadas están prohibidas.

Las escaleras empalmadas están prohibidas.

No se instalarán escaleras de mano a menos de 5 m a líneas eléctricas de alta tensión.

Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

No se podrán transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 kg.

3. Mantenimiento/conservación

Se revisarán antes de ser usadas y periódicamente. El fabricante, importador o suministrador deberá proporcionar junto con la escalera, los documentos que menciona el artículo 41 de la Ley 31/1997, donde se señalarán las revisiones que consideran oportuno deban ser realizadas, cómo y cuándo.

3.14.PLATAFORMAS O ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

1. Características

También llamados de "asnillas" o caballetes. Se componen de un tablero horizontal de ancho mínimo de 60 cm (tres tablones) de grueso mínimo 50 mm, colocado y sujeto a dos asnillas o pies en forma de "V" invertida, sin arriostramiento hasta 3 m de altura, con caballetes debidamente arriostrados y con barandillas hasta los 7 m de altura. Cuando se empleen en lugares con riesgos de caída desde más de 2 m de altura, se dispondrán barandillas resistentes de 1 m sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo, y rodapiés de 20 cm.

2. Utilización

Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.

No se debe instalar ningún otro andamio o elemento sobre ellos para alcanzar mayores alturas.

3. Mantenimiento

Las asnillas, caballetes y tableros se mantendrán limpios y sin pintar, para detectar posibles alteraciones.

3.15.ANDAMIOS METÁLICOS DE PIE

1. Características

Son elementos auxiliares que permiten el acceso a puntos inaccesibles de una obra o inmueble, a fin de realizar desde los mismos los trabajos o actuaciones oportunas.

Se componen de elementos verticales (pies derechos o montantes), elementos horizontales o largueros y arriostramientos (longitudinales, transversales y horizontales), así como anclajes a fachada cuando superen la altura de 5 veces su ancho (salvo que el fabricante señale otra distancia), y 3,5 veces su ancho en el caso de ser andamios móviles o plataformas de trabajo, además de las correspondientes barandillas de protección perimetral, escaleras de acceso, travesaños, nudos y bases de apoyo.

En su instalación se debe tener en cuenta y cumplir la norma UNE 7650-90 o documento de armonización HD-1000.

2. Utilización

En el montaje del andamio emplearemos barandillas auxiliares de protección, de instalación previa a las barandillas reglamentarias definitivas y escaleras de acceso reglamentarias, lo cual permite la instalación del andamio con protección colectiva de los montadores en todo momento. Si no fuera posible, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaídas.

La ubicación más adecuada de un andamio de pie es a 15 cm del paramento, lo cual permitirá no instalar barandillas interiores que sí deberán ser instaladas si supera tal distancia.

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje, distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior en que se realicen los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Previamente a su uso, el andamio debe ser examinado y sometido a plena carga por un técnico competente y cualificado o por una persona de la confianza y delegación de éste, el cual, una vez comprobada su resistencia e instalación, y comprobando que el andamio es el adecuado al trabajo que se debe realizar, y a las cargas a soportar (HD-1000) y que no supera las flexiones previstas en HD-1000, confeccionará el certificado de idoneidad.

En todo caso, el uso se regirá por las normas que indique el fabricante, importador o suministrador que obligatoriamente se encontrarán en la obra.

3. Mantenimiento/conservación

Debe cuidarse de manera especial la protección contra la corrosión y que nunca reciban los elementos del andamio y, en especial, las montantes, impactos que den lugar a hundimientos y/o anomalías que puedan afectar al comportamiento del andamio y como consecuencia a su resistencia.

En orden a lo antes mencionado, tanto el desmontaje como el transporte y acopio de los elementos del andamio, debe hacerse en el más estricto orden y cuidado de sus piezas.

Semanalmente se inspeccionarán los elementos del andamio en su conjunto, así como, después de un

período de mal tiempo, interrupción del trabajo, modificación, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que le afecte.

3.16.BARANDILLAS

1. Características

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 1 m, y plintos o rodapiés de 15 cm de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg/metro lineal.

23. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1. Características

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A estos efectos se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, según el nivel de riesgo contra el que tienen que proteger. Estos EPI se dividen en tres categorías, que son:

CATEGORÍA I: Riesgos mínimos.

Requieren marca "CE" y declaración de conformidad CE del fabricante con exigencias esenciales. A este grupo pertenecen entre otros:

Gafas de sol.

Calzado de protección contra el mal tiempo.

CATEGORÍA II: Riesgos medios.

Requieren marca "CE" acompañada del año de certificación, por ejemplo CE-98. Los EPI con este marcaje se dice que están certificados, para lo cual se necesita que hayan superado un examen CE-tipo y un examen de modelo en un Organismo de Certificación Europeo, y que el fabricante acompañe la Documentación Técnica necesaria del equipo, junto con la Declaración de Conformidad CE. A este grupo pertenecen entre otros:

Protectores auditivos.

Protectores de cabeza.

Protectores de la vista.

Protectores de las manos.

CATEGORÍA III: Riesgos mortales.

Requieren los requisitos exigidos a los de Categoría II y la exigencia de un "Sistema de garantía de calidad CE", el cual se indica mediante un cifra de cuatro números que corresponde al organismo involucrado en la certificación (por ejemplo, el marcado será: CE-98-0086). Pertenecen a este grupo entre otros, los siguientes:

Protectores de vías respiratorias.

Protectores contra riesgos eléctricos.

Protectores contra altas temperaturas.

Protectores contra caídas.

A continuación, se especifican algunas de las características que deberán tener los EPI que vayan a ser utilizados en la obra:

Protección ocular: Se utilizarán gafas con montura en policarbonato, que se puedan llevar perfectamente encima de gafas que no sean de seguridad. Cumplirán la norma EN-166.

Protección auditiva: Se utilizarán orejeras y tapones desechables, y se llevarán durante todo el tiempo de exposición a ruidos. Los protectores a utilizar serán buenos, conforme a la norma EN-458 y reducirán el ruido a un nivel entre 80 dB y 75 dB. Además, los tapones y orejeras cumplirán la norma EN-352.

Protección de vías respiratorias: Se utilizarán los equipos tipo respiradores autofiltrantes para partículas (EN-149), los cuales son respiradores contra partículas sin mantenimiento, diseñados para ofrecer la máxima comodidad y cubrir una amplia gama de situaciones. Cuando el respirador tiene colmatado el material filtrante, se desecha y se sustituye por otro.

Protección por soldadura: Se utilizarán guantes largos de 33 cm y mandil de serraje, así como pantallas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y filtro, certificados según norma EN-175.

Protección de cabeza: Se utilizarán cascos de protección de PVC, capaces de amortiguar los efectos de

un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Protección de manos: Se utilizarán los siguientes tipos de guantes:

Guantes tipo conductor, piel de flor vacuno.

Guantes tipo americano reforzados contra riesgos mecánicos.

Guantes de látex para trabajos eléctricos y otros.

Guantes de soldador.

Protección de pies:

Se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN-345, EN-346 y EN-347, según del tipo del que se trate.

Protección del cuerpo:

Se utilizarán buzos modelo italiano en algodón, trajes de agua de PVC-Poliéster, buzos antifrío con acolchado integral, chalecos acolchados de algodón, petos de nylon con bandas reflectantes.

Protección anticaída:

Se utilizarán cinturones de seguridad tipo paracaídas, con dispositivo de frenado que no dañe al operario en caso de caída. Los mosquetones tendrán cierre automático y los ganchos de seguridad serán de acero inoxidable y de imposible apertura accidental. Los elementos de amarre estarán fabricados en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro. Cuando los cinturones no puedan amarrarse a punto sólido y rígido se utilizarán líneas de vida tanto horizontales como verticales.

Productos ergonómicos:

Se utilizarán cinturones antilumbago con hebillas de alta calidad y refuerzo de aglomerado de cuero perforado para transpiración con tejido soporte de 100% algodón. Será elástico y ortopédico. También se utilizarán muñequeras y brazaletes.

2. Utilización y mantenimiento

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Unión Europea, toda la información útil sobre:

Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.

Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.

Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto.

Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.

Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.

Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda y la reparación de los EPI deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particularmente excepcionales, los EPI sólo se utilizarán para su uso previsto.

Las condiciones que determinan el tiempo que un equipo de protección debe ser utilizado vendrán dadas en función de:

La gravedad del riesgo.

El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.

Las condiciones del puesto de trabajo.

Las prestaciones del propio equipo.

Los riesgos adicionales derivados de la utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, para uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias

para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

3.17.SEÑALIZACIÓN

1. Características

Para que una señalización sea correcta y cumpla con el objetivo de prevenir accidentes, debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos básicos:

Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.

Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con suficiente tiempo de antelación.

Debe ser clara y comprensible.

Debe permitir cumplir lo indicado.

Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.

La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente, el material del que estén realizados las señales, será capaz de resistir las inclemencias del tiempo y las condiciones adversas de la obra.

Se informará a todos los trabajadores del sistema de señalización establecido.

La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.

2. Utilización y mantenimiento

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga estable en todo momento.

Los trabajadores serán instruidos en el sistema de señales establecido en la obra.

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, por los cuales puedan circular personas o vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar las señales adecuadas, de manera que se puedan evitar daños a los demás.

Se utilizarán a modo informativo las siguientes:

Advertencia del riesgo eléctrico.

Advertencia de incendio, material inflamables.

Banda de advertencia de peligro.

Prohibido el paso a peatones.

Protección obligatoria de cabeza.

Señal de dirección de socorro.

Localización de primeros auxilios: stop o paso prohibido.

4.FUTURAS REVISIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser revisado si concurre alguno de los siguientes casos:

Cuando cambien las condiciones de trabajo, esto es, por ejemplo, cada vez que se inicie una nueva unidad de obra, se deberá comprobar si será realizada tal y como se ha previsto en el Proyecto, o si por el contrario, va a ser modificada.

Cuando entren en la obra máquinas, equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos que no hayan sido contemplados con anterioridad en el Plan de Seguridad y Salud.

Cuando se dé alguna de estas dos circunstancias, deberá realizarse una nueva Evaluación de Riesgos con su correspondiente Planificación Preventiva, que deberá ser aprobada por el Coordinador adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud, y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.

Cuando se incorporen a la obra trabajadores que características personales o estado biológico conocido les haga especialmente sensibles a determinadas condiciones de riesgo (disminuidos, embarazadas o en situación de lactancia), deberá comprobarse que dicho supuesto está recogido y contemplado en el Plan de Seguridad y Salud.

Si no hubiese sido previsto, deberá realizarse un estudio ergonómico de cada uno de los puestos de trabajo ocupados por el personal anteriormente mencionado, adjuntando una de las copias como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud, y remitiendo la otra al Archivo Documental de la obra.

Tal y como se señala en el artículo 6 del RD 39/1997 de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos, la evaluación inicial de Riesgos deberá actualizarse y revisarse respecto a

aquellos puestos de trabajo afectados en los que se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o se haya detectado que las medidas de prevención hubieren sido inadecuadas o insuficientes. También se deberá proceder a la revisión periódica de la Evaluación Inicial de Riesgos, sin perjuicio de lo anteriormente señalado, en los plazos de tiempo que acuerden la empresa y los representantes de los trabajadores.

Esta revisión se realizará con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en particular se fijará en aquellas actividades expuestas a riesgos especiales.

La actualización de la evaluación se realizará cuando cambien las condiciones de trabajo y cuando se produzcan daños para la salud.

Si los controles periódicos detectaran situaciones de riesgo potencialmente peligrosas, se adoptarán las medidas de prevención necesarias que garanticen la protección de la Seguridad y la Salud de los trabajadores, integrando las mismas en las actividades y los distintos niveles de la empresa.

Si se produjeran daños a la salud de los trabajadores y los controles periódicos revelaran que las medidas preventivas fuesen insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación para detectar las causas de estos hechos.

En la actualización de la evaluación de riesgos se deberá tener en cuenta también la adecuada utilización de los equipos de trabajo y medios de protección y la correcta implementación de las medidas de información, consulta y participación de los trabajadores, así como de la formación de los mismos.

De todo lo anteriormente expuesto, se deduce que debe realizarse una evaluación continua de los riesgos a cargo del empresario principal durante el transcurso de la obra, que se reflejará en el Plan de Seguridad y Salud, tal y como se indica en el artículo 7.3 del RD 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Si en el Plan de Seguridad y Salud se efectuara alguna modificación en la cantidad de trabajadores, protecciones colectivas instaladas y equipos de protección individual y otros, con respecto a lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, se deberá justificar técnica y documentalmente.

El Plan de Seguridad y Salud se revisará cuando cambien las condiciones de trabajo, cuando se detecten daños para la salud, proponiendo, si procede, la revisión del Plan aprobado a todos los responsables del mismo antes de reiniciar los trabajos afectados.

Además, se deberá efectuar un nuevo Plan de Seguridad y Salud cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o procesos de ejecución previstos o variaciones de los equipos de trabajo, así como proponer, cuando proceda, las medidas preventivas a modificar en los términos reseñados anteriormente.

En este último caso entrarían aquellos subcontratistas que no asuman la parte del Plan de Seguridad y Salud relativa a su trabajo, presentando un Plan alternativo, que una vez aceptado por la empresa constructora de que dependan, pasará a la aprobación del técnico competente, adjuntando una copia como Apéndice del Plan de Seguridad y Salud y remitiendo otra al Archivo Documental de la obra.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES COLECTIVAS								
11.01.01	**m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA, SIST. MORDAZA, BORDE**								
	Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema mordaza en borde, pasamanos, protección intermedia y rodapié de 0,20 m, metálicos, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento. según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.								
							50,00	2,57	128,70
11.01.02	**Ud EXTIN.POL. ABC6Kg.EF 21A-113B**								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR. Medida la unidad instalada.								
		5				5,00			
							5,00	34,36	171,75
11.01.03	**Ud EXTIN. NIEVE CARBONICA 5 Kg EF13B**								
	Ud. Extintor de nieve carbónica con eficacia 13B para extinción de fuego de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR. Medida la unidad instalada.								
		1				1,00			
							1,00	40,36	40,36
11.01.04	**Ml VALLA P.DEREC.Y MALLAZO 2.5 M**								
	Ml. Valla metálica para cierre de seguridad de la obra formada por: Postes galvanizados en caliente de 2,00 m. de altura y 40 mm. de diámetro, malla galvanizada de 3,50 m. de longitud y 2,00 m. de altura con alambre horizontal de 4,5 mm. de diámetro y vertical de 3,5 mm. de diámetro y bases móviles de hormigón para sujección de postes, incluyendo accesorios de fijación para unión entre postes. Colocación y desmontaje. Medida la longitud ejecutada.								
							905,00	1,80	1629,00
11.01.05	**M2 PUERTAS EN VALLA METALICA**								
	M2. Puertas en valla metálica para cierre de seguridad de la obra formada por: Montantes galvanizados en caliente de 2,00 m. de altura y 40 mm. de diámetro, malla galvanizada de 3,50 m. de longitud y 2,00 m. de altura con alambre horizontal de 4,5 mm. de diámetro y vertical de 3,5 mm. de diámetro, incluso herrajes y cerrojos con candado. Colocación y desmontaje. Medida la superficie ejecutada.								
		2	3,60		2,00	14,40			
							14,40	10,27	147,88
	TOTAL CAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES COLECTIVAS.....								**2,117,69**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
11.02.01	**Ud PAR BOTAS AGUA.**								
	Ud. Par de botas de agua, homologadas. Medida la unidad suministrada.								
							26,00	3,91	101,71
11.02.02	**Ud PAR BOTAS SEGURIDAD.**								
	Ud. Par de botas de seguridad con puntera y plantillas metálicas, homologadas. Medida la unidad suministrada.								
							26,00	17,38	451.93
11.02.03	**Ud CASCO DE SEGURIDAD.**								
	Ud. Casco de seguridad homologado. Medida la unidad suministrada.								
							35,00	2,98	104,37
11.02.04	**Ud PROTECTORES AUDITIVOS.**								
	Ud. Protectores auditivos, homologados. Medida la unidad suministrada.								
		28				28,00			
							28,00	1,07	30,07
11.02.05	**Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.**								
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), homologado. Medida la unidad suministrada.								
							26,00	18,16	472,21
11.02.06	**Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE C.**								
	Ud. Cinturón de seguridad clase C (paracaidas), incluyendo deslizador paracaidas, homologado. Medida la unidad suministrada.								
						10	10,00		
							10,00	32,93	329,34
11.02.07	**Ud IMPERMEABLE.**								
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado. Medida la unidad suministrada.								
		28				28,00			
							28,00	2,24	62,72
11.02.08	**Ud CINTURON ANTIVIBRATORIO.**								
	Ud. Cinturón antivibratorio, homologado. Medida la unidad suministrada.								
		10				10,00			
							10,00	8,20	82,20
11.02.09	**Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA.**								
	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada. Medida la unidad suministrada.								
		10				10,00			
							10,00	12,24	73,44
11.02.10	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.**								
	Ud. Gafas contra impactos, homologadas. Medida la unidad suministrada.								

			20,00	4,83	96,60
11.02.11	**Ud GAFAS ANTIPOLVO.** Ud. Gafas antipolvo, homologadas. Medida la unidad suministrada.				
			20,00	4,67	93,40
11.02.12	**Ud PAR GUANTES GOMA.** Ud. Par de guantes de goma. Medida la unidad suministrada.				
	60	60,00			
			60,00	1,59	95,40
11.02.13	**Ud PAR GUANTES DE CUERO Y LONETA.** Ud. Par de guantes de cuero y loneta. Medida la unidad suministrada. .				
	38	38,00			
			38,00	4,56	173,28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.02.14	**Ud PAR GUANTES SOLDADURA.**								
	Ud. Par de guantes para soldador, homologado. Medida la unidad suministrada.								
		10				10,00			
							10,00	5,36	53,60
11.02.15	**Ud PAR GUANTES AISLANTES.**								
	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados. Medida la unidad suministrada.								
		10				10,00			
							10,00	7,64	76,40
11.02.16	**Ud MANDIL CUERO SOLDADOR.**								
	Ud. Mandil de cuero para soldador, homologado. Medida la unidad suministrada.								
		10				10,00			
							10,00	7,45	74,50
11.02.17	**Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.**								
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada. Medida la unidad suministrada.								
		19				19,00			
							19,00	2,32	44,08
11.02.18	**Ud MONO DE TRABAJO.**								
	Ud. Mono de trabajo, homologado. Medida la unidad suministrada.								
		38				38,00			
							26,00	15,61	406,00

TOTAL CAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES..... 2,821,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 11.03 SEÑALIZACION SEG. DE LA OBRA

11.03.01 **Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**

Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. Medida la longitud ejecutada.

200,00	0,53	106,00

11.03.02 **Ud S. ADVERTENCIA CAIDA OBJETOS**

Ud. Señal de advertencia de riesgo de caída de objetos por cargas suspendidas; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.

16	16,00		
16,00	1,12	17,92

11.03.03 **Ud S. ADVERTENCIA RIESGO ELECTRICO**

Ud. Señal de advertencia de riesgo eléctrico; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.

10	10,00		
10,00	1,12	11,20

11.03.04 **Ud S. ADVERTENCIA RIESGO INCENDIOS**

Ud. Señal de advertencia de riesgo de incendios por existencia de materias inflamables; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.

10	10,00		
10,00	1,12	11,20

11.03.05 **Ud S. ADVERTENCIA CARGA Y DESCARGA**

Ud. Señal de advertencia de carga-descarga y maniobra de vehículos pesados; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.

5	5,00		
5,00	1,12	5,60

11.03.06 **Ud S. PROHIBIDO EL PASO PEATONES**

Ud. Señal de prohibido el paso a peatones; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.

2	2,00		
2,00	1,12	2,24

11.03.07 **Ud S. PROTECCION OBLIG. CABEZA**

Ud. Señal de protección obligatoria de la cabeza; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.

16	16,00		
16,00	1,12	17,92

11.03.08 **Ud S. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS**

Ud. Señal de equipo de primeros auxilios; fabricada en material plástico adhesivo, con fondo de con-

traste de color verde y marco y simbología en color blanco; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.

1	1,00			
		1,00	2,65	2,65

11.03.09 **Ud SEÑAL DE STOP**

Ud. Señal de Stop; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el

R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.

2	2,00			
		2,00	1,12	2,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.03.10	**Ud SEÑAL PROHIBIDO APARCAR**								
	Ud. Señal de prohibido aparcar; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.								
		2				2,00			
							2,00	1,12	2,24
11.03.11	**Ud S. UBICACION EXTINTOR**								
	Ud. Señal de ubicación de extintor; fabricada en material plástico adhesivo; según las características descritas en el R.D., 485/1997. Incluso P.P., de suministro, instalación, cambios de posición y retirada. Tamaño mediano. Medida la unidad instalada.								
		4				4,00			
							4,00	1,12	4,48

TOTAL CAPÍTULO 11.03 SEÑALIZACION SEG. DE LA OBRA..... 183,69

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11.04 INST. PROVISIONALES DE OBRA								
11.04.01	**Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**								
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 9,40x3,70 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica, de abastecimiento de agua y de saneamiento, tanto interior, como exterior desde sus respectivas acometidas. Todo instalado. Medida la unidad instalada por mes de uso.								
							5,00	65,80	329,00
11.04.02	**Ud ALQUILER CASETA PREFA. VESTUARIO**								
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y aseo de obra de 13,90x3,80 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Aseo dotado de 1 wc., 2 duchas y 2 lavabos. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza, instalación completa de fontanería incluyendo calentador eléctrico, grifería e instalación de desagües. Se incluye también las instalaciones exteriores desde las respectivas acometidas provisionales de electricidad, abastecimiento y saneamiento. Todo instalado. Medida la unidad instalada por mes de uso.								
							5,00	115,80	579,00
11.04.03	**Ud BANCO POLIPROPILENO 4 PERS.**								
	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. Medida la unidad colocada.								
						5	5,00		
							5,00	40,92	204,60
11.04.04	**Ud CALIENTA COMIDAS 15 SERVICIOS**								
	Ud. Calienta comidas para 15 servicios, colocado. Medida la unidad colocada.								
		2				2,00			
							2,00	64,45	128,90
11.04.05	**Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.**								
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. Medida la unidad colocada.								
							24,00	16,42	394,08
11.04.06	**Ud MESA MELAMINA 8 PERSONAS.**								
	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. Medida la unidad colocada.								
		3				3,00			
							3,00	71,43	214,29
11.04.07	**Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR**								
	Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. Medida la unidad colocada.								
		2				2,00			
							2,00	3,02	6,04
11.04.08	**Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.**								

das de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. Medida la unidad colocada.

2	2,00			
		2,00	17,62	35,24

11.04.09 **Ud FREGADERO ACERO 2 SENOS 80X50**

UD. Fregadero dos senos de acero inoxidable de 80x50 cm. con grifería monobloc Buades modelo

Dual para encastrar en encimera, con válvula desagüe 32 mm., sifón individual PVC 40 m., llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado. Medida la unidad colocada.

2	2,00			
		2,00	40,66	81,32

11.04.10 **Ud CONVECTOR ELECTRICO DE 2000 W**

Ud. Convector eléctrico de 2000 W. Instalado. Medida la unidad colocada.

3	3,00			
		3,00	44,03	132,09

11.04.11 **Ud FRIGORIFICO DOMESTICO**

Ud. Frigorífico doméstico instalado en el comedor. Medida la unidad colocada.

		1,00	98,50	98,50

TOTAL CAPÍTULO 11.04 INST. PROVISIONALES DE OBRA..... 1.215,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11.05 INST. Y SERVICIOS PRIMEROS AUXI.								
11.05.01	**Ud MALETIN BOTIQUIN FIJO**								
	Ud. Maletín botiquín fijo para primeros auxilios, totalmente equipado durante una fase de 18 meses,								
	incluso reposiciones. Medida la unidadad suministrada.								
		2				2,00			
							2,00	55,21	110,42
	TOTAL CAPÍTULO 11.05 INST. Y SERVICIOS PRIMEROS AUXI.....								**110,42**

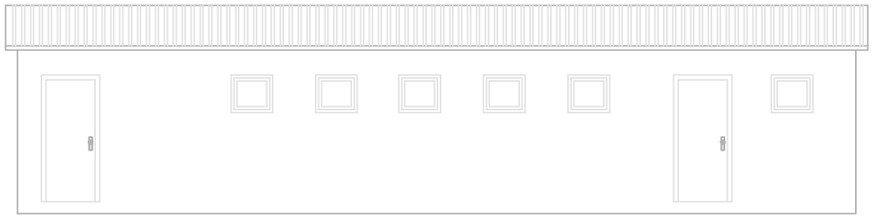
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD								
11.06.01	**h ENCARGADO DE SEGURIDAD**								
	H. Encargado de seguridad y salud durante el período de ejecución de la obra. Medida cantidad ejecutada.								
							250,00	5,30	1325,00
11.06.02	**h CUADRILLA DE SEGURIDAD**								
	H. Cuadrilla de seguridad y salud compuesta por un oficial y un peón para ejecución de los distintos trabajos de seguridad durante el desarrollo de la obra. Medida cantidad ejecutada.								
							70,00	4,00	280,00

TOTAL CAPÍTULO 11.06 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD..... 1,605,00

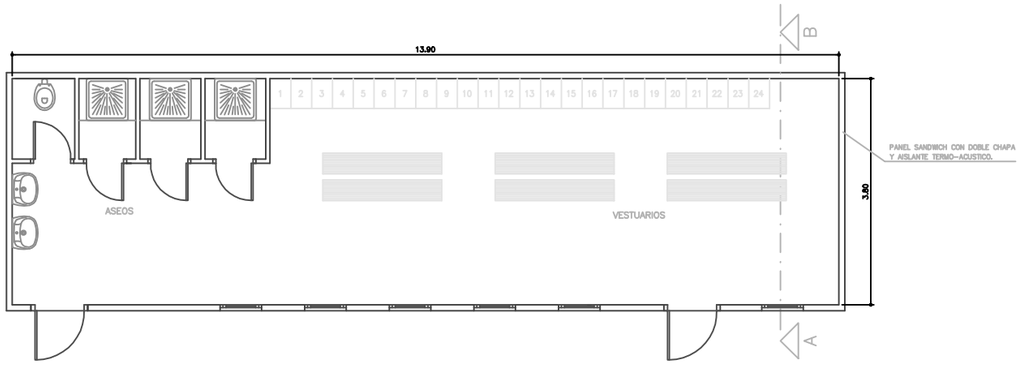
TOTAL..... 8.053,77

PLANOS

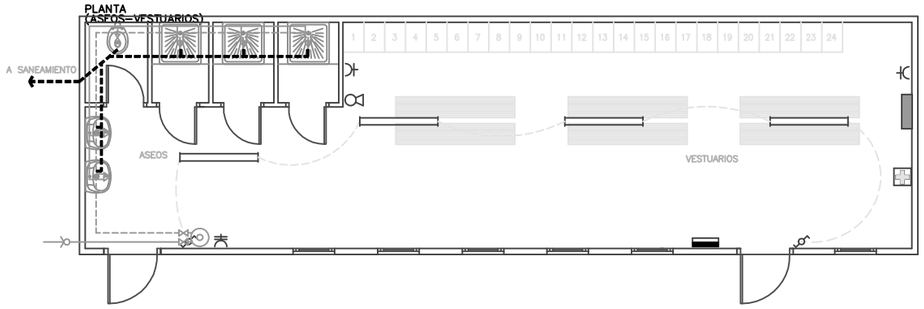
Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía **CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA**	FECHA Junio-2017 EXPEDIENTE	NORTE	ESCALA	REDACTORES *Sección técnica de la Gerencia Provincial de AVRA en Jaén* *ANA BELÉN MARTÍNEZ PARRA*	TÍTULO DEL PROYECTO	**Estudio de Seguridad y Salud** **Reurbanización del Núcleo Urbano:** **VADILLO CASTRIL en Cazorla**	PLANO **SITUACIÓN ACTUAL** FICHERO DIGITAL:	PLANO Nº **ESS. 001**



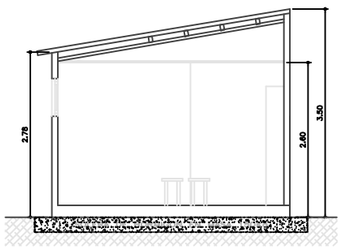
ALZADO
(ASEOS-VESTUARIOS)



PLANTA
(ASEOS-VESTUARIOS)



ELECTRICIDAD
FONTANERIA Y SANEAMIENTO



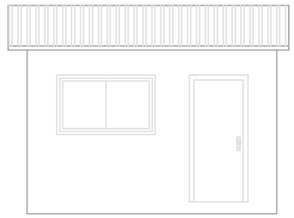
SECCION A-B

LEYENDA DE FONTANERIA

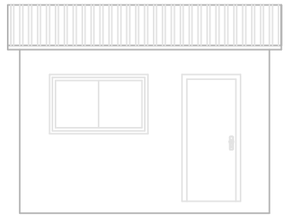
- LLAVE DE PASO
- HIDROMEZCLADOR
- TOMA DE AGUA FRIA
- CANALIZACION AGUA FRIA
- CANALIZACION AGUA CALIENTE
- TERMO ELECTRICO
- TOMA DE AGUA EN CISTERNA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD

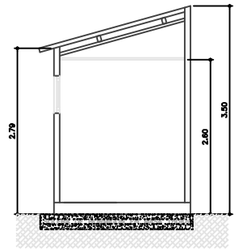
- CUADRO ELECTRICO GENERAL
- CUADRO ELECTRICO SECUNDARIO
- INTERRUPTOR
- TOMA DE CORRIENTE DE 10 A.
- TOMA DE CORRIENTE DE 16 A.
- REGLETA FLUORESCENTE 1x36 W
- EXTINTOR. EFICACIA 21A-113B
- EXTINTOR NIEVE CARBONICA
- ARMARIO-BOTIQUIN
- CONVECTOR ELECTRICO 2000w



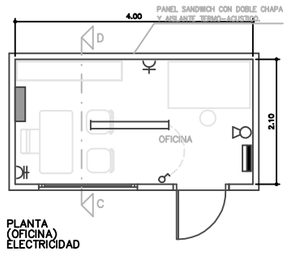
ALZADO
(OFICINA)



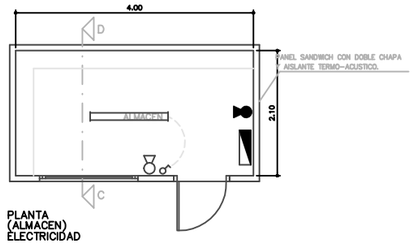
ALZADO
(ALMACEN)



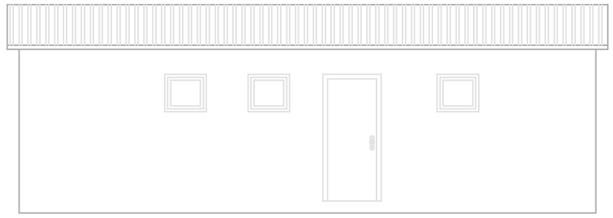
SECCION TIPO C-D'



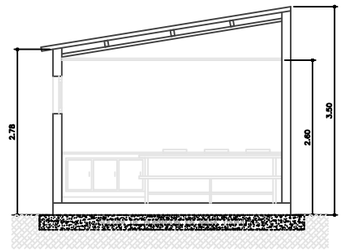
PLANTA
(OFICINA)
ELECTRICIDAD



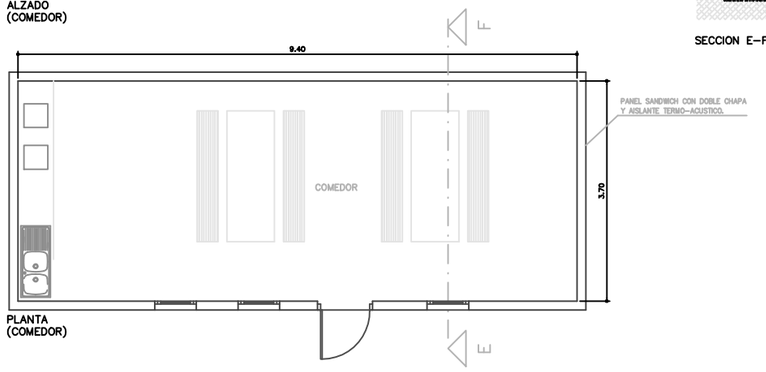
PLANTA
(ALMACEN)
ELECTRICIDAD



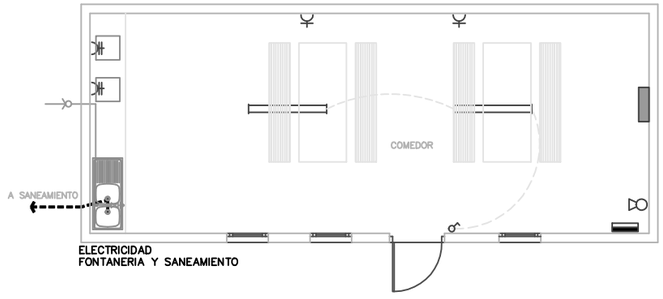
ALZADO
(COMEDOR)



SECCION E-F



PLANTA
(COMEDOR)



ELECTRICIDAD
FONTANERIA Y SANEAMIENTO

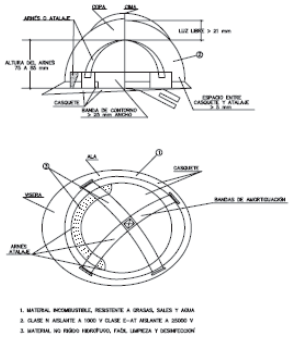
0 1 2 3m

1:100

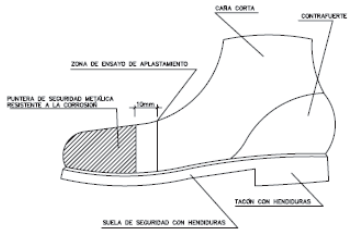
INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

ESS.2

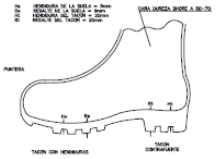
ESS.2_INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.dwg



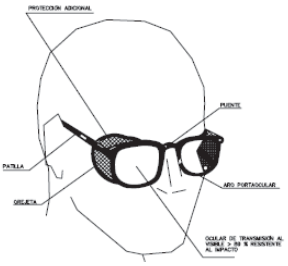
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



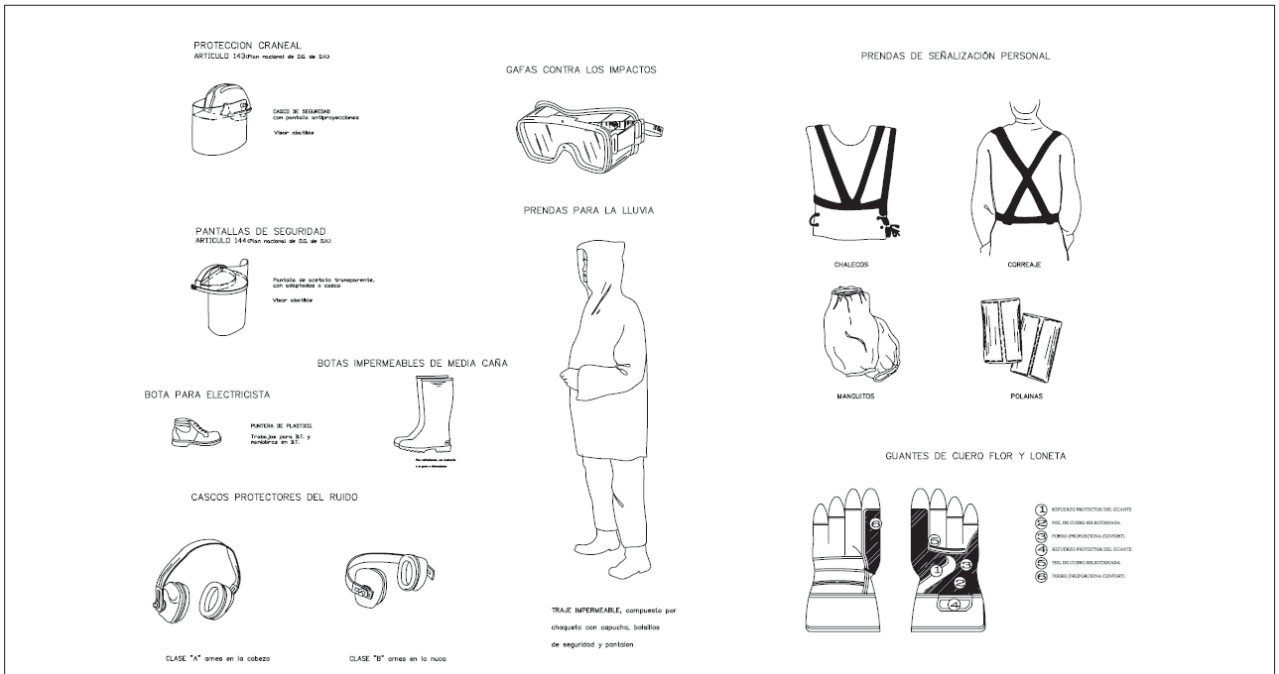
BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



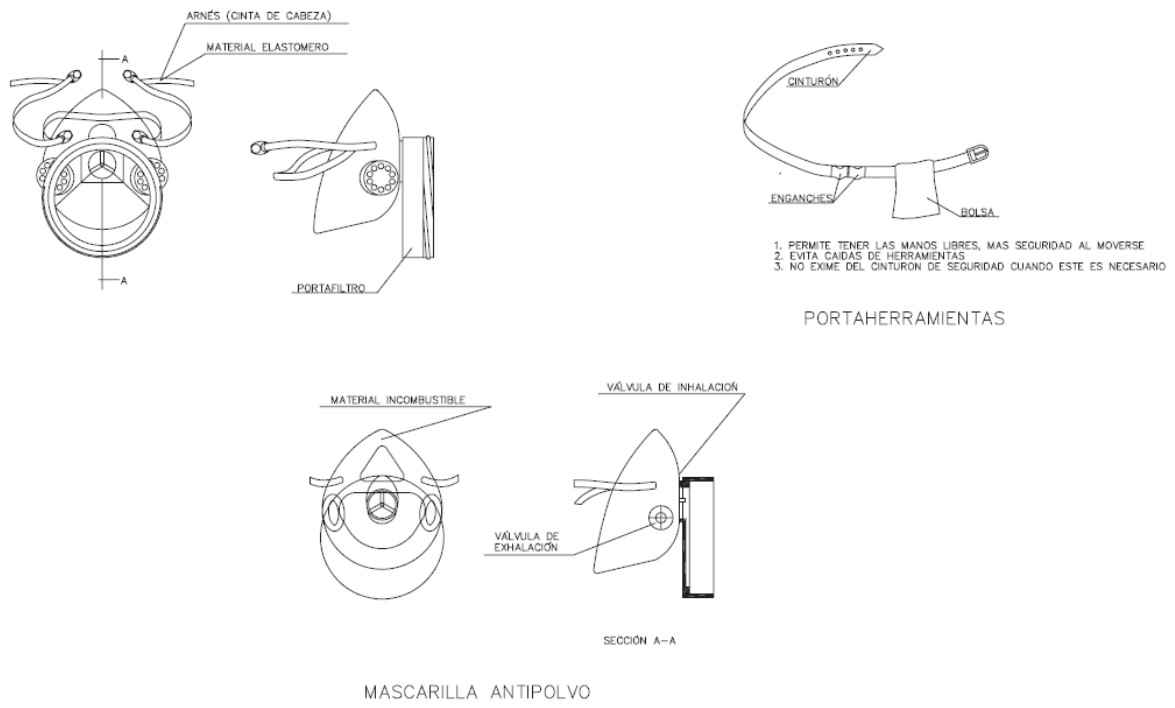
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



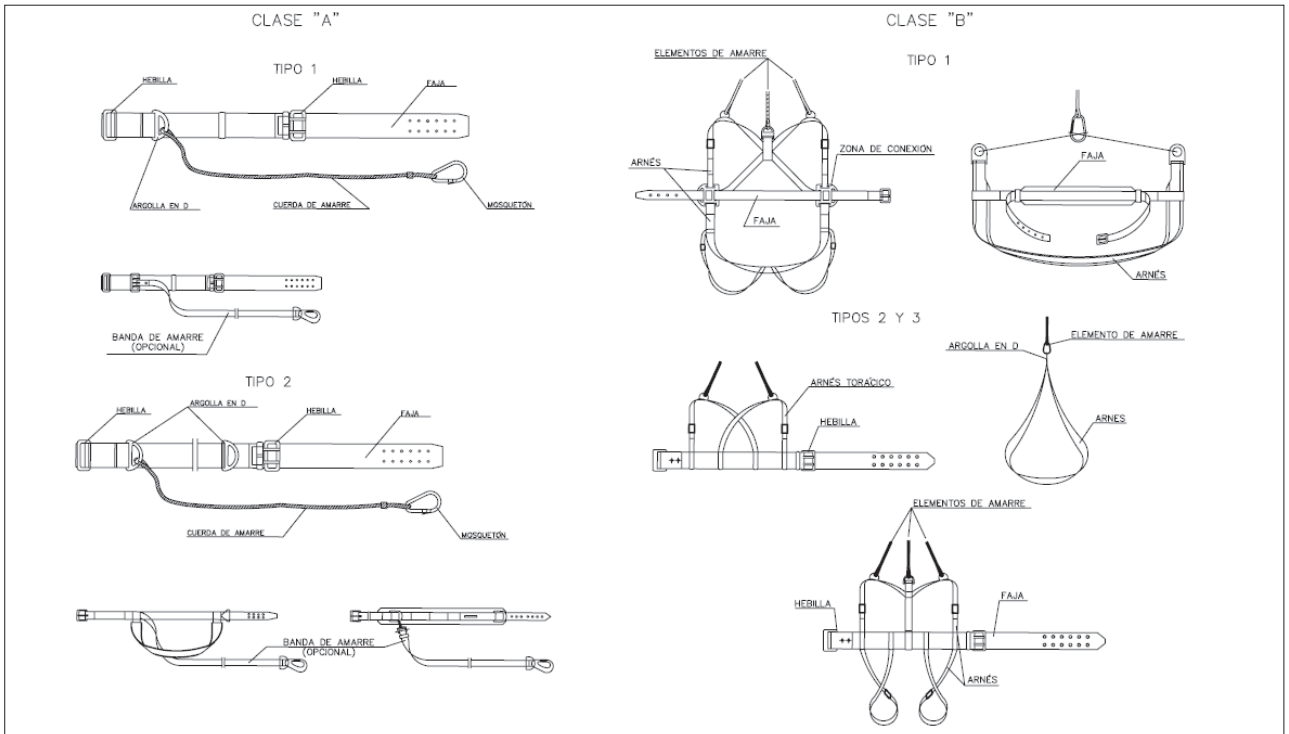
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



DETALLES EPI´S II

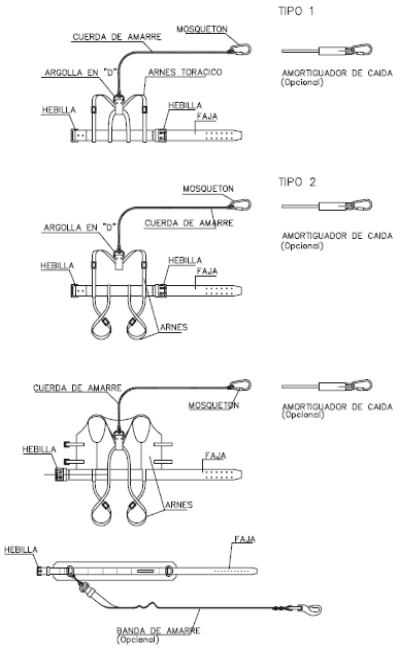


DETALLES EPI´S III



TIPOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD I

CLASE "C"



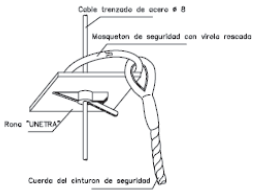
LEYENDA

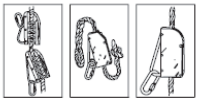
CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

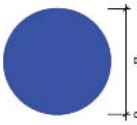
CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

ANCLAJES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD





FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

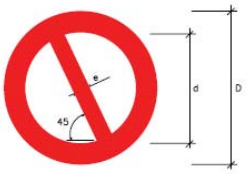
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B–2–1	B–2–2	B–2–3	B–2–4	B–2–5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)
Nº	B–2–6	B–2–7	B–2–8	B–2–9	B–2–10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

SUBIR OBREROS
LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VÍA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



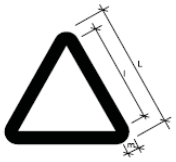
DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

SEÑALES DE PELIGRO

SEÑAL							
CLAVE	TP - 15	TP - 15 a*	TP - 15 b*	TP - 18	TP - 28	TP - 30	TP - 50
DENOMINACIÓN	PERFIL IRREGULAR	RESALTO	BADÉN	OBRAS	PROYECCIÓN DE GRAVILLA	ESCALÓN LATERAL	OTROS PELIGROS

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

SEÑAL								
CLAVE	TR - 5	TR - 6	TR - 101	TR - 301	TR - 302	TR - 303	TR - 305	TR - 500
DENOMINACIÓN	PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO	PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO	ENTRADA PROHIBIDA	VELOCIDAD MÁXIMA	GIRO PROHIBIDO A LA DERECHA	GIRO PROHIBIDO A LA IZQUIERDA	PROHIBIDO EL ADELANTAMIENTO	FIN DE PROHIBICIONES

BALIZAMIENTO

SEÑAL								
CLAVE	TB - 1	TB - 5	TB - 8	TB - 9	TB - 13	TD - 1	TL - 2	TL - 8
DENOMINACIÓN	PANEL DIRECCIONAL	PANEL DIRECCIONAL	BALIZA DE BORDE DERECHO	BALIZA DE BORDE IZQUIERDO	GUIRNALDA	BARRERA DE SEGURIDAD	LUZ ÁMBAR INTERMITENTE	CASCADA EN LÍNEA DE LUCES AMARILLAS

SEÑAL				
CLAVE	TL - 11	TM - 2	TM - 3	
DENOMINACIÓN	LUZ ROJA FIJA	DISCO AZUL DE PASO	DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO	CINTA DE BALIZAMIENTO

CARTEL DE EMERGENCIAS

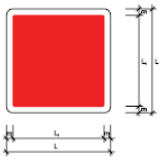
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES INFORMATIVAS.

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINCIÓN.



DIMENSIONES EN mm.		
L	L	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

COLOR DE FONDO: ROJO
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

SEÑAL	(1)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

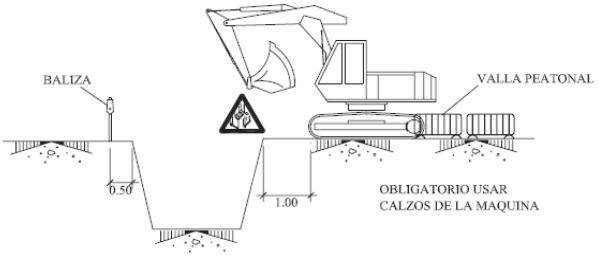
SEÑAL	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

NOTAS:

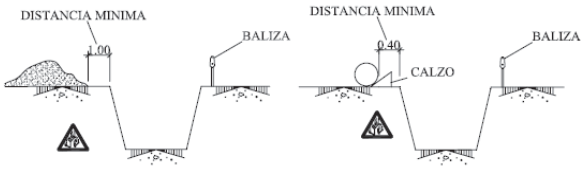
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

EXCAVACION

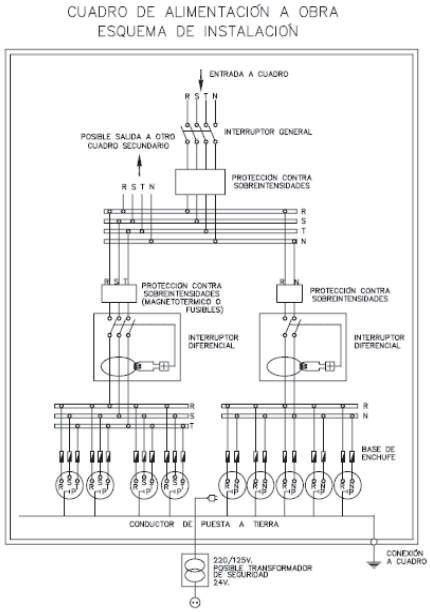


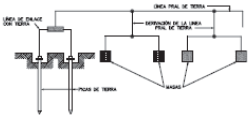
ACOPIOS

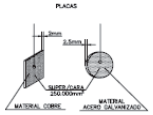


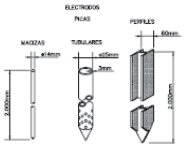
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

(ZANJAS Y ACOPIOS)









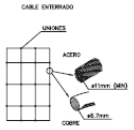
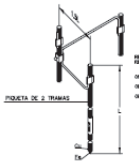


TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0,8\frac{\rho}{P}$
PICA VERTICAL	$R=\frac{\rho}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{2\rho}{L}$

ρ: RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM-M)
P: PERIMETRO DE LA PLACA (M)
L: LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (M)

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A



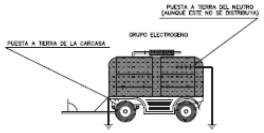
CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA ESPERADA, SE PUEDE DISMINUIR RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.

→ 2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
→ 4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 40% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
→ 6 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACIÓN	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

ELECTRODOS EN PARALELO

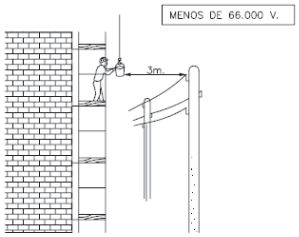


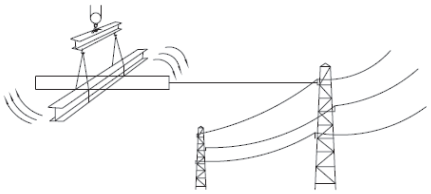
PROTECCIONES COLECTIVAS

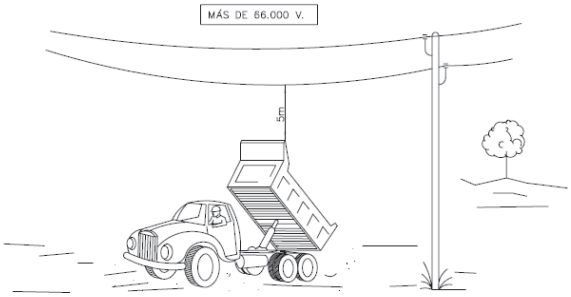
INSTALACIONES ELECTRICAS I

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LIÑEAS AÉREAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACIÓN MAS DESFAVORABLE.





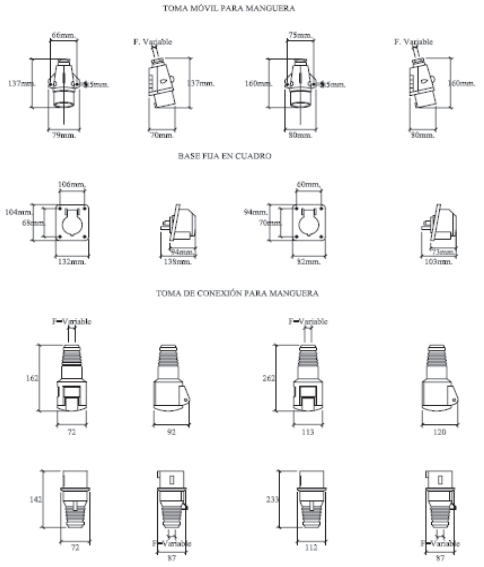


PROTECCIONES COLECTIVAS

INSTALACIONES ELECTRISCAS II

(DISTANCIAS DE SEGURIDAD)

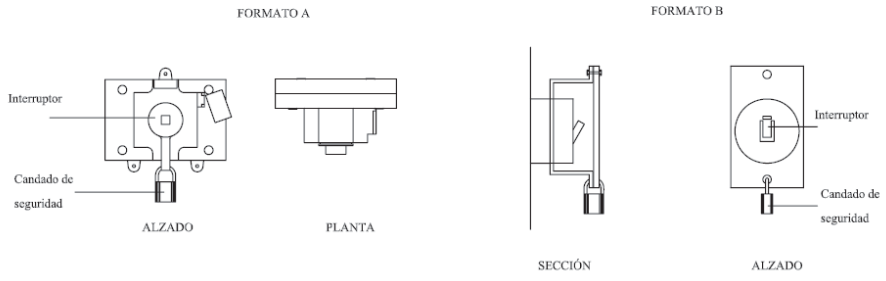
TOMA CORRIENTES DE SEGURIDAD



PROTECCIONES COLECTIVAS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS III

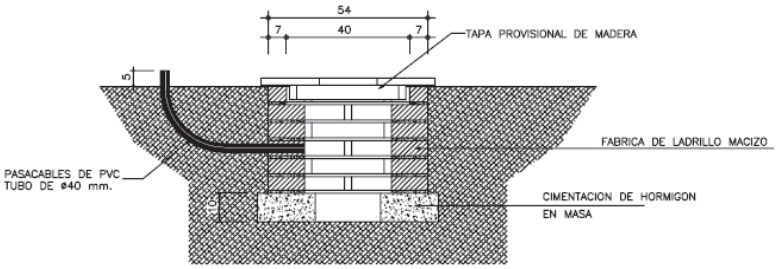
ENCLAVAMIENTO DE SEGURIDAD PARA INTERRUPTOR



PROTECCIONES COLECTIVAS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS IV

DETALLE DE ARQUETA
PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA

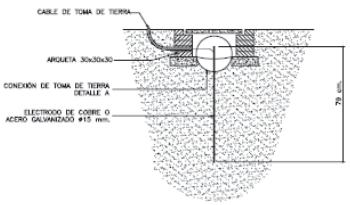


PROTECCIONES COLECTIVAS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS V

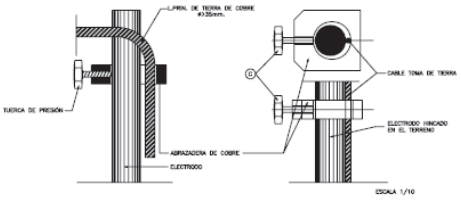
PICA DE TOMA DE TIERRA

RESISTENCIA DE TOMA DE TIERRA R 80 Ω
RESISTIVIDAD DEL TERRENO R 50 m. Ω



ALZADO–SECCION
ESCALA 1/20

DETALLE A



ESCALA 1/10

PROTECCIONES COLECTIVAS

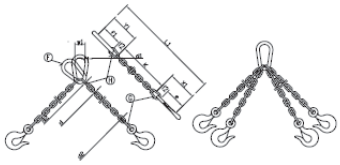
INSTALACIONES ELÉCTRICAS VI

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

PROTECCIONES COLECTIVAS

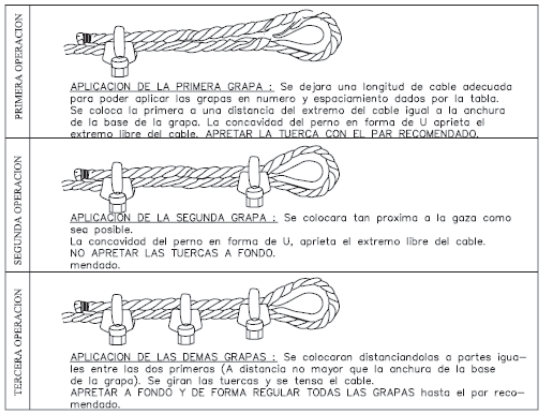
MANIPULACIÓN DE CARGAS I

ESLINGAS DE SEGURIDAD

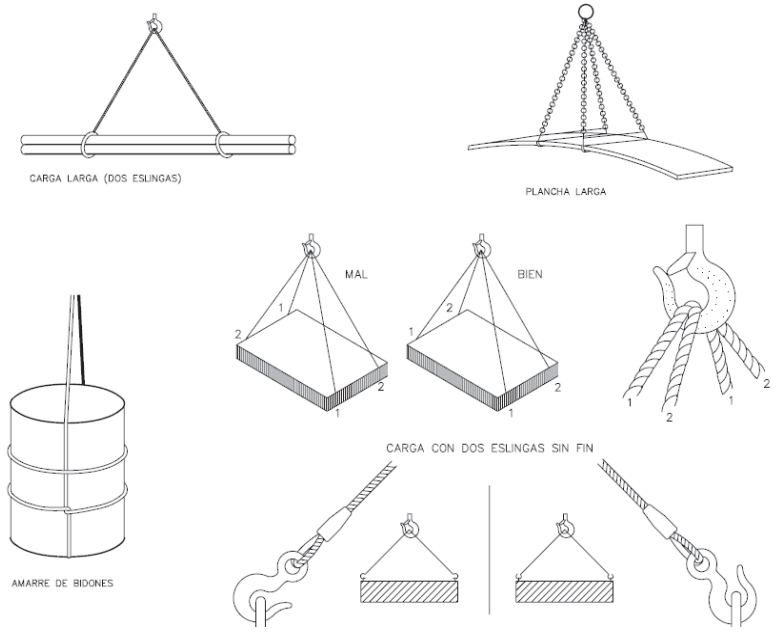


CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL					LONGITUD DE LA CADENA TERMINADA PARA	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	α=0° Kgs.	α=45° Kgs.	α=90° Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	209	1379	145	28	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	285	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	256	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	439	1827	310	63	168	98	126	35
30	299	7700	6000	4250	404	469	1864	330	66	180	105	130	38
33	354	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	539	570	2120	400	87	235	137	170	47
42	422	15500	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18500	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	166	195	54
48	528	20500	15400	11000	688	665	2363	460	105	290	176	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	186	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2552	500	120	325	196	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	206	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	216	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

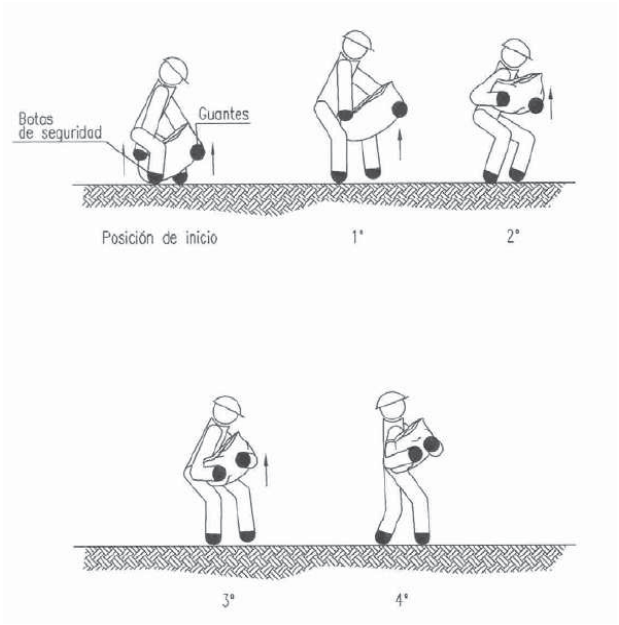


COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS



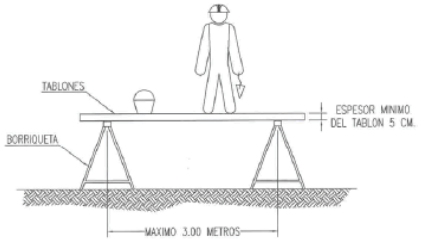
PROTECCIONES COLECTIVAS

MANIPULACIÓN DE CARGAS II

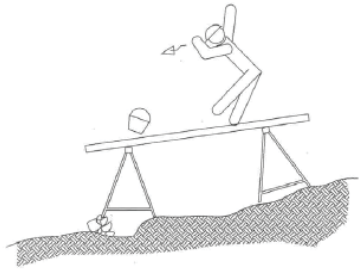


PROTECCIONES COLECTIVAS

MANIPULACIÓN DE CARGAS III



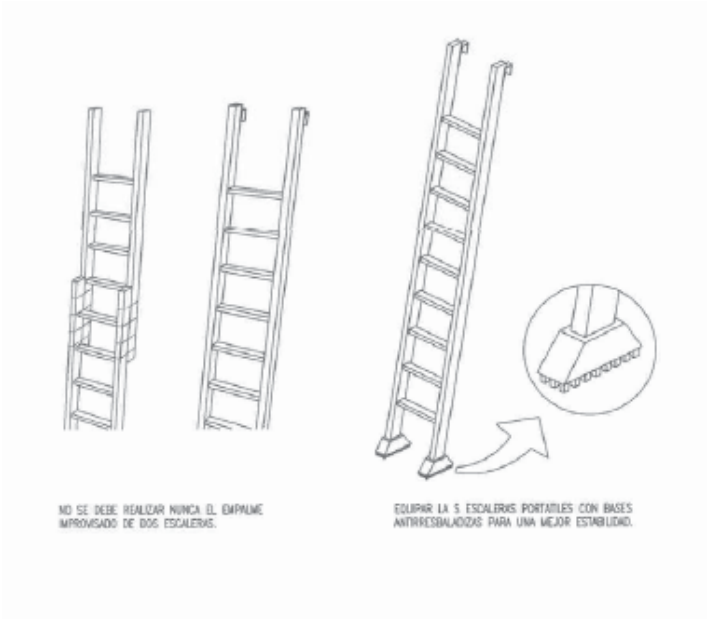
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

PROTECCIONES COLECTIVAS

CAIDAS A DISTINTO NIVEL I

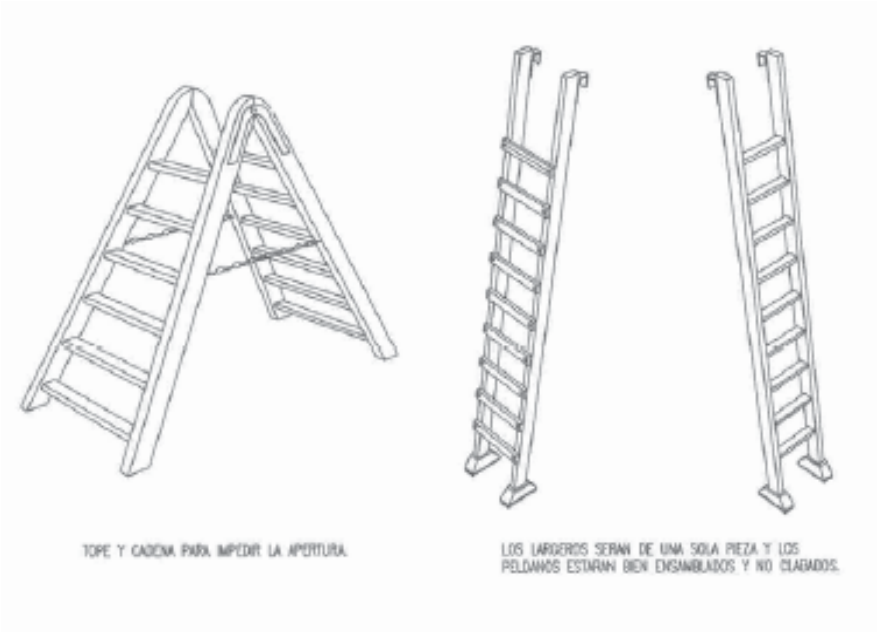


NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

PROTECCIÓNES COLECTIVAS

CAIDAS A DISTINTO NIVEL II



PROTECCIONES COLECTIVAS

CAIDAS A DISTINTO NIVEL III

RESUMEN DE PRESUPUESTO 1ª FASE

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REURBANIZACIÓN VADILLO CASTRIL. CAZORLA (JAÉN). FASE 1.

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	17.291,49	4,04
02	ALCANTARILLADO	69.542,47	16,25
03	ALUMBRADO PÚBLICO	37.581,37	8,78
04	SUMINISTRO ELÉCTRICO	61.671,07	14,41
05	SUMINISTRO TELECOMUNICACIONES	18.768,97	4,39
06	RED DE ABASTECIMIENTO	39.213,07	9,16
07	PAVIMENTOS	121.094,04	28,29
08	MUROS CERCADOS BARANDILLAS	28.373,25	6,63
09	MOBILIARIO URBANO	9.152,68	2,14
10	CONTROL DE CALIDAD	4.026,88	0,94
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	13.232,80	3,09
12	SEGURIDAD Y SALUD	8.053,77	1,88
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**428.001,86**	
	13,00 % Gastos generales 55.640,24		
	6,00 % Beneficio industrial 25.680,11		
	Suma	81.320,35	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**509.322,21**	
	21% IVA	106.957,66	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**616.279,87**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SEISCIENTOS DIECISEIS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

, .

PRECIOS BÁSICOS 1ª FASE

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

REURBANIZACIÓN VADILLO CASTRIL. CAZORLA (JAÉN). FASE 1.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
AA00200	ARENA FINA	m3	4,44
AA00300	ARENA GRUESA	m3	3,15
AA00300N	ARENA CALIZA CRIBADA 0 A 5 mm CANTO REDONDO	m3	5,57
AW00100N	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA20 C. LOS ANGELES <35	t	3,54
AW00101N	ZAHORRA ARTIFICIAL	t	3,54
AW00200N	TIERRAS SELECCIONADAS PG3	m3	1,33
CA00220N	ACERO B 400 S	kg	0,29
CA00320N	ACERO B 500 S	kg	0,31
CA00900	ACERO PERFILES S 275 JR	kg	0,58
CA01700	ALAMBRE DE ATAR	kg	0,85
CA02500N	ACERO GALVANIZADO PERFIL I/GARRAS FIJACIÓN	kg	0,66
CE80000	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	u	4,93
CH02920	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	m3	31,41
CH03100AN	HORMIGÓN HM-30/B/20/I+Qb, CON CEMENTO SR, SUMINISTRADO	m3	32,45
CH03100N	HORMIGÓN HA-30/B/20/IIb+Qb, CON CEMENTO SR, SUMINISTRADO	m3	34,05
CH04000	HORMIGÓN HM-20/B/20/I, SUMINISTRADO	m3	29,13
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	m3	54,45
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	m3	28,37
CH80020	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	m3	33,97
CH80030	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa, SUMINISTRADO	m3	32,16
CM00200	MADERA DE PINO EN TABLA	m3	135,63
CM00300	MADERA DE PINO EN TABLON	m3	156,79
CM00500	PANEL METÁLICO 50x300 cm	u	49,28
CW00600	DESENCOFRANTE	l	1,20
ER00100N	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	m3	3,54
ET00100	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	m3	0,69
FL01000	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO GRANDE PARA REVESTIR 24x11,5x5 cm	mu	94,86
FL01300	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	mu	51,37
FL80200	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x10 cm	mu	102,03
GC00200	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	t	64,30
GM80050N	MORTERO M5 CEM II/A-L 32,5 N INDUSTRIAL	t	20,33
GM80060N	MORTERO M15 CEM II/A-L 32,5 N INDUSTRIAL	t	24,18
GW00100	AGUA POTABLE	m3	0,38
IE02700N	CABLE UNIPOLAR COBRE 1x16 mm2 RZ1-K(AS) 0,6/1kV	m	1,40
IE02800N	CABLE UNIPOLAR COBRE 1x16 mm2 ES07Z1-K(AS) 450/750 V	m	2,40
IE04950	CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA NIVEL MED. 1 CONTADOR	u	71,22
IE05293	CARTUCHO FUSIBLE 25 A INTENSIDAD	u	0,23
IE11200	MODULO HOMOLOGADO PARA ALOJAMIENTO DE CONTADOR	u	35,77
IE11300	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	u	13,92
IE13400N	ACOMETIDA ELECTRICA UNA VIVIENDA S/NORMA	u	31,96
IF00400N	ARMARIO FIBRA VIDRIO CON CERRADURA ALOJAR CONTADOR INDIVIDUAL AGUA	u	15,29
IF24010N	GRIFO COMPROBACIÓN DE LATÓN	u	3,47
IF29420N	FILTRO RETENEDOR RESIDUOS DE LATÓN TAMIZ ADERO INOXIDABLE	u	3,46
IF29600	VÁLVULA COMPUERTA (15/20 mm)	u	4,41
IF31099N	VÁLVULA RETENCIÓN DE LATÓN (15/20 mm)	u	1,99
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	m	0,07
KA00200	ACERO EN PLETINAS MANUFACTURADO	kg	0,86
M08BR020N	BARREDORA REMOLCADA C/MOTOR AUX.	h	6,67
MA00300	BITUMINADORA/EXTENDEDORA	h	93,59
MA00500N	CENTRAL ASFÁLTICA FABRICACIÓN MBC 200 T/H	h	166,77
MB00100	BOMBA DE AGOTAMIENTO, AGUA Y FANGOS	h	1,59
MC00100	COMPRESOR DOS MARTILLOS	h	4,41
ME00300	PALA CARGADORA	h	9,64
ME00400	RETROEXCAVADORA	h	34,98
ME00500	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	h	33,20
ME01400	MINI RETROEXCAVADORA	h	16,89
MG80000	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	h	20,85
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	h	25,60
MK00200	CAMIÓN CISTERNA	h	17,58
MK00300	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	h	2,54
MK01300	AUTOVOLQUETE	h	2,43
MN00100	MOTONIVELADORA	h	26,48
MQ08W01N	MÁQUINA MANUAL PARA PINTAR MARCAS VIALES	h	21,08
MR00100	BANDEJA VIBRANTE MANUAL	h	3,14
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	h	2,09
MR00300	RODILLO VIBRANTE MANUAL	h	2,68
MR00400	RULO VIBRATORIO	h	12,01
MR00500N	COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADO	h	22,24
MS00100	SIERRA MECÁNICA	h	1,14
MS00105	SIERRA MECÁNICA DE CORTE, MANUAL	h	1,61
MT11AR01N	ARQUETA POLIPROPILENO 30X30X30cm	u	17,92
MT11AR02N	TAPA ARQUETA ACERADO	u	10,59
MT14GS01N	LÁMINA GEOTEXTIL ANTI-RAÍCES 130 g/m2	m2	0,31
MT18BM01N	TRAVIESA DE MADERA DE ROBLE ENVEJECIDA 18X12cm	m	7,25
MT35AR01N	ARQUETA REGISTRO CONDUCCIÓN EL. PREFABRICADA HORM. 40X40X70 SIN FONDO	u	15,85

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

REURBANIZACIÓN VADILLO CASTRIL. CAZORLA (JAÉN). FASE 1.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MT35AR10N	MARCO CHAPA GALVANIZADA Y TAPA HORMIGÓN PARA ARQUETA ELECTR.	m2	68,55
MT35CG00N	CAJA SUPERFICIE CON PUERTA OPACA POLIÉSTER, IP66	u	299,04
MT35CG04N	INTERRUPTOR CREPUSCULAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA	u	92,67
MT35CG05N	INTERRUPTOR HORARIO PROGRAMABLE	u	87,66
MT35CG06N	CONTACTOR DE MANIOBRA 40A/4P	u	36,36
MT35CG98N	PROTECCIONES Y APARELLAJE CUADRO GENERAL ZONA DE OCIO	u	388,00
MT35CG99N	PROTECCIONES Y APARELLAJE CUADRO GENERAL ALUMBRADO 1	u	388,00
MT37PE04N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø180mm PN-10 ALIMENTARIO	m	21,25
MT37PE06N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø140mm PN-10 ALIMENTARIO	m	12,74
MT37PE07N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø125mm PN-10 ALIMENTARIO	m	9,87
MT37PE08N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø110mm PN-10 ALIMENTARIO	m	7,75
MT37PE09N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø90mm PN-10 ALIMENTARIO	m	5,42
MT37PE10N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø63mm PN-10 ALIMENTARIO	m	2,97
MT37PE21N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø32mm PN-10 ALIMENTARIO	m	0,82
MT37SV01N	VÁLVULA ESFERA DE LATÓN NIQUELADO 1", MANDO DE CUADRADILLO	u	6,53
MT46PH1N	ANILLO PREFABRICADO HM MACHIHEMBRADO CON JUNTA DE GOMA Ø120cm 50 cm ALTURA	u	34,88
MT46PH2N	CONO ASIMÉTRICO MACHIHEMBRADO CON JUNTA DE GOMA Ø120/60cm 60 cm ALTURA	u	42,05
MT50MV01N	PINTURA ACRÍLICA COLOR BLANCO UNE-EN 1871	kg	1,54
MT50MV02N	MICROESFERAS DE VIDRIO	kg	1,47
MTEL02N	ACOMETIDA TELEFONÍA	u	74,00
MV00100	VIBRADOR	h	1,05
MW00300	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	h	5,21
PE00200	ESMALTE SINTÉTICO	kg	4,28
PI00300	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	kg	2,98
PR110N	PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CANALIZACIÓN Ø110	m	7,75
PR32N	PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CANALIZACIÓN Ø32	m	0,82
PR63N	PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CANALIZACIÓN Ø63	m	2,97
PR90N	PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CANALIZACIÓN Ø90	m	6,11
PW00100	DISOLVENTE	l	1,04
RVX2.5PN	CONDUCTOR DE COBRE RV-K DE 3X2,5mm2	m	0,56
SA00700	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	m2	18,16
SC01200N	TUBO PVC DOBLE PARED TEJA SN8 DIÁM. 315 mm	m	19,73
SC01206N	TUBO PVC DOBLE PARED TEJA SN8 DIÁM. 400 mm	m	30,64
SC01208N	TUBO PVC DOBLE PARED TEJA SN8 DIÁM. 630 mm	m	68,15
SW00700	TAPA Y CERCO H. FUNDIDO DIÁM. 60 cm ROD. MEDIA	u	37,85
SW00700N	TAPA Y CERCO H. FUNDIDO ESTANCA CON BLOQUEO, ANTIRROBO	u	83,39
SW00702N	CANALETA PREFABRICADA POLIPROPILENO 160X180mm REJILLA FUNDICIÓN DÚCTIL D-400	m	86,90
SW00703N	SIFÓN EN LÍNEA PVC REGISTRABLE CON UNIÓN MACHO	u	8,69
T10036GN	CERCO Y TAPA ARQUETA A1 (CLASE CARGA D-400)	u	145,00
TA00100	AYUDANTE	h	18,23
TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	h	18,82
TO00400	OF. 1ª ENCOFRADOR	h	18,82
TO00600	OF. 1ª FERRALLISTA	h	18,82
TO00800	OF. 1ª JARDINERO	h	18,82
TO01000	OF. 1ª PINTOR	h	18,82
TO01600	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	h	18,82
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	h	18,82
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	h	18,82
TO02100	OFICIAL 1ª	h	18,82
TO02200	OFICIAL 2ª	h	18,40
TP00100	PEÓN ESPECIAL	h	18,01
TT1X35N	CONDUCTOR DE COBRE H07V-K DE 1X35 mm2 V.A.	m	1,68
TT1X38N	CANALIZACIÓN PROTECCIÓN MANGUERA ELÉCTRICA	m	1,04
U49AA01N	CANON GESTION DE RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO	m3	37,52
UA00700	PATE DE HIERRO DIÁM. 30 mm	u	2,61
UA00750N	PATE DE POLIETILENO ARMADO ACERO DIÁM. 25mm 330X160mm	u	2,17
UA01160N	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 160 mm TEJA I/JUNTAS GOMA Y LUBRICANTES	m	4,58
UA01500N	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 200 mm TEJA I/JUNTAS GOMA Y LUBRICANTES	m	8,96
UA020N	INJERTO ACOMETIDA CAUCHO BAJA DUREZA (EPDM) HASTA Ø250mm	u	17,07
UE01801N	CABLE ALUMINIO 1X150mm2 0,6/1 kV	m	1,57
UE01802N	CABLE ALUMINIO 1X240mm2 0,6/1 kV		2,79
UE03100N	FAROLA MURAL I/BRAZO 250mm Y LUMINARIA LED 35W	u	270,98
UE03101N	FAROLA BÁCULO 4m I/LUMINARIA LED 35W Y ANCLAJE	u	389,23
UE04700	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 63 mm PARA COND. CABLES	m	0,69
UE05000	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 110 mm PARA COND. CABLES	m	1,26
UE05000N	TUBERÍA PVC DOBLE PARED Ø110 mm PARA COND. ENTERRADA CABLES 250N I/HILO GUÍA	m	1,83
UE05300N	TUBERÍA PVC DOBLE PARED Ø160 mm PARA COND. ENTERRADA CABLES 250N I/HILO GUÍA	m	2,49
UJ00050	AGUA DE RIEGO	m3	0,38

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

REURBANIZACIÓN VADILLO CASTRIL. CAZORLA (JAÉN). FASE 1.

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
UJ00100	ABONOS	t	72,93
UJ00300N	ÁRBOL AUTÓCTONO GRAN PORTE	u	11,23
UJ01200	MANTILLO	m3	11,76
UJ01700	STENOTAPHINM Y MEZCLA DE SEMILLAS ESPECIALES	m2	0,71
UJ01700N	PALNCIÓN Y SIEMBRA ARBUSTOS Y PLANTAS TAPIZANTES AUTÓCTONAS	m2	0,76
UJ01800	TIERRA VEGETAL	m3	5,82
UJ01900	TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO 2 m	u	4,11
UJ02400	CORTEZA DE PINO SELECCIONADA	m3	17,79
UP00800N	BORDILLO DE HORMIGÓN 10x25 cm	m	1,22
UP013000N	MATERIAL GRANULAR PARA MBC AC 22 BIN S, C. LOS ÁNGELES <=25	t	5,30
UP013001N	MATERIAL GRANULAR PARA MBC AC 16 SURF S, C. LOS ÁNGELES <=25	t	5,44
UP013002N	FILLER CALIZO PARA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	t	21,40
UP013003N	BETÚN ASFÁLTICO B60/70	t	134,53
UP01301AN	EMULSIÓN BITUMINOSA ECR-1, A BASE DE BETÚN ASFÁLTICO	kg	0,14
UP01301N	EMULSIÓN BITUMINOSA ECI, A BASE DE BETÚN ASFÁLTICO	kg	0,15
UP02000N	ADOQUÍN HORMIGÓN 8 cm	m2	7,28
UP02001N	PIEZAS PREFABRICADAS HORMIGÓN CAZ, ENCINTADOS	m	1,74
UP02002N	ADOQUÍN HORMIGÓN CON HUECOS EN SU INTERIOR	m2	5,91
US10130	TUBO POLIETILENO DIÁM. 75 mm PE50A PN-10.	m	2,57
US10659N	COLLARÍN DE TOMA EN CARGA	u	1,19
US10750	CARRETE BB F.D. 80x500, PN-16	u	35,41
US14000	CODO POLIET. PE 50A PN-10 DIÁM. 75 mm	u	11,62
US14063N	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 63 mm	u	30,00
US14140N	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 140 mm	u	58,00
US14180N	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 180 mm	u	59,00
US14209	"T" POLIETILENO PE50A PN-10 110x75/110 mm	u	27,64
US14218N	"T" POLIETILENO PE50A PN-10 63/125x75/125 mm	u	38,11
US14500	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 75 mm	u	23,69
US14503	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 90 mm	u	40,69
US14506	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 110 mm	u	47,48
US14509	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 125 mm	u	56,18
US20065	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 63 mm, I/C. MAN.	u	95,30
US20100	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 80 mm, I/C. MAN.	u	149,94
US20103	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 100 mm I/C. MAN.	u	167,45
US20106	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 125 mm I/C. MAN.	u	229,84
US20150N	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 150 mm I/C. MAN.	u	276,19
US20175	VÁLV. COMP. M/M N.O.D. DIÁM. 80 mm, F.D.	u	128,98
US20200N	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 200 mm I/C. MAN.	u	456,09
US20500	CAJA PAVIM. CILIND. FUND., VAL.	u	18,69
US20625	BOCA RIEGO ARQ. INCORP. DIÁM. 40 mm	u	99,81
US20725	HIDRANTE ARQ. INCORP. ACERA DIÁM. 70 mm	u	178,09
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	u	0,35
US25050	JUNTA DE GOMA DIÁM. 80 mm	u	0,76
US25053	JUNTA DE GOMA DIÁM. 100 mm	u	1,26
US25056	JUNTA DE GOMA DIÁM. 125 mm	u	1,79
US25059	JUNTA DE GOMA DIÁM. 150 mm	u	2,51
US25062	JUNTA DE GOMA DIÁM. 200 mm	u	4,49
US25065N	JUNTA DE GOMA DIÁM. 65 mm	u	0,80
UT00200	TAPA METÁLICA ARQUETA REGISTRO CTNE H	u	132,10
UU00300N	BANCO INTEMPERIE SIN RESPALDO 3X0,70m, SOPORTE METÁLICO Y ASIENTO MADERA I/TRATAMIENTO Y PINTURA	u	97,28
UU00301N	BANCO INTEMPERIE SIN RESPALDO 2,10X0,40m, SOBRE MURO,SOPORTE METÁLICO Y ASIENTO MADERA I/TRATAMIENTO Y PINTURA	u	72,96
UU00303N	HORQUILLA APARCAMINETO BICICLETA TUBO ACERO GALVANIZADO Ø60.3mm I/PINTURA	u	38,22
UU01500	MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN	m2	1,56
UU01600N	PAPELERA EXTERIOR CON TAPA, CENICERO, CESTILLO EXTRAIBLE I/SOPORTE	u	36,13
UU02000N	POSTE MADERA PINO TRATADA EXTERIOR Ø15cm	m	3,13
WW0010N	LUBRICANTE UNIÓN JUNTA ELÁSTICA TUBOS Y ACCESORIOS	kg	6,93
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	u	0,73
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	u	0,21
WW0100N	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS ENTRADA EMPRESA "RERA"	u	8,34
WW020N	SACO DE 5 KG DE SALES MINERALES PARA LA MEJORA DE LA CONDUCTIVIDAD DE PUESTA A TIERRA	u	2,43

PRECIOS AUXILIARES 1ª FASE

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

REURBANIZACIÓN VADILLO CASTRIL. CAZORLA (JAÉN). FASE 1.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15JTT90004		**m2**	**MULCHING CORTEZA PINO 10 cm.**			
			Cubrición antihierba a base de corteza de pino extendida de forma manual, en capa uniforme de 10 cm de espesor, sobre macizo existente, incluido riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada.			
TO00800	0,150	h	OF. 1ª JARDINERO	18,82	2,82	
UJ00050	0,020	m3	AGUA DE RIEGO	0,38	0,01	
UJ02400	0,103	m3	CORTEZA DE PINO SELECCIONADA	17,79	1,83	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**4,66**
AER00100		**m3**	**TRANSPORTE INTERIOR DE RESIDUOS MIXTOS**			
			Transporte interior de residuos mixtos a 100 m. Medido el volumen esponjado.			
ME00400	0,017	h	RETROEXCAVADORA	34,98	0,59	
MK00300	0,110	h	CARRETILLA MECÁNICA BASCULANTE 1 m3	2,54	0,28	
TP00100	0,020	h	PEÓN ESPECIAL	18,01	0,36	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**1,23**
AGM00100		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)**			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N (1:1), según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,01	18,55	
AA00200	0,700	m3	ARENA FINA	4,44	3,11	
GC00200	0,948	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	64,30	60,96	
GW00100	0,278	m3	AGUA POTABLE	0,38	0,11	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**82,73**
AGM00500		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N**			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,01	18,55	
AA00300	1,102	m3	ARENA GRUESA	3,15	3,47	
GC00200	0,258	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	64,30	16,59	
GW00100	0,263	m3	AGUA POTABLE	0,38	0,10	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**38,71**
AGM00600		**m3**	**MORTERO DE CEMENTO M2,5 (1:8) CEM II/A-L 32,5 N**			
			Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M2,5 (1:8), con una resistencia a compresión de 2,5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030	h	PEÓN ESPECIAL	18,01	18,55	
AA00300	1,174	m3	ARENA GRUESA	3,15	3,70	
GC00200	0,196	t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	64,30	12,60	
GW00100	0,258	m3	AGUA POTABLE	0,38	0,10	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**34,95**
ATC00100		**h**	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.**			
			Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	1,000	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	18,82	18,82	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,01	18,01	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**36,83**
ATC00200		**h**	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.**			
			Cuadrilla albañilería, formada por oficial 2ª y peón especial.			
TO02200	1,000	h	OFICIAL 2ª	18,40	18,40	
TP00100	1,000	h	PEÓN ESPECIAL	18,01	18,01	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**36,41**

PRECIOS DESCOMPUESTOS 1ª FASE

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REURBANIZACIÓN VADILLO CASTRIL. CAZORLA (JAÉN). FASE 1.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

01.01 DEMOLICIÓN PAVIMENTOS EXISTENTES **m2**

Demolición de pavimentos existentes de cualquier naturaleza, calzadas de hormigón, aglomerado asfáltico, adoquines, grava, etc, acerados, bordillos, encintados, incluida la demolición de soleras, subbases y cajeados del terreno hasta conseguir las cotas necesarias de proyecto, totalmente terminada y limpia la superficie para ejecutar nuevos trabajos, por medios mecánicos, y manuales en las zonas a adoptar medidas y previsiones necesarias por la existencia de instalaciones enterradas en uso. Medida la superficie ejecutada.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,040	h	18,01	0,72	
MC00100	COMPRESOR DOS MARTILLOS	0,020	h	4,41	0,09	
ME00500	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	0,008	h	33,20	0,27	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,020	h	34,98	0,70	
MK01300	AUTOVOLQUETE	0,050	h	2,43	0,12	
	Suma la partida					1,90
	Costes indirectos				3,00%	0,06
	TOTAL PARTIDA					**1,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02 DESMONTAJE DE INSTALACIONES, MOBILIARIO, PEQUEÑAS CONSTRUCCIONES **m2**

Desmontaje de mobiliario urbano, instalaciones de alumbrado público, baja tensión, saneamiento y abastecimiento de agua, pequeñas construcciones a excepción cobertura con placas de fibrocemento con amianto (valorado aparte), vallados, señales, rótulos, así como del arbolado y arbustos que deban ser podados o talados, siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa; por medios mecánicos o manuales. Medida la superficie ejecutada sin incluir la ocupada por las edificaciones.

TO02100	OFICIAL 1ª	0,005	h	18,82	0,09	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,010	h	18,01	0,18	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,005	h	34,98	0,17	
MK01300	AUTOVOLQUETE	0,010	h	2,43	0,02	
MW00300	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	0,020	h	5,21	0,10	
MS00100	SIERRA MECÁNICA	0,020	h	1,14	0,02	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,200	u	0,73	0,15	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,200	u	0,21	0,04	
	Suma la partida					0,77
	Costes indirectos				3,00%	0,02
	TOTAL PARTIDA					**0,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.03 DESMONTAJE COBERTURA PLACAS DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO **m2**

Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto y elementos de fijación, en cubierta inclinada, para una superficie media a desmontar de entre 101 y 200 m2; con medios y equipos adecuados. Incluso p/p de desmontaje de remates, canalones, bajantes y encuentros con paramentos, redaccion del plan de trabajo con amianto y gestión para aprobación por la autoridad laboral, puesta en obra de equipos de desmontaje, mediciones de amianto (ambientales y personales), limpieza, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas, señalización y delimitación de zona de acopio y manipulación de residuos de amianto, caseta de aislamiento-descontaminación y elaboración final de dossier para documentación de fin de obra. Realizado por empresa cualificada e inscrita en el Regsitro de Empresas con Riesgo de Amianto para la ralización de los trabajos de retirada de materiales con amianto. Medida la superficie inicial en verdadera magnitud.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,300	h	18,01	5,40	
WW0100N	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS ENTRADA EMPRESA "RERA"	1,000	u	8,34	8,34	
	Suma la partida					13,74
	Costes indirectos				3,00%	0,41
	TOTAL PARTIDA					**14,15**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**ALCANTARILLADO**					
02.01	**EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA**		**m3**			
	Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.					
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,060	h	18,01	1,08	
GW00100	AGUA POTABLE	0,300	m3	0,38	0,11	
ME01400	MINI RETROEXCAVADORA	0,020	h	16,89	0,34	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,030	h	34,98	1,05	
ME00500	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	0,005	h	33,20	0,17	
MR00300	RODILLO VIBRANTE MANUAL	0,090	h	2,68	0,24	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
	Suma la partida					3,93
	Costes indirectos				3,00%	0,12
	TOTAL PARTIDA					**4,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

02.02	**COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 Ø200mm**		**m**			
	Colector enterrado formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.					
TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	0,174	h	18,82	3,27	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,201	h	18,01	3,62	
UA01500N	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 200 mm TEJA I/JUNTAS GOMA Y LUBRICANTES	1,050	m	8,96	9,41	
AA00300	ARENA GRUESA	0,329	m3	3,15	1,04	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,036	h	34,98	1,26	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,248	h	2,09	0,52	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,500	u	0,73	0,37	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,500	u	0,21	0,11	
	Suma la partida					19,60
	Costes indirectos				3,00%	0,59
	TOTAL PARTIDA					**20,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

02.03	**COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 Ø160mm**		**m**			
	Colector enterrado formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.					
TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	0,157	h	18,82	2,95	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,180	h	18,01	3,24	
UA01160N	TUBERÍA PVC SN4 DIÁM. 160 mm TEJA I/JUNTAS GOMA Y LUBRICANTES	1,050	m	4,58	4,81	
AA00300	ARENA GRUESA	0,294	m3	3,15	0,93	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,032	h	34,98	1,12	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,221	h	2,09	0,46	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,500	u	0,73	0,37	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,500	u	0,21	0,11	
		Suma la partida				13,99
		Costes indirectos			3,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA				**14,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.04 **COLECTOR ENTERRADO PVC DOBLE PARED SN8 Ø315mm** **m**

Colector enterrado formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, junta elástica, diámetro nominal 315 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.

TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	0,224	h	18,82	4,22	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,265	h	18,01	4,77	
SC01200N	TUBO PVC DOBLE PARED TEJA SN8 DIÁM. 315 mm	1,050	m	19,73	20,72	
WW0010N	LUBRICANTE UNIÓN JUNTA ELÁSTICA TUBOS Y ACCESORIOS	0,007	kg	6,93	0,05	
AA00300	ARENA GRUESA	0,433	m3	3,15	1,36	
MG80000	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	0,070	h	20,85	1,46	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,050	h	34,98	1,75	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,327	h	2,09	0,68	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
		Suma la partida				35,95
		Costes indirectos			3,00%	1,08
		TOTAL PARTIDA				**37,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

02.05 **COLECTOR ENTERRADO PVC DOBLE PARED SN8 Ø400mm** **m**

Colector enterrado formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, junta elástica, diámetro nominal 400 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.

TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	0,262	h	18,82	4,93	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,315	h	18,01	5,67	
SC01206N	TUBO PVC DOBLE PARED TEJA SN8 DIÁM. 400 mm	1,050	m	30,64	32,17	
WW0010N	LUBRICANTE UNIÓN JUNTA ELÁSTICA TUBOS Y ACCESORIOS	0,010	kg	6,93	0,07	
AA00300	ARENA GRUESA	0,514	m3	3,15	1,62	
MG80000	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	0,100	h	20,85	2,09	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,060	h	34,98	2,10	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,380	h	2,09	0,79	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,200	u	0,73	0,88	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,200	u	0,21	0,25	
		Suma la partida				50,57
		Costes indirectos			3,00%	1,52
		TOTAL PARTIDA				**52,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	**COLECTOR ENTERRADO PVC DOBLE PARED SN8 Ø630mm**		**m**			
	Colector enterrado formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, junta elástica, diámetro nominal 630 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.					
TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	0,328	h	18,82	6,17	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,471	h	18,01	8,48	
SC01208N	TUBO PVC DOBLE PARED TEJA SN8 DIÁM. 630 mm	1,050	m	68,15	71,56	
WW0010N	LUBRICANTE UNIÓN JUNTA ELÁSTICA TUBOS Y ACCESORIOS	0,016	kg	6,93	0,11	
AA00300	ARENA GRUESA	0,770	m3	3,15	2,43	
MG80000	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	0,176	h	20,85	3,67	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,111	h	34,98	3,88	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,581	h	2,09	1,21	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,800	u	0,73	1,31	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,800	u	0,21	0,38	
	Suma la partida					99,20
	Costes indirectos				3,00%	2,98
	TOTAL PARTIDA					**102,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.07	**POZO REGISTRO Ø1,20m ALTURA 1,60m <2,10m**		**u**			
	Pozo de registro compuesto por fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor y elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,20 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior más el ajuste hasta la rasante por la modulación de la altura de los anillos (altura máxima del pozo 2,10m), formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; arranque de pozo de 0,5 m de altura, más el ajuste hasta la rasante por las dimensiones de los anillos, construido con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña para recibido de colectores, preparado con junta de goma para recibir posteriormente los anillos prefabricados de hormigón en masa de borde machihembrado; anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y finalmente como remate superior un cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², con cierre de tapa circular estanca con bloqueo mediante cuatro tornillos y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso preparación del fondo de la excavación, formación de canal en el fondo del pozo con hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb, empalme y rejuntado del encuentro de los colectores con el pozo y sellado de juntas con mortero, pates de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917, anillado superior, recibido de marco, ajuste entre tapa y marco y enrase de la tapa con el pavimento. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Medida la longitud ejecutada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	5,000	h	36,83	184,15	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	2,000	h	18,01	36,02	
CH03100N	HORMIGÓN HA-30/B/20/IIb+Qb, CON CEMENTO SR, SUMINISTRADO	0,867	m3	34,05	29,52	
CH03100AN	HORMIGÓN HM-30/B/20/I+Qb, CON CEMENTO SR, SUMINISTRADO	0,249	m3	32,45	8,08	
FL01300	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	0,262	mu	51,37	13,46	
GM80050N	MORTERO M5 CEM II/A-L 32,5 N INDUSTRIAL	0,395	t	20,33	8,03	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GM80060N	MORTERO M15 CEM II/A-L 32,5 N INDUSTRIAL	0,142	t	24,18	3,43	
MT46PH1N	ANILLO PREFABRICADO HM MACHIHEMBRADO CON JUNTA DE GOMA Ø120cm 50 cm ALTURA	1,000	u	34,88	34,88	
MT46PH2N	CONO ASIMÉTRICO MACHIHEMBRADO CON JUNTA DE GOMA Ø120/60cm 60 cm ALTURA	1,000	u	42,05	42,05	
SW00700N	TAPA Y CERCO H. FUNDIDO ESTANCA CON BLOQUEO, ANTIRROBO	1,000	u	83,39	83,39	
UA00750N	PATE DE POLIETILENO ARMADO ACERO DIÁM. 25mm 330X160mm	4,000	u	2,17	8,68	
MG80000	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	0,200	h	20,85	4,17	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	4,000	u	0,73	2,92	
				Suma la partida		458,78
				Costes indirectos	3,00%	13,76
				TOTAL PARTIDA		**472,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.08 PROLONGACIÓN POZO REGISTRO Ø1,20m **m**

Prolongación de pozo de registro mediante anillos prefabricados de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm². Incluso empalme, rejuntado del encuentro y sellado de juntas, pates de polipropileno conformado en U, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917, anillado superior. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Medida la longitud ejecutada en múltiplos de 0,50 m.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,500	h	36,83	18,42	
GM80050N	MORTERO M5 CEM II/A-L 32,5 N INDUSTRIAL	0,100	t	20,33	2,03	
MT46PH1N	ANILLO PREFABRICADO HM MACHIHEMBRADO CON JUNTA DE GOMA Ø120cm 50 cm ALTURA	2,000	u	34,88	69,76	
UA00750N	PATE DE POLIETILENO ARMADO ACERO DIÁM. 25mm 330X160mm	3,000	u	2,17	6,51	
MG80000	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	0,100	h	20,85	2,09	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
				Suma la partida		99,54
				Costes indirectos	3,00%	2,99
				TOTAL PARTIDA		**102,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.09 ACONDICIONAMIENTO ACOMETIDA INDIVIDUAL **u**

Localización y acondicionamiento de acometida individual, incluso adaptación, conexiones, excavaciones, demoliciones y rellenos necesarios. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,500	h	36,83	18,42	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,500	h	18,01	9,01	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	4,000	u	0,73	2,92	
				Suma la partida		30,35
				Costes indirectos	3,00%	0,91
				TOTAL PARTIDA		**31,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

02.10 INJERTO CAUCHO EPDM ACOMETIDA HASTA Ø250mm **u**

Injerto de caucho EPDM de baja dureza (50 Shore A) para acometida de tubo corrugado de hasta Ø250mm en canalización de alcantarillado, incluso perforación en el tubo con corona-fresa diseñada especialmente para las juntas y lubricante. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.

TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	0,250	h	18,82	4,71	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,050	h	18,01	0,90	
UA020N	INJERTO ACOMETIDA CAUCHO BAJA DUREZA (EPDM) HASTA Ø250mm	1,000	u	17,07	17,07	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suma la partida				23,62
		Costes indirectos			3,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA				**24,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.11	**SUMIDERO LOGITUDINAL 160X180mm**		**m**			
	Formación de canaleta prefabricada de drenaje para uso público de polipropileno, con refuerzo lateral de acero galvanizado, de 1000 mm de longitud, 160 mm de ancho y 180 mm de alto, con rejilla de fundición dúctil clase D-400 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/I de 20 cm de espesor. Incluso p/p de sentadas con cuña de hormigón HM-20/B/20/I, piezas especiales, recibido, sifón en línea registrable colocado a la salida del sumidero para garantizar el sello hidráulico, incluyendo el relleno del trasdós y sin incluir la excavación. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado. Medida la longitud ejecutada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,200	h	36,83	7,37	
CH04000	HORMIGÓN HM-20/B/20/I, SUMINISTRADO	0,039	m3	29,13	1,14	
SW00702N	CANALETA PREFABRICADA POLIPROPILENO 160X180mm REJILLA FUNDICIÓN DÚCTIL D-400	1,000	m	86,90	86,90	
SW00703N	SIFÓN EN LÍNEA PVC REGISTRABLE CON UNIÓN MACHO	1,000	u	8,69	8,69	
		Suma la partida				104,10
		Costes indirectos			3,00%	3,12
		TOTAL PARTIDA				**107,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03 ALUMBRADO PÚBLICO

03.01 EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA **m3**

Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,060	h	18,01	1,08
GW00100	AGUA POTABLE	0,300	m3	0,38	0,11
ME01400	MINI RETROEXCAVADORA	0,020	h	16,89	0,34
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,030	h	34,98	1,05
ME00500	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	0,005	h	33,20	0,17
MR00300	RODILLO VIBRANTE MANUAL	0,090	h	2,68	0,24
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21

Suma la partida		3,93
Costes indirectos	3,00%	0,12
TOTAL PARTIDA		**4,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

03.02 CANALIZACIÓN Ø110mm ENTERRADA PROTECCIÓN CABLEADO ALUMBRADO PÚBLICO **m**

Canalización enterrada para protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, hilo guía, cinta de señalización, manguitos de unión. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud ejecutada.

TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,035	h	18,82	0,66
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,022	h	18,01	0,40
UE05000N	TUBERÍA PVC DOBLE PARED Ø110 mm PARA COND. ENTERRADA CABLES 250N I/HILO GUÍA	1,000	m	1,83	1,83
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	1,000	m	0,07	0,07
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,100	u	0,73	0,07
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,100	u	0,21	0,02
AA00300	ARENA GRUESA	0,100	m3	3,15	0,32
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,020	h	34,98	0,70
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,140	h	2,09	0,29

Suma la partida		4,36
Costes indirectos	3,00%	0,13
TOTAL PARTIDA		**4,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.03 CABLEADO RED ENTERRADA ALUMBRADO PÚBLICO 4x16mm2 RZ1-K (AS) **m**

Cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la longitud ejecutada.

TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,055	h	18,82	1,04
TA00100	AYUDANTE	0,055	h	18,23	1,00
IE02700N	CABLE UNIPOLAR COBRE 1x16 mm2 RZ1-K(AS) 0,6/1kV	4,000	m	1,40	5,60
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,150	u	0,73	0,11
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,150	u	0,21	0,03

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suma la partida				7,78
		Costes indirectos			3,00%	0,23
		TOTAL PARTIDA				**8,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

03.04 CONDUCTOR AISLADO DE TIERRA ALUMBRADO PÚBLICO 16mm2 ES07Z1-K (AS) **m**

Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025. Incluso p/p de uniones realizadas con grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la longitud ejecutada.

TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,016	h	18,82	0,30	
TA00100	AYUDANTE	0,016	h	18,23	0,29	
IE02800N	CABLE UNIPOLAR COBRE 1x16 mm2 ES07Z1-K(AS) 450/750 V	1,000	m	2,40	2,40	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,100	u	0,73	0,07	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,100	u	0,21	0,02	
		Suma la partida				3,08
		Costes indirectos			3,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA				**3,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.05 CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO **u**

Cuadro general de protección y control de alumbrado público, formado por caja de superficie de poliéster, dimensiones según planos, con puerta opaca, llave y cerradura universal, con grado de protección IP 66, color gris RAL 7035; interruptor general automático, contactores, interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, según planos, célula fotoeléctrica, interruptor horario programable para el circuito de control, módulo contador. Incluso toma a tierra, elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.

TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	1,500	h	18,82	28,23	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	
MT35CG00N	CAJA SUPERFICIE CON PUERTA OPACA POLIÉSTER, IP66	1,000	u	299,04	299,04	
MT35CG99N	PROTECCIONES Y APARELLAJE CUADRO GENERAL ALUMBRADO 1	1,000	u	388,00	388,00	
MT35CG04N	INTERRUPTOR CREPUSCULAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA	1,000	u	92,67	92,67	
MT35CG05N	INTERRUPTOR HORARIO PROGRAMABLE	1,000	u	87,66	87,66	
MT35CG06N	CONTACTOR DE MANIOBRA 40A/4P	1,000	u	36,36	36,36	
IE11200	MODULO HOMOLOGADO PARA ALOJAMIENTO DE CONTADOR	1,000	u	35,77	35,77	
IE02800N	CABLE UNIPOLAR COBRE 1x16 mm2 ES07Z1-K(AS) 450/750 V	2,500	m	2,40	6,00	
IE11300	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	1,000	u	13,92	13,92	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	10,000	u	0,73	7,30	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,21	0,42	
		Suma la partida				1.013,38
		Costes indirectos			3,00%	30,40
		TOTAL PARTIDA				**1.043,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.06 CUADRO GENERAL DE LA ZONA DE OCIO **u**

Cuadro general de protección y control de la zona de ocio, formado por caja de superficie de poliéster, dimensiones según planos, con puerta opaca, llave y cerradura universal, con grado de protección IP 66, color gris RAL 7035; interruptor general automático, contactores, interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, según planos, célula fotoeléctrica, interruptor horario programable para el circuito de control, módulo contador. Incluso toma a tierra, elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.

TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	1,500	h	18,82	28,23	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT35CG00N	CAJA SUPERFICIE CON PUERTA OPACA POLIÉSTER, IP66	1,000	u	299,04	299,04	
MT35CG98N	PROTECCIONES Y APARELLAJE CUADRO GENERAL ZONA DE OCIO	1,000	u	388,00	388,00	
MT35CG04N	INTERRUPTOR CREPUSCULAR CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA	1,000	u	92,67	92,67	
MT35CG05N	INTERRUPTOR HORARIO PROGRAMABLE	1,000	u	87,66	87,66	
MT35CG06N	CONTACTOR DE MANIOBRA 40A/4P	1,000	u	36,36	36,36	
IE11200	MODULO HOMOLOGADO PARA ALOJAMIENTO DE CONTADOR	1,000	u	35,77	35,77	
IE02800N	CABLE UNIPOLAR COBRE 1x16 mm2 ES07Z1-K(AS) 450/750 V	2,500	m	2,40	6,00	
IE11300	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	1,000	u	13,92	13,92	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	10,000	u	0,73	7,30	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,21	0,42	
				Suma la partida.....		1.013,38
				Costes indirectos.....	3,00%	30,40
				TOTAL PARTIDA		**1.043,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.07 FAROLA BÁCULO 4M LUMINARIA LED 35W **u**

Farola formada por: Columna cilíndrica de aluminio inyectado de 4,00 m. de altura, modelo AL-DY 4016 de DISUR o equivalente, con perfil de refuerzo soldado tipo 5+, riel de deslizamiento provisto con dos tuercas ajustables M6x16, terminal para toma tierra M8 y puerta de registro con cierres deslizantes triangulares de acero inoxidable, luminaria LED de 35W, THEOS MINI o equivalente, cuerpo de aluminio fundido a presión pintado con polvos de poliéster previo tratamietno de conversión química, fijación al poste o brazo a presión, difusor con grupo óptico integrado en tecnopolímero transparente estabilizado a los UV y al calor, óptica asimétrica, bornes, tornillería de acero inoxidable, flujo lumen nominal/real 4.304/3829 lm, incluso cimentación con dados de hormigón en masa, placa de base, pernos embebidos para el anclaje, comunicación a columna mediante codo, arandelas, tuercas y contratuercas cubiertas con hormigón para evitar su manipulación, conexiones y ayudas de albañilería. Construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,400	h	36,83	14,73	
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	3,500	h	18,82	65,87	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,834	m3	28,37	23,66	
UE03101N	FAROLA BÁCULO 4m I/LUMINARIA LED 35W Y ANCLAJE	1,000	u	389,23	389,23	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	20,000	u	0,73	14,60	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,21	0,42	
				Suma la partida.....		508,51
				Costes indirectos.....	3,00%	15,26
				TOTAL PARTIDA		**523,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.08 FAROLA MURAL LUMINARIA LED 35W **u**

Farola mural formada por: Brazo de aluminio inyectado de 250 mm, modelo SMALL de DISUR o equivalente, acoplamiento para la luminaria hecho a medida fabricado del mismo material del brazo, luminaria LED de 35W, THEOS MINI o equivalente, cuerpo de aluminio fundido a presión pintado con polvos de poliéster previo tratamiento de conversión química, fijación al poste o brazo a presión, difusor con grupo óptico integrado en tecnopolímero transparente estabilizado a los UV y al calor, óptica asimétrica, bornes, tornillería de acero inoxidable, flujo lumen nominal/real 4.304/3829 lm, incluso placa de anclaje mural, elementos de fijación, conexiones y ayudas de albañilería, incluso canalización empotrada del cableado en fachada desde la salida de la rasante de la calle hasta el brazo y revestimiento de fachada en su estado original. Construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la cantidad ejecutada.

TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	3,000	h	18,82	56,46	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,200	h	18,01	3,60	
UE03100N	FAROLA MURAL I/BRAZO 250mm Y LUMINARIA LED 35W	1,000	u	270,98	270,98	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,000	u	0,73	1,46	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,21	0,42	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suma la partida				332,92
		Costes indirectos			3,00%	9,99
		TOTAL PARTIDA				**342,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

03.09	**ARQUETA DE REGISTRO CONDUCCIÓN ELÉCTRICA 40X40cm PREF.HORM.**		**u**			
	Arqueta de registro de conducción eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x70 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluso excavación y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada. Construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,400	h	36,83	14,73	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,100	h	18,01	1,80	
MT35AR01N	ARQUETA REGISTRO CONDUCCIÓN EL. PREFABRICADA HORM. 40X40X70 SIN FONDO	1,000	u	15,85	15,85	
MT35AR10N	MARCO CHAPA GALVANIZADA Y TAPA HORMIGÓN PARA ARQUETA ELECTR.	0,490	m2	68,55	33,59	
AGM00500	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,060	m3	38,71	2,32	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,080	m3	28,37	2,27	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
		Suma la partida				71,29
		Costes indirectos			3,00%	2,14
		TOTAL PARTIDA				**73,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.10	**PICA DE PUESTA A TIERRA DE ACERO COBREADO DIAM.15MM LONG. 2000MM**		**u**			
	Toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de acero cobreado con 300 µm, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud hincado en el terreno, dentro de una arqueta de registro, incluso línea de enlace a tierra formada por conductor de cobre tipo unipolar HO7V-K 1x35 mm2 color verde amarillo, unido a la pica mediante soldadura aluminotérmica, excavación, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00200	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,100	h	36,41	3,64	
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,050	h	18,82	0,94	
TA00100	AYUDANTE	0,700	h	18,23	12,76	
IE11300	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	1,000	u	13,92	13,92	
TT1X35N	CONDUCTOR DE COBRE H07V-K DE 1X35 mm2 V.A.	3,500	m	1,68	5,88	
WW020N	SACO DE 5 KG DE SALES MINERALES PARA LA MEJORA DE LA CONDUCTIVIDAD DE PUESTA A TIERRA	0,333	u	2,43	0,81	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	3,000	u	0,73	2,19	
		Suma la partida				40,14
		Costes indirectos			3,00%	1,20
		TOTAL PARTIDA				**41,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.11	**MANGUERA CU RV-K 0.6/1KV 3X2.5MM2 ALUMBRADO**		**m**			
	Conductor de cobre tipo manguera RV-K 3x2.5 mm2 instalado en soporte de alumbrado o tubo protector, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, incluso elementos auxiliares y terminales en punta,recortes y despuntes, conexionado en caja de protección de soporte, luminaria interruptor o receptor. Construido según REBT, normas EN/UNE y Ordenanzas Municipales. Medida la longitud instalada.					
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,016	h	18,82	0,30	
TA00100	AYUDANTE	0,016	h	18,23	0,29	
RVX2.5PN	CONDUCTOR DE COBRE RV-K DE 3X2,5mm2	1,010	m	0,56	0,57	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,100	u	0,21	0,02	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida.....	1,18
					Costes indirectos..... 3,00%	0,04
					TOTAL PARTIDA	**1,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

03.12	**CANALIZACIÓN PROTECCIÓN MANGUERA ELÉCTRICA**		**m**			
	Canalización protectora de conductor eléctrico tipo manguera RV-K 3x2.5 mm2 instalado en superficie, empotrado o enterrado, incluso grapeados, conexionados, cajas de registro y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.					
ATC00200	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,005	h	36,41	0,18	
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,015	h	18,82	0,28	
TA00100	AYUDANTE	0,030	h	18,23	0,55	
TT1X38N	CANALIZACIÓN PROTECCIÓN MANGUERA ELÉCTRICA	1,000	m	1,04	1,04	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,800	u	0,73	0,58	
					Suma la partida.....	2,63
					Costes indirectos..... 3,00%	0,08
					TOTAL PARTIDA	**2,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

04 SUMINISTRO ELÉCTRICO

04.01 EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA m3

Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,060	h	18,01	1,08	
GW00100	AGUA POTABLE	0,300	m3	0,38	0,11	
ME01400	MINI RETROEXCAVADORA	0,020	h	16,89	0,34	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,030	h	34,98	1,05	
ME00500	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	0,005	h	33,20	0,17	
MR00300	RODILLO VIBRANTE MANUAL	0,090	h	2,68	0,24	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
				Suma la partida		3,93
				Costes indirectos	3,00%	0,12
				TOTAL PARTIDA		**4,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.02 ARQUETA MODELO A1 CSE u

Arqueta modelo A1 compañía suministradora de electricidad, registrable de 0,905x0,815 m. (interior) realizada con solera de 15 cm. de espesor; paredes de fábrica de ladrillo perforado, tomado con mortero de cemento 1:6, hormigón HM-20 en cimentación y 20 cm. en formación de brocal; salidas para canalización, enfoscado fratasado fino por el interior con el mismo mortero, con una profundidad libre de 1,00 m. mínimo, incluso cerco y tapa registrable (clase de carga D-400), excavación y relleno necesarios, fabricada y homologada segun normas de la compañia suministradora. Medida la unidad terminada.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	
TO02100	OFICIAL 1ª	1,000	h	18,82	18,82	
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	0,040	h	25,60	1,02	
FL80200	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x10 cm	0,145	mu	102,03	14,79	
AGM00500	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,138	m3	38,71	5,34	
T10036GN	CERCO Y TAPA ARQUETA A1 (CLASE CARGA D-400)	1,000	u	145,00	145,00	
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	0,160	m3	54,45	8,71	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,060	h	34,98	2,10	
				Suma la partida		213,79
				Costes indirectos	3,00%	6,41
				TOTAL PARTIDA		**220,20**

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

04.03 ARQUETA MODELO A2 CSE u

Arqueta modelo A2 compañía suministradora de electricidad, registrable de 1,440x0,905 m. (interior) realizada con solera de 15 cm. de espesor; paredes de fábrica de ladrillo perforado, tomado con mortero de cemento 1:6, hormigón HM-20 en cimentación y 20 cm. en formación de brocal; salidas para canalización, enfoscado fratasado fino por el interior con el mismo mortero, con una profundidad libre de 1,00 m. mínimo, incluso cerco y tapas registrables (clase de carga D-400, excavación y relleno necesarios, fabricada y homologada segun normas de la compañia suministradora. Medida la unidad terminada.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,300	h	18,01	23,41	
TO02100	OFICIAL 1ª	1,300	h	18,82	24,47	
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	0,040	h	25,60	1,02	
FL80200	LADRILLO CERÁM. PERFORADO 24x11,5x10 cm	0,195	mu	102,03	19,90	
AGM00500	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,190	m3	38,71	7,35	
T10036GN	CERCO Y TAPA ARQUETA A1 (CLASE CARGA D-400)	2,000	u	145,00	290,00	
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	0,250	m3	54,45	13,61	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,120	h	34,98	4,20	
				Suma la partida		383,96
				Costes indirectos	3,00%	11,52
				TOTAL PARTIDA		**395,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA Ø160mm ACERADO, ARENA**		**m**			
	Canalización enterrada para protección del cableado de línea eléctrica baja tensión, bajo acerado, formada por doble tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, hilo guía, cinta de señalización, manguitos de unión. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud ejecutada.					
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,037	h	18,82	0,70	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,025	h	18,01	0,45	
UE05300N	TUBERÍA PVC DOBLE PARED Ø160 mm PARA COND. ENTERRADA CABLES 250N I/HILO GUÍA	2,000	m	2,49	4,98	
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	2,000	m	0,07	0,14	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,100	u	0,73	0,07	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,100	u	0,21	0,02	
AA00300	ARENA GRUESA	0,120	m3	3,15	0,38	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,020	h	34,98	0,70	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,140	h	2,09	0,29	
	Suma la partida					7,73
	Costes indirectos				3,00%	0,23
	TOTAL PARTIDA					**7,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.05	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA Ø160mm CALZADA, HORMIGÓN**		**m**			
	Canalización enterrada para protección del cableado de línea eléctrica baja tensión, bajo calzada, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso solera de hormigón HM-20/P/40/I de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón de laterales y hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, hilo guía, cinta de señalización, manguitos de unión. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud ejecutada.					
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,018	h	18,82	0,34	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,012	h	18,01	0,22	
UE05300N	TUBERÍA PVC DOBLE PARED Ø160 mm PARA COND. ENTERRADA CABLES 250N I/HILO GUÍA	1,000	m	2,49	2,49	
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	1,000	m	0,07	0,07	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,070	m3	28,37	1,99	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,100	u	0,73	0,07	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,100	u	0,21	0,02	
	Suma la partida					5,20
	Costes indirectos				3,00%	0,16
	TOTAL PARTIDA					**5,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.06	**ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD UNA VIVIENDA**		**u**			
	Acometida de electricidad para una vivienda, desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso desmontaje instalación existetnes y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.					
IE13400N	ACOMETIDA ELECTRICA UNA VIVIENDA S/NORMA	1,000	u	31,96	31,96	
	Suma la partida					31,96
	Costes indirectos				3,00%	0,96
	TOTAL PARTIDA					**32,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.07	**CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA, NIVEL ELECTRIF. MEDIO CONTADOR MONOF.**		**u**			
	Caja de protección y medida para nivel de electrificación medio, apta para un contador monofásico, construida con materiaL aislante de clase a, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo dos fusibles de 25 A de intensidad nominal y bornas de conexión, colocada en nicho mural, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,300	h	36,83	11,05	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,400	h	18,82	7,53	
IE04950	CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA NIVEL MED. 1 CONTADOR	1,000	u	71,22	71,22	
IE05293	CARTUCHO FUSIBLE 25 A INTENSIDAD	2,000	u	0,23	0,46	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,500	u	0,73	1,83	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	3,000	u	0,21	0,63	
		Suma la partida				92,72
		Costes indirectos			3,00%	2,78
		TOTAL PARTIDA				**95,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.08 CIRCUITO ELÉC. C. ALUM. 3x240+1x150 mm2 **m**

Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV; incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.

TO01800	OF. 1ª ELECTRICISTA	0,180	h	18,82	3,39	
UE01802N	CABLE ALUMINIO 1X240mm2 0,6/1 kV	3,030		2,79	8,45	
UE01801N	CABLE ALUMINIO 1X150mm2 0,6/1 kV	1,030	m	1,57	1,62	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,500	u	0,73	0,37	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,500	u	0,21	0,11	
		Suma la partida				13,94
		Costes indirectos			3,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA				**14,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05 SUMINISTRO TELECOMUNICACIONES

05.01 EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA **m3**

Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,060	h	18,01	1,08	
GW00100	AGUA POTABLE	0,300	m3	0,38	0,11	
ME01400	MINI RETROEXCAVADORA	0,020	h	16,89	0,34	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,030	h	34,98	1,05	
ME00500	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	0,005	h	33,20	0,17	
MR00300	RODILLO VIBRANTE MANUAL	0,090	h	2,68	0,24	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
				Suma la partida		3,93
				Costes indirectos	3,00%	0,12
				TOTAL PARTIDA		**4,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

05.02 CANALIZACIÓN TELEFÓNICA, DOS CONDUCTOS DE T. DE PVC DE 63 mm **m**

Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 2 tubos rígidos de PVC-U, de 63 mm de diámetro y 1,2 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/P/20/I, con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Medida la longitud ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,250	h	36,83	9,21	
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	0,063	m3	54,45	3,43	
UE04700	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 63 mm PARA COND. CABLES	2,020	m	0,69	1,39	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,000	u	0,73	1,46	
				Suma la partida		15,49
				Costes indirectos	3,00%	0,46
				TOTAL PARTIDA		**15,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.03 CANALIZACIÓN TELEFÓNICA, DOS CONDUCTOS DE T. DE PVC DE 110 mm **m**

Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 2 tubos rígidos de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/P/20/I, con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Medida la longitud ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,250	h	36,83	9,21	
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	0,111	m3	54,45	6,04	
UE05000	TUBERÍA PVC LIGERA DIÁM. 110 mm PARA COND. CABLES	2,020	m	1,26	2,55	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,000	u	0,73	1,46	
				Suma la partida		19,26
				Costes indirectos	3,00%	0,58
				TOTAL PARTIDA		**19,84**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04	**ARQUETA DE REGISTRO NORMALIZADA TIPO H**		**u**			
	Arqueta de registro normalizada tipo H, formada por excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo al 95% proctor normal, solera y paredes de hormigón HA-25 con armadura B 400 S, encofrado y desencofrado, enfoscado interior con mortero M2,5 (1:8), incluso formación de pendiente sobre solera, desagüe y embocaduras de tubería, cerco metálico y tapa; construida según normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	4,000	h	36,83	147,32	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,500	h	18,01	9,01	
AGM00600	MORTERO DE CEMENTO M2,5 (1:8) CEM II/A-L 32,5 N	0,103	m3	34,95	3,60	
CA00220N	ACERO B 400 S	25,000	kg	0,29	7,25	
CH02920	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	0,756	m3	31,41	23,75	
CM00200	MADERA DE PINO EN TABLA	0,024	m3	135,63	3,26	
UT00200	TAPA METÁLICA ARQUETA REGISTRO CTNE H	1,000	u	132,10	132,10	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	12,000	u	0,73	8,76	
				Suma la partida.....		335,05
				Costes indirectos.....	3,00%	10,05
				TOTAL PARTIDA		**345,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

05.05	**ARQUETA DE REGISTRO NORMALIZADA TIPO M**		**u**			
	Arqueta de registro normalizada tipo M, formada por excavación de tierras, carga y transporte, compactación del fondo al 95% proctor normal solera y paredes de hormigón HA-25 con armadura B 400 S, encofrado y desencofrado, enfoscado interior con mortero M2,5 (1:8), incluso formación de pendiente sobre solera, desagüe y embocaduras de tuberías, cerco metálico y tapa de hormigón con cerco continuo metálico; construido según normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	1,000	h	36,83	36,83	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,250	h	18,01	4,50	
AGM00600	MORTERO DE CEMENTO M2,5 (1:8) CEM II/A-L 32,5 N	0,008	m3	34,95	0,28	
CA00220N	ACERO B 400 S	0,700	kg	0,29	0,20	
CA00900	ACERO PERFILES S 275 JR	15,500	kg	0,58	8,99	
CH02920	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	0,072	m3	31,41	2,26	
CM00200	MADERA DE PINO EN TABLA	0,008	m3	135,63	1,09	
SA00700	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	1,000	m2	18,16	18,16	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,500	u	0,73	1,83	
				Suma la partida.....		74,14
				Costes indirectos.....	3,00%	2,22
				TOTAL PARTIDA		**76,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.06	**PEDESTAL PARA ARMARIO INTERCONEXIÓN**		**u**			
	Pedestal para armario de interconexión de telefonía, con hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso tubos embebidos en prisma de hormigón hasta arqueta tipo H, conexiones, curvas e hilo guía. Totalmente montado. Medida la longitud ejecutada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	1,000	h	36,83	36,83	
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	0,240	m3	54,45	13,07	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	8,000	u	0,73	5,84	
				Suma la partida.....		55,74
				Costes indirectos.....	3,00%	1,67
				TOTAL PARTIDA		**57,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

05.07	**ACOMETIDA A PARCELA DE TELEFONÍA**		**u**			
	Acometida a parcela o vivienda de telefonía, desde la arqueta tpo M hasta la línea de fachada, incluso cajas de conexión, tubos, hilos guía y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.					
MTEL02N	ACOMETIDA TELEFONÍA	1,000	u	74,00	74,00	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida.....	74,00
					Costes indirectos..... 3,00%	2,22
					TOTAL PARTIDA	**76,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

06 RED DE ABASTECIMIENTO

06.01 EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA m3

Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,060	h	18,01	1,08	
GW00100	AGUA POTABLE	0,300	m3	0,38	0,11	
ME01400	MINI RETROEXCAVADORA	0,020	h	16,89	0,34	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,030	h	34,98	1,05	
ME00500	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	0,005	h	33,20	0,17	
MR00300	RODILLO VIBRANTE MANUAL	0,090	h	2,68	0,24	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
	Suma la partida					3,93
	Costes indirectos				3,00%	0,12
	TOTAL PARTIDA					**4,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

06.02 HIDRANTE DIÁM. 70 mm, COND. POLIETILENO u

Hidrante bajo nivel de tieras de diámetro 70 mm con arqueta de fundición incorporada para acera, en conducción de polietileno, instalado con: derivación en "T" Ø 63/125 x 75 mm de polietileno, portabridas diámetro 75 mm con brida loca diámetro 80 mm PN-16 y carrete BB diámetro 80 mm, racor, incluso tornillería, juntas, anclaje de hormigón HM-20 y p.p. de soldaduras a tope. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	2,000	h	18,82	37,64	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,250	h	18,01	22,51	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,150	m3	28,37	4,26	
US10750	CARRETE BB F.D. 80x500, PN-16	1,000	u	35,41	35,41	
US14218N	"T" POLIETILENO PE50A PN-10 63/125x75/125 mm	1,000	u	38,11	38,11	
US14500	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 75 mm	1,000	u	23,69	23,69	
US20725	HIDRANTE ARQ. INCORP. ACERA DIÁM. 70 mm	1,000	u	178,09	178,09	
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	16,000	u	0,35	5,60	
US25050	JUNTA DE GOMA DIÁM. 80 mm	2,000	u	0,76	1,52	
	Suma la partida					346,83
	Costes indirectos				3,00%	10,40
	TOTAL PARTIDA					**357,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

06.03 BOCA RIEGO DIÁM. 40, COND. POLIETETILENO u

Boca de riego de diámetro 40 mm con arqueta de fundición incorporada y cerradura de cuadradillo, en conducción de polietileno de diámetro 40/110 mm, instalada con derivación en "T" 63/110x75 mm de polietileno o collarín, portabridas diámetro 75 mm con brida loca diámetro 80 mm PN-16 y carrete BB diámetro 80 mm, incluso, tornillería, juntas, anclaje de hormigón HM-20 y p.p. de soldaduras a tope. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	1,750	h	18,82	32,94	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,100	m3	28,37	2,84	
US10750	CARRETE BB F.D. 80x500, PN-16	1,000	u	35,41	35,41	
US14209	"T" POLIETILENO PE50A PN-10 110x75/110 mm	1,000	u	27,64	27,64	
US14500	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 75 mm	1,000	u	23,69	23,69	
US20625	BOCA RIEGO ARQ. INCORP. DIÁM. 40 mm	1,000	u	99,81	99,81	
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	16,000	u	0,35	5,60	
US25050	JUNTA DE GOMA DIÁM. 80 mm	2,000	u	0,76	1,52	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,000	u	0,73	1,46	
	Suma la partida					248,92
	Costes indirectos				3,00%	7,47
	TOTAL PARTIDA					**256,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	**CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø180mm PN10 ALIMENTARIO**		**m**			
	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 180 mm de diámetro exterior y 10,7 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.					
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,087	h	18,82	1,64	
TA00100	AYUDANTE	0,087	h	18,23	1,59	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,048	h	18,01	0,86	
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	1,000	m	0,07	0,07	
AA00300	ARENA GRUESA	0,139	m3	3,15	0,44	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,024	h	34,98	0,84	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,048	h	2,09	0,10	
MT37PE04N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø180mm PN-10 ALIMENTARIO	1,000	m	21,25	21,25	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	3,000	u	0,21	0,63	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	6,000	u	0,73	4,38	
				Suma la partida		31,80
				Costes indirectos.....	3,00%	0,95
				TOTAL PARTIDA		**32,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.05	**CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø140mm PN10 ALIMENTARIO**		**m**			
	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 140 mm de diámetro exterior y 8,3 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.					
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,076	h	18,82	1,43	
TA00100	AYUDANTE	0,076	h	18,23	1,39	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,046	h	18,01	0,83	
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	1,000	m	0,07	0,07	
AA00300	ARENA GRUESA	0,133	m3	3,15	0,42	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,023	h	34,98	0,80	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,046	h	2,09	0,10	
MT37PE06N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø140mm PN-10 ALIMENTARIO	1,000	m	12,74	12,74	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,21	0,42	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	4,000	u	0,73	2,92	
				Suma la partida		21,12
				Costes indirectos.....	3,00%	0,63
				TOTAL PARTIDA		**21,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.06	**CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø125mm PN10 ALIMENTARIO**		**m**			
	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 125 mm de diámetro exterior y 7,4 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.					
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,071	h	18,82	1,34	
TA00100	AYUDANTE	0,071	h	18,23	1,29	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,045	h	18,01	0,81	
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	1,000	m	0,07	0,07	
AA00300	ARENA GRUESA	0,130	m3	3,15	0,41	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,022	h	34,98	0,77	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,045	h	2,09	0,09	
MT37PE07N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø125mm PN-10	1,000	m	9,87	9,87	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	ALIMENTARIO					
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,500	u	0,21	0,32	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	3,000	u	0,73	2,19	
				Suma la partida.....		17,16
				Costes indirectos.....	3,00%	0,51
				TOTAL PARTIDA		**17,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.07 **CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø110mm PN10 ALIMENTARIO** **m**

Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,065	h	18,82	1,22	
TA00100	AYUDANTE	0,065	h	18,23	1,18	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,044	h	18,01	0,79	
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	1,000	m	0,07	0,07	
AA00300	ARENA GRUESA	0,126	m3	3,15	0,40	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,022	h	34,98	0,77	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,044	h	2,09	0,09	
MT37PE08N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø110mm PN-10 ALIMENTARIO	1,000	m	7,75	7,75	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,250	u	0,21	0,26	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,500	u	0,73	1,83	
				Suma la partida.....		14,36
				Costes indirectos.....	3,00%	0,43
				TOTAL PARTIDA		**14,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.08 **CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø90mm PN10 ALIMENTARIO** **m**

Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 90 mm de diámetro exterior y 5,4 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,060	h	18,82	1,13	
TA00100	AYUDANTE	0,060	h	18,23	1,09	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,042	h	18,01	0,76	
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	1,000	m	0,07	0,07	
AA00300	ARENA GRUESA	0,121	m3	3,15	0,38	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,021	h	34,98	0,73	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,042	h	2,09	0,09	
MT37PE09N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø90mm PN-10 ALIMENTARIO	1,000	m	5,42	5,42	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,750	u	0,21	0,16	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,500	u	0,73	1,10	
				Suma la partida.....		10,93
				Costes indirectos.....	3,00%	0,33
				TOTAL PARTIDA		**11,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.09	**CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø63mm PN10 ALIMENTARIO**		**m**			
	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 63 mm de diámetro exterior y 3,8 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.					
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,049	h	18,82	0,92	
TA00100	AYUDANTE	0,049	h	18,23	0,89	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,039	h	18,01	0,70	
IW04800	CINTA SEÑALIZACION	1,000	m	0,07	0,07	
AA00300	ARENA GRUESA	0,112	m3	3,15	0,35	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,019	h	34,98	0,66	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,039	h	2,09	0,08	
MT37PE10N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø63mm PN-10 ALIMENTARIO	1,000	m	2,97	2,97	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,500	u	0,21	0,11	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
	Suma la partida					7,48
	Costes indirectos				3,00%	0,22
	TOTAL PARTIDA					**7,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06.10	**CONEXIÓN A RED DE ABASTECIMIENTO**		**u**			
	Conexión de la nueva red de abastecimiento de aguas con la existente, incluso demolición y reposición de pavimentos, excavación en tierras con medios manuales y mecánicos, cortes, desagüe con bomba, anclaje con hormigón HM-20, relleno con medios manuales compactado con pisón mecánico manual, tuberías, juntas, codos, manguitos y piezas especiales según indicaciones de la compañía suministradora. Totalmente terminado, probado y funcionando. Medida la cantidad ejecutada. Incluso ejecución de by-pass con inyector de cloro y válvula de retención en el depósito, según instrucciones de la D.F. y de los servicios municipales.					
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	4,500	h	18,82	84,69	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	10,000	h	18,01	180,10	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,500	m3	28,37	14,19	
MB00100	BOMBA DE AGOTAMIENTO, AGUA Y FANGOS	1,500	h	1,59	2,39	
MC00100	COMPRESOR DOS MARTILLOS	1,050	h	4,41	4,63	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	1,100	h	2,09	2,30	
MS00105	SIERRA MECÁNICA DE CORTE, MANUAL	1,000	h	1,61	1,61	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	250,000	u	0,73	182,50	
	Suma la partida					472,41
	Costes indirectos				3,00%	14,17
	TOTAL PARTIDA					**486,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.11	**ACOMETIDA A RED EXISTENTE**		**u**			
	Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 7 m de longitud media, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm con tapa, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, conexión a la red y anulación de la acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.					
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	2,000	h	18,82	37,64	
TA00100	AYUDANTE	1,000	h	18,23	18,23	
TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	1,290	h	18,82	24,28	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,690	h	18,01	12,43	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,261	m3	28,37	7,40	
AA00300	ARENA GRUESA	0,224	m3	3,15	0,71	
US10659N	COLLARÍN DE TOMA EN CARGA	1,000	u	1,19	1,19	
MT37PE21N	TUBO POLIETILENO PE100 Ø32mm PN-10 ALIMENTARIO	7,000	m	0,82	5,74	
MT11AR01N	ARQUETA POLIPROPILENO 30X30X30cm	1,000	u	17,92	17,92	
MT11AR02N	TAPA ARQUETA ACERADO	1,000	u	10,59	10,59	
MT37SV01N	VÁLVULA ESFERA DE LATÓN NIQUELADO 1", MANDO DE CUADRADILLO	1,000	u	6,53	6,53	
MC00100	COMPRESOR DOS MARTILLOS	0,604	h	4,41	2,66	
MR00200	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,500	h	2,09	1,05	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,000	u	0,73	1,46	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	5,000	u	0,21	1,05	
		Suma la partida				148,88
		Costes indirectos			3,00%	4,47
		TOTAL PARTIDA				**153,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.12 PREINSTALACIÓN CONTADOR ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE u

Preinstalación de contador general de agua 1/2" DN 15 mm, colocado en armario de fibra de vidrio prefabricado, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso desmontaje de elementos existentes, apertura de hueco y recibido de armario, ayudas de albañilería, cerradura especial de cuadradillo y demás material auxiliar, incluso la reposición del revestimiento de fachada a su estado original. Según CTE y normas de la compañia suministradora. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir el precio del contador. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,500	h	36,83	18,42	
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,500	h	18,82	9,41	
TA00100	AYUDANTE	0,250	h	18,23	4,56	
IF29600	VÁLVULA COMPUERTA (15/20 mm)	1,000	u	4,41	4,41	
IF29420N	FILTRO RETENEDOR RESIDUOS DE LATÓN TAMIZ ADERO INOXIDABLE	1,000	u	3,46	3,46	
IF24010N	GRIFO COMPROBACIÓN DE LATÓN	1,000	u	3,47	3,47	
IF31099N	VÁLVULA RETENCIÓN DE LATÓN (15/20 mm)	1,000	u	1,99	1,99	
IF00400N	ARMARIO FIBRA VIDRIO CON CERRADURA ALOJAR CONTADOR INDIVIDUAL AGUA	1,000	u	15,29	15,29	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	4,000	u	0,73	2,92	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
		Suma la partida				64,14
		Costes indirectos			3,00%	1,92
		TOTAL PARTIDA				**66,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

06.13 DESAGÜE DIÁM. 80 mm EN COND. POL. DIÁM. 90 mm u

Desagüe diámetro 80 mm, a instalar en conducción de polietileno diámetro 90 mm, formado por: derivación en "T" 90x75 pe100 PN-16, codo 90º pe100 PN-16 diámetro 75 mm, portabridas diámetro 75 mm con brida loca diámetro 80 mm PN-16, válvula metal-metal de fundición nodular diámetro 80 mm y carrete de tubería de polietileno diámetro 75 mm, incluso tornillería, juntas de goma, p.p. de soldadura a tope de juntas y pozo de registro circular de diámetro 1.20 m y 1,50 m de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado de un pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, patés de hierro recubierto de polipropileno y cerco y tapa de hierro fundido reforzado, excavación en tierras con medios mecánicos, relleno con medios manuales y compactado con pisón mecánico manual. Medida la cantidad ejecutada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	2,250	h	18,82	42,35	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,500	h	18,01	27,02	
US10130	TUBO POLIETILENO DIÁM. 75 mm PE50A PN-10.	1,010	m	2,57	2,60	
US14000	CODO POLIET. PE 50A PN-10 DIÁM. 75 mm	1,000	u	11,62	11,62	
US14218N	"T" POLIETILENO PE50A PN-10 63/125x75/125 mm	1,000	u	38,11	38,11	
US14500	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 75 mm	2,000	u	23,69	47,38	
US20175	VÁLV. COMP. M/M N.O.D. DIÁM. 80 mm, F.D.	1,000	u	128,98	128,98	
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	16,000	u	0,35	5,60	
US25050	JUNTA DE GOMA DIÁM. 80 mm	2,000	u	0,76	1,52	
15SWP00005	POZO DE REGISTRO CIRCULAR DE 1,20 m DE DIÁM.	1,000	u	439,82	439,82	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		745,00
				Costes indirectos.....	3,00%	22,35
				TOTAL PARTIDA		**767,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.14 VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 65 mm ENTERRABLE PN-16 C63mm u

Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 65 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 63 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 63 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 65 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	1,250	h	18,82	23,53	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	
US14063N	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 63 mm	1,000	u	30,00	30,00	
US20065	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 63 mm, I/C. MAN.	1,000	u	95,30	95,30	
US20500	CAJA PAVIM. CILIND. FUND., VAL.	1,000	u	18,69	18,69	
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	16,000	u	0,35	5,60	
US25065N	JUNTA DE GOMA DIÁM. 65 mm	2,000	u	0,80	1,60	
				Suma la partida.....		192,73
				Costes indirectos.....	3,00%	5,78
				TOTAL PARTIDA		**198,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

06.15 VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 80 mm ENTERRABLE PN-16 C90mm u

Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 80 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 90 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 90 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 80 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	1,250	h	18,82	23,53	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	
US14503	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 90 mm	1,000	u	40,69	40,69	
US20100	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 80 mm, I/C. MAN.	1,000	u	149,94	149,94	
US20500	CAJA PAVIM. CILIND. FUND., VAL.	1,000	u	18,69	18,69	
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	16,000	u	0,35	5,60	
US25050	JUNTA DE GOMA DIÁM. 80 mm	2,000	u	0,76	1,52	
				Suma la partida.....		257,98
				Costes indirectos.....	3,00%	7,74
				TOTAL PARTIDA		**265,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.16 VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 100 mm ENTERRABLE PN-16 C110mm u

Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 100 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 110 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 110 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 100 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	1,250	h	18,82	23,53	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	
US14506	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 110 mm	1,000	u	47,48	47,48	
US20103	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 100 mm I/C. MAN.	1,000	u	167,45	167,45	
US20500	CAJA PAVIM. CILIND. FUND., VAL.	1,000	u	18,69	18,69	
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	16,000	u	0,35	5,60	
US25053	JUNTA DE GOMA DIÁM. 100 mm	2,000	u	1,26	2,52	
				Suma la partida.....		283,28
				Costes indirectos.....	3,00%	8,50
				TOTAL PARTIDA		**291,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.17	**VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 125 mm ENTERRABLE PN-16 C125mm**		**u**			
	Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 125 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 125 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 125 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 125 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.					
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	1,250	h	18,82	23,53	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	
US14509	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 125 mm	1,000	u	56,18	56,18	
US20106	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 125 mm I/C. MAN.	1,000	u	229,84	229,84	
US20500	CAJA PAVIM. CILIND. FUND., VAL.	1,000	u	18,69	18,69	
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	16,000	u	0,35	5,60	
US25056	JUNTA DE GOMA DIÁM. 125 mm	2,000	u	1,79	3,58	
				Suma la partida		355,43
				Costes indirectos	3,00%	10,66
				TOTAL PARTIDA		**366,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

06.18	**VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 150 mm ENTERRABLE PN-16 C140mm**		**u**			
	Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 150 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 140 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 140 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 150 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.					
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	1,250	h	18,82	23,53	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	
US14140N	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 140 mm	1,000	u	58,00	58,00	
US20150N	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 150 mm I/C. MAN.	1,000	u	276,19	276,19	
US20500	CAJA PAVIM. CILIND. FUND., VAL.	1,000	u	18,69	18,69	
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	16,000	u	0,35	5,60	
US25059	JUNTA DE GOMA DIÁM. 150 mm	2,000	u	2,51	5,02	
				Suma la partida		405,04
				Costes indirectos	3,00%	12,15
				TOTAL PARTIDA		**417,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

06.19	**VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 200 mm ENTERRABLE PN-16 C180mm**		**u**			
	Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 200 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 180 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 180 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 200 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.					
TO01900	OF. 1ª FONTANERO	1,250	h	18,82	23,53	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	1,000	h	18,01	18,01	
US14180N	PORTABR. PE, BRI. L. PN-16 DIÁM. 180 mm	1,000	u	59,00	59,00	
US20200N	VAL. A/E ENT. PN16 DIÁM. 200 mm I/C. MAN.	1,000	u	456,09	456,09	
US20500	CAJA PAVIM. CILIND. FUND., VAL.	1,000	u	18,69	18,69	
US25006	TORNILLO BICROMAT. C/T M-16x70	16,000	u	0,35	5,60	
US25062	JUNTA DE GOMA DIÁM. 200 mm	2,000	u	4,49	8,98	
				Suma la partida		589,90
				Costes indirectos	3,00%	17,70
				TOTAL PARTIDA		**607,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

06.20	**ARQUETA ALOJAMIENTO VÁLVULAS**		**u**			
	Arqueta de alojamiento de válvulas, formada por: solera de hormigón en masa conformación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado enfoscada y bruñida por el interior, tapa y cerco de fundición y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y rellenos necesarios. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	2,670	h	36,83	98,34	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	2,500	h	18,01	45,03	
AGM00500	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,094	m3	38,71	3,64	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,108	m3	28,37	3,06	
FL01300	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	0,176	mu	51,37	9,04	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SW00700N	TAPA Y CERCO H. FUNDIDO ESTANCA CON BLOQUEO, ANTIRROBO	1,000	u	83,39	83,39	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	6,000	u	0,21	1,26	
				Suma la partida.....		244,49
				Costes indirectos.....	3,00%	7,33
				TOTAL PARTIDA		**251,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.21 **PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CONDUCCIÓN Ø110mm** **m**

Protección mediante tubo enfundando de conducción abastecimiento de agua potable de polietileno PE 100 Ø110mm, en paso de calzadas, incluso material auxiliar, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,050	h	18,82	0,94	
TA00100	AYUDANTE	0,050	h	18,23	0,91	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,040	h	18,01	0,72	
PR110N	PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CANALIZACIÓN Ø110	1,000	m	7,75	7,75	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,250	u	0,21	0,26	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,500	u	0,73	1,83	
				Suma la partida.....		12,41
				Costes indirectos.....	3,00%	0,37
				TOTAL PARTIDA		**12,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.22 **PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CONDUCCIÓN Ø90mm** **m**

Protección mediante tubo enfundando de conducción abastecimiento de agua potable de polietileno PE 100 Ø90mm, en paso de calzadas, incluso material auxiliar, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,040	h	18,82	0,75	
TA00100	AYUDANTE	0,040	h	18,23	0,73	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,035	h	18,01	0,63	
PR90N	PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CANALIZACIÓN Ø90	1,000	m	6,11	6,11	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	2,000	u	0,73	1,46	
				Suma la partida.....		9,89
				Costes indirectos.....	3,00%	0,30
				TOTAL PARTIDA		**10,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

06.23 **PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CONDUCCIÓN Ø63mm** **m**

Protección mediante tubo enfundando de conducción abastecimiento de agua potable de polietileno PE 100 Ø63mm, en paso de calzadas, incluso material auxiliar, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,030	h	18,82	0,56	
TA00100	AYUDANTE	0,030	h	18,23	0,55	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,030	h	18,01	0,54	
PR63N	PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CANALIZACIÓN Ø63	1,000	m	2,97	2,97	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,500	u	0,21	0,11	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
				Suma la partida.....		5,46
				Costes indirectos.....	3,00%	0,16
				TOTAL PARTIDA		**5,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.24 **PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CONDUCCIÓN Ø32mm** **m**

Protección mediante tubo enfundando de conducción abastecimiento de agua potable de polietileno PE 100 Ø32mm, en paso de calzadas, incluso material auxiliar, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.

TO01900	OF. 1ª FONTANERO	0,020	h	18,82	0,38	
TA00100	AYUDANTE	0,020	h	18,23	0,36	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,020	h	18,01	0,36	
PR32N	PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CANALIZACIÓN Ø32	1,000	m	0,82	0,82	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,250	u	0,21	0,05	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,400 u	0,73	0,29	
		Suma la partida			2,26
		Costes indirectos		3,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA			**2,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

07 PAVIMENTOS

07.01 PAVIMENTO ADOQUINES HORMIGÓN **m2**

Pavimento para calzadas, aparcamientos, acerados, encintados y huellas en formación de escaleras, formado por: compactado y refino de base hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR, subbase flexible de zahorra artificial, de 20 cm de espesor compactado al 95% proctor, lámina geotextil, anti-raíces, de 130 g/cm2, como mínimo, base flexible de zahorra artificial, de 20 cm de espesor compactado al 95% proctor, adoquín prefabricado de hormigón de 8 cm de espesor, sistema de unión Einstein®, tipo Ponto, de la casa Prefabricados Roda o equivalente, con un peso de 185 kg/m2, una absorción del agua del 6% según norma UNE, una resistencia a la abrasión Clase 4; dimensiones y aparejo según planos y terminación (lisa, abujardada o envejecida), a elegir por la Dirección Facultativa, sobre una capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 3 y 5 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm, incluso piezas especiales, encintados, remates y caz, con piezas prefabricas de hormigón asentadas sobre una zapata de hormigón HM-20/P/40/I, de las dimensiones especificadas en los planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre y rejuntado con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento. Medida la superficie ejecutada.

TO02100	OFICIAL 1ª	0,220	h	18,82	4,14	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,220	h	18,01	3,96	
AW00101N	ZAHORRA ARTIFICIAL	0,840	t	3,54	2,97	
MT14GS01N	LÁMINA GEOTEXTIL ANTI-RAÍCES 130 g/m2	1,100	m2	0,31	0,34	
AA00200	ARENA FINA	0,040	m3	4,44	0,18	
AA00300	ARENA GRUESA	0,050	m3	3,15	0,16	
UP02000N	ADOQUÍN HORMIGÓN 8 cm	0,978	m2	7,28	7,12	
UP02001N	PIEZAS PREFABRICADAS HORMIGÓN CAZ, ENCINTADOS	0,278	m	1,74	0,48	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,008	m3	28,37	0,23	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,300	u	0,73	0,22	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
MR00100	BANDEJA VIBRANTE MANUAL	0,300	h	3,14	0,94	
MK00200	CAMIÓN CISTERNA	0,002	h	17,58	0,04	
MN00100	MOTONIVELADORA	0,008	h	26,48	0,21	
MR00400	RULO VIBRATORIO	0,010	h	12,01	0,12	
M08BR020N	BARREDORA REMOLCADA C/MOTOR AUX.	0,002	h	6,67	0,01	
				Suma la partida		21,33
				Costes indirectos	3,00%	0,64
				TOTAL PARTIDA		**21,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.02 PAVIIMENTO ZONAS JUEGOS INFANTILES **m2**

Pavimento para zonas de juegos infantiles, formado por: compactado y refino de base hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR, base flexible de zahorra artificial, de 20 cm de espesor compactado al 95% proctor, formación de pavimento terrizo peatonal, de 15 cm de espesor, realizado con arena caliza cribada de 3 a 5 mm canto redondo, extendida, compactada y rasanteada, incluso p/p de refino manual de bordes, humectación y limpieza. Medida la superficie ejecutada.

TO02100	OFICIAL 1ª	0,050	h	18,82	0,94	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,050	h	18,01	0,90	
AW00101N	ZAHORRA ARTIFICIAL	0,420	t	3,54	1,49	
AA00300N	ARENA CALIZA CRIBADA 0 A 5 mm CANTO REDONDO	0,160	m3	5,57	0,89	
MR00300	RODILLO VIBRANTE MANUAL	0,100	h	2,68	0,27	
MK00200	CAMIÓN CISTERNA	0,002	h	17,58	0,04	
MN00100	MOTONIVELADORA	0,005	h	26,48	0,13	
MR00400	RULO VIBRATORIO	0,008	h	12,01	0,10	
				Suma la partida		4,76
				Costes indirectos	3,00%	0,14
				TOTAL PARTIDA		**4,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.03	**PAVIMENTO ADOQUINES HORMIGÓN CON HUECOS PARA CÉSPED**		**m2**			
	Pavimento para zonas peatonales de descanso, formado por: compactado y refino de base hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR, subbase flexible de zahorra artificial, de 20 cm de espesor compactado al 95% proctor, adoquín prefabricado de hormigón, en celosía, antideslizante y antidesgaste, con huecos en su interior, relleno de tierra vegetal y siembra de césped, incluso piezas especiales, remates, riegos y limpieza. Medida la superficie ejecutada.					
TO02100	OFICIAL 1ª	0,150	h	18,82	2,82	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,200	h	18,01	3,60	
TO00800	OF. 1ª JARDINERO	0,050	h	18,82	0,94	
AW00101N	ZAHORRA ARTIFICIAL	0,420	t	3,54	1,49	
AA00300	ARENA GRUESA	0,050	m3	3,15	0,16	
UP02002N	ADOQUÍN HORMIGÓN CON HUECOS EN SU INTERIOR	1,020	m2	5,91	6,03	
UJ01800	TIERRA VEGETAL	0,100	m3	5,82	0,58	
UJ00100	ABONOS	0,004	t	72,93	0,29	
UJ01200	MANTILLO	0,050	m3	11,76	0,59	
UJ01700	STENOTAPHINM Y MEZCLA DE SEMILLAS ESPECIALES	1,000	m2	0,71	0,71	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,300	u	0,73	0,22	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
MR00100	BANDEJA VIBRANTE MANUAL	0,300	h	3,14	0,94	
MK00200	CAMIÓN CISTERNA	0,002	h	17,58	0,04	
MN00100	MOTONIVELADORA	0,004	h	26,48	0,11	
MR00400	RULO VIBRATORIO	0,005	h	12,01	0,06	
M08BR020N	BARREDORA REMOLCADA C/MOTOR AUX.	0,002	h	6,67	0,01	
				Suma la partida.....		18,80
				Costes indirectos.....	3,00%	0,56
				TOTAL PARTIDA		**19,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.04	**RECUPERACIÓN ZONAS VERDES**		**m2**			
	Recuperación de zonas verdes comprendiendo retirada de piedras, limpieza, rastrillado y plantado y sembrado de arbustos y plantas autóctonas tapizantes, incluso aportación de mantillo, abonos, conservación y riegos. Medida la superficie ejecutada.					
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,100	h	18,01	1,80	
TO00800	OF. 1ª JARDINERO	0,100	h	18,82	1,88	
UJ00100	ABONOS	0,002	t	72,93	0,15	
UJ01200	MANTILLO	0,025	m3	11,76	0,29	
UJ01700N	PALNCIÓN Y SIEMBRA ARBUSTOS Y PLANTAS TAPIZANTES AUTÓCTONAS	1,000	m2	0,76	0,76	
				Suma la partida.....		4,88
				Costes indirectos.....	3,00%	0,15
				TOTAL PARTIDA		**5,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

07.05	**TRAVIESA MADERA**		**m**			
	Formación de peldaño mediante una traviesa de madera de roble envejecida, de 18x12 cm, colocada horizontalmente sobre el terreno, incluso excavación manual del terreno, selección y corte de traviesas, relleno y compactación del terreno contiguo al borde ya colocado y eliminación y limpieza del material sobrante. Medida la longitud ejecutada					
TO02100	OFICIAL 1ª	0,100	h	18,82	1,88	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,100	h	18,01	1,80	
MT18BM01N	TRAVIESA DE MADERA DE ROBLE ENVEJECIDA 18X12cm	1,000	m	7,25	7,25	
				Suma la partida.....		10,93
				Costes indirectos.....	3,00%	0,33
				TOTAL PARTIDA		**11,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

07.06	**RELLENO TIERRAS SELECCIONADAS PG3**		**m3**			
	Subbase de tierras seleccionadas aptas según PG3, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base al 98% proctor, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 98% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.					
GW00100	AGUA POTABLE	0,100	m3	0,38	0,04	
ME00300	PALA CARGADORA	0,030	h	9,64	0,29	
MR00400	RULO VIBRATORIO	0,090	h	12,01	1,08	
AW00200N	TIERRAS SELECCIONADAS PG3	1,120	m3	1,33	1,49	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		2,90
				Costes indirectos.....	3,00%	0,09
				TOTAL PARTIDA		**2,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.07 FIRME FLEXIBLE, 25cm ZA20, 7cm MB AC22 bin S, 5cm MB AC16 surf S **m2**

Formación de firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E2, compuesto por: capa granular de 25 cm de espesor de zahorra artificial ZA20, coeficiente de Los Ángeles <35, adecuada para tráfico T42; mezcla bituminosa bicapa en caliente: riego de imprimación mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico; capa de 7 cm de espesor de AC 22 bin S, formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin S, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70; riego de adherencia mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico; capa de rodadura de 5 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf S, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T4 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70, incluso compactado de las distintas capas con medios mecánicos y encintados con piezas prefabricadas de hormigón. Construido según PG-3. Medida la superficie ejecutada.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,007	h	18,01	0,13	
TO02100	OFICIAL 1ª	0,004	h	18,82	0,08	
AW00100N	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA20 C. LOS ANGELES <35	0,550	t	3,54	1,95	
UP01301N	EMULSIÓN BITUMINOSA ECI, A BASE DE BETÚN ASFÁLTICO	1,000	kg	0,15	0,15	
UP01301AN	EMULSIÓN BITUMINOSA ECR-1, A BASE DE BETÚN ASFÁLTICO	1,000	kg	0,14	0,14	
UP013000N	MATERIAL GRANULAR PARA MBC AC 22 BIN S, C. LOS ÁNGELES <=25	0,146	t	5,30	0,77	
UP013001N	MATERIAL GRANULAR PARA MBC AC 16 SURF S, C. LOS ÁNGELES <=25	0,101	t	5,44	0,55	
UP013002N	FILLER CALIZO PARA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	0,015	t	21,40	0,32	
UP013003N	BETÚN ASFÁLTICO B60/70	0,012	t	134,53	1,61	
UP02001N	PIEZAS PREFABRICADAS HORMIGÓN CAZ, ENCINTADOS	0,080	m	1,74	0,14	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,003	m3	28,37	0,09	
MA00300	BITUMINADORA/EXTENDEDORA	0,009	h	93,59	0,84	
MK00200	CAMIÓN CISTERNA	0,002	h	17,58	0,04	
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	0,080	h	25,60	2,05	
ME00300	PALA CARGADORA	0,003	h	9,64	0,03	
MN00100	MOTONIVELADORA	0,008	h	26,48	0,21	
MR00400	RULO VIBRATORIO	0,010	h	12,01	0,12	
MR00500N	COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADO	0,003	h	22,24	0,07	
MA00500N	CENTRAL ASFÁLTICA FABRICACIÓN MBC 200 T/H	0,009	h	166,77	1,50	
M08BR020N	BARREDORA REMOLCADA C/MOTOR AUX.	0,002	h	6,67	0,01	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
				Suma la partida.....		11,01
				Costes indirectos.....	3,00%	0,33
				TOTAL PARTIDA		**11,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.08 BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO DE 10x25 cm **m**

Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 10x25 cm de sección en formación de tabicas de escaleras o encintados, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,100	h	36,83	3,68	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,100	h	18,01	1,80	
AGM00100	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	0,005	m3	82,73	0,41	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,030	m3	28,37	0,85	
UP00800N	BORDILLO DE HORMIGÓN 10x25 cm	1,000	m	1,22	1,22	
				Suma la partida.....		7,96
				Costes indirectos.....	3,00%	0,24
				TOTAL PARTIDA		**8,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

08 MUROS CERCADOS BARANDILLAS

08.01 EXC. ZANJAS Y ATALUZADO, TIERRAS C. DURA, M. MECÁNICOS m3

Excavación, en zanjas y ataluzado, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,080	h	18,01	1,44	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,100	h	34,98	3,50	
ME00500	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	0,010	h	33,20	0,33	
	Suma la partida					5,27
	Costes indirectos				3,00%	0,16
	TOTAL PARTIDA					**5,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.02 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS m3

Relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en trasdós de muro de hormigón, realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor, incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Medido el volumen en perfil compactado.

TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,100	h	18,01	1,80	
GW00100	AGUA POTABLE	0,300	m3	0,38	0,11	
ME00300	PALA CARGADORA	0,010	h	9,64	0,10	
MK00200	CAMIÓN CISTERNA	0,005	h	17,58	0,09	
MR00400	RULO VIBRATORIO	0,012	h	12,01	0,14	
	Suma la partida					2,24
	Costes indirectos				3,00%	0,07
	TOTAL PARTIDA					**2,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

08.03 CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO m2

Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.

TO02200	OFICIAL 2ª	0,050	h	18,40	0,92	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,075	h	18,01	1,35	
CH04020	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	0,110	m3	54,45	5,99	
	Suma la partida					8,26
	Costes indirectos				3,00%	0,25
	TOTAL PARTIDA					**8,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

08.04 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S VIGAS/ZUNCH. CIM. m3

Hormigón armado HA-30/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en vigas y/o zunchos de cimentación, suministrado y puesta en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía según planos, incluso p.p. de encofrados necesarios, ferrallado, separadores, vertido, vibrado y curado; según instrucción EHE, NCSR-02 y CTE. Medido el volumén teórico ejecutado.

03ACC00011N	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	49,000	kg	0,62	30,38	
03EPW80030	ENCOFRADO PERD. ZUNCHOS ZAPATAS Y ENCEP. C/TABLA MADERA	0,600	m2	18,55	11,13	
03HAA80025	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN VIGAS/ZUNCHOS DE CIMENT.	1,000	m3	42,34	42,34	
	Suma la partida					83,85
	Costes indirectos				3,00%	2,52
	TOTAL PARTIDA					**86,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.05 HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa B500S EN MURO CONT. I/ENC. 2C. m3

Hormigón armado HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención con espesor medio de 0,35 cm, suministrado y puesta en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía según planos, incluso p.p. de encofrado a dos caras con chapa metálica, desencofrado, ferrallado, separadores,vertido, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumén teórico ejecutado.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03ACC00011N	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	45,000	kg	0,62	27,90	
03ERT80060	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	5,000	m2	28,52	142,60	
03HAM00009	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN	1,000	m3	46,93	46,93	
				Suma la partida		217,43
				Costes indirectos	3,00%	6,52
				TOTAL PARTIDA		**223,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.06 **CERRAMIENTO POSTES CADA 3 m Y MALLA GALV.** **m2**

Cerramiento realizado con postes cada 3 m de troncos de pino tratado para exterior y malla galvanizada de simple torsión, incluso cables verticales sujetos en la base y en la coronación que serviran de guías para que se cubra todo el conjunto con una tupida capa de vegetación, tirantes, garras y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,050	h	36,83	1,84	
TO01600	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	0,100	h	18,82	1,88	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,150	h	18,01	2,70	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,054	m3	28,37	1,53	
UU01500	MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN	1,000	m2	1,56	1,56	
UU02000N	POSTE MADERA PINO TRATADA EXTERIOR Ø15cm	0,400	m	3,13	1,25	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,500	u	0,73	0,37	
				Suma la partida		11,13
				Costes indirectos	3,00%	0,33
				TOTAL PARTIDA		**11,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.07 **BARANDILLA ESCALERA AC. CAL. BAST. PLET. ENTREP. CUADRILLO** **m**

Barandilla en acero laminado en caliente galvanizado, formada por: bastidor de pletina ensamblaje de 60x8 mm con agujeros avellanados, balaustres cada 15 cm del mismo material y anclajes con soportes de sección en T a elementos de fábrica o muros, incluso ayudas de albañilería, material de agarre y colocación. Medida la longitud ejecutada.

ATC00100	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,600	h	36,83	22,10	
TO01600	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	0,400	h	18,82	7,53	
KA00200	ACERO EN PLETINAS MANUFACTURADO	42,800	kg	0,86	36,81	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	3,000	u	0,73	2,19	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	2,000	u	0,21	0,42	
				Suma la partida		69,05
				Costes indirectos	3,00%	2,07
				TOTAL PARTIDA		**71,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

08.08 **PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA METÁLICA** **m2**

Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas tres caras.

TO01000	OF. 1ª PINTOR	0,200	h	18,82	3,76	
PE00200	ESMALTE SINTÉTICO	0,150	kg	4,28	0,64	
PI00300	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	0,099	kg	2,98	0,30	
PW00100	DISOLVENTE	0,033	l	1,04	0,03	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,266	u	0,21	0,06	
				Suma la partida		4,79
				Costes indirectos	3,00%	0,14
				TOTAL PARTIDA		**4,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09	**MOBILIARIO URBANO**					
09.01	**HORQUILLA APARCAMIENTO BICICLETAS**		**u**			
	Barra formada por un tubo cilíndrico de acero galvanizado de Ø60.3 mm, para empotrar, de dimensiones según planos de detalle, incluso elementos de anclaje y cimentación, aros tapajuntas de remate Ø90/62.6mm, colocación y tratamiento intemperie. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00200	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,300	h	36,41	10,92	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,117	m3	28,37	3,32	
UU00303N	HORQUILLA APARCAMINETO BICICLETA TUBO ACERO GALVANIZADO Ø60.3mm I/PINTURA	1,000	u	38,22	38,22	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
	Suma la partida					53,40
	Costes indirectos				3,00%	1,60
	TOTAL PARTIDA					**55,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS

09.02	**BANCO SIN RESPALDO 3,00X0,70m**		**u**			
	Banco sin respaldo de estructura de acero galvanizado plegada y soldada de 6 mm color gris acero y tablones de madera tratadas para exterior con aceites translúcidos y pigmentados, de 3 m. de longitud y 0,70 m. de ancho, acabado final a definir por la Dirección Facultativa, incluso elementos de anclaje a suelo y cimentación, colocación y pintura. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00200	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,150	h	36,41	5,46	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,260	h	18,01	4,68	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,117	m3	28,37	3,32	
UU00300N	BANCO INTEMPERIE SIN RESPALDO 3X0,70m, SOPORTE METÁLICO Y ASIENTO MADERA I/TRATAMIENTO Y PINTURA	1,000	u	97,28	97,28	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
	Suma la partida					111,68
	Costes indirectos				3,00%	3,35
	TOTAL PARTIDA					**115,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

09.03	**BANCO SIN RESPALDO 2,10X0,40m SOBRE MURO**		**u**			
	Banco sin respaldo de estructura de acero galvanizado plegada y soldada de 6 mm color gris acero y tablones de madera tratadas para exterior con aceites translúcidos y pigmentados, de 2,10 m. de longitud y 0,40 m. de ancho, acabado final a definir por la Dirección Facultativa, incluso elementos de anclaje sobre muro existente, colocación y pintura. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00200	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,120	h	36,41	4,37	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,240	h	18,01	4,32	
UU00301N	BANCO INTEMPERIE SIN RESPALDO 2,10X0,40m, SOBRE MURO,SOPORTE METÁLICO Y ASIENTO MADERA I/TRATAMIENTO Y PINTURA	1,000	u	72,96	72,96	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
	Suma la partida					82,59
	Costes indirectos				3,00%	2,48
	TOTAL PARTIDA					**85,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

09.04	**PAPELERA PARA EXTERIOR CON TAPA CESTILLO EXTRAIBLE I/SOPORTE**		**u**			
	Papelera para exterior según planos, incluso cestillo extraible con asas, elementos de anclaje y cimentación, colocación y tratamiento intemperie. Medida la cantidad ejecutada.					
ATC00200	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,100	h	36,41	3,64	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,200	h	18,01	3,60	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,049	m3	28,37	1,39	
UU01600N	PAPELERA EXTERIOR CON TAPA, CENICERO,	1,000	u	36,13	36,13	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	CESTILLO EXTRAIBLE I/SOPORTE					
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
				Suma la partida		44,97
				Costes indirectos	3,00%	1,35
				TOTAL PARTIDA		**46,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

09.05 **ÁRBOL AUTÓCTONO** **u**

Árbol autóctono de gran porte, a elegir entre pino salgareño (pinusnigra), avellano (corylus avellana), almez (celtisaustralis), mimbrera frágil (salixfragilis) o cornicabra (pistacia terebinthus), servido con cepellón de tierra, incluso apertura de hoyo de 1x1 m, extracción de tierras, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos tutor de madera de castaño de 2 m, de altura, conservación y riegos. Medida la cantidad ejecutada.

TO00800	OF. 1ª JARDINERO	0,400	h	18,82	7,53	
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,520	h	18,01	9,37	
UJ00100	ABONOS	0,002	t	72,93	0,15	
UJ00300N	ÁRBOL AUTÓCTONO GRAN PORTE	1,000	u	11,23	11,23	
UJ01800	TIERRA VEGETAL	0,500	m3	5,82	2,91	
UJ01900	TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO 2 m	1,000	u	4,11	4,11	
ME00400	RETROEXCAVADORA	0,130	h	34,98	4,55	
				Suma la partida		39,85
				Costes indirectos	3,00%	1,20
				TOTAL PARTIDA		**41,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

09.06 **ALCORQUE 2,10 X 0,90 m** **u**

Alcorque formado por un marco de 2,10x0,90m de hueco libre, de perfil de acero galvanizado LD-90.150.12 mm, fijado con hormigón HM-20/P/40/I mediante garrillas, incluso relleno de mulch (cobertura de virutas de madera). Medida la cantidad ejecutada.

ATC00200	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,480	h	36,41	17,48	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,160	m3	28,37	4,54	
CA02500N	ACERO GALVANIZADO PERFIL I/GARRAS FIJACIÓN	129,280	kg	0,66	85,32	
15JTT90004	MULCHING CORTEZA PINO 10 cm.	2,100	m2	4,66	9,79	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,600	u	0,73	1,17	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,600	u	0,21	0,34	
				Suma la partida		118,64
				Costes indirectos	3,00%	3,56
				TOTAL PARTIDA		**122,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

09.07 **ALCORQUE 0,90 X 0,90 m** **u**

Alcorque formado por un marco de 0,90x0,90m de hueco libre, de perfil de acero galvanizado LD-90.150.12 mm, fijado con hormigón HM-20/P/40/I mediante garrillas, incluso relleno de mulch (cobertura de virutas de madera). Medida la cantidad ejecutada.

ATC00200	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,300	h	36,41	10,92	
CH04120	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	0,100	m3	28,37	2,84	
CA02500N	ACERO GALVANIZADO PERFIL I/GARRAS FIJACIÓN	80,800	kg	0,66	53,33	
15JTT90004	MULCHING CORTEZA PINO 10 cm.	1,000	m2	4,66	4,66	
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,000	u	0,73	0,73	
WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	1,000	u	0,21	0,21	
				Suma la partida		72,69
				Costes indirectos	3,00%	2,18
				TOTAL PARTIDA		**74,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.08	**FLECHA EN MARCA VIAL**		**u**			
	Flecha en marca vial, retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia, realizada con una mezcla de pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada manualmente. Incluso p/p de limpieza y premarcaje. Medida la cantidad ejecutada.					
TO02100	OFICIAL 1ª	0,022	h	18,82	0,41	
TA00100	AYUDANTE	0,060	h	18,23	1,09	
MT50MV01N	PINTURA ACRÍLICA COLOR BLANCO UNE-EN 1871	0,800	kg	1,54	1,23	
MT50MV02N	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,500	kg	1,47	0,74	
M08BR020N	BARREDORA REMOLCADA C/MOTOR AUX.	0,001	h	6,67	0,01	
MQ08W01N	MÁQUINA MANUAL PARA PINTAR MARCAS VIALES	0,005	h	21,08	0,11	
				Suma la partida		3,59
				Costes indirectos	3,00%	0,11
				TOTAL PARTIDA		**3,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10	**CONTROL DE CALIDAD**					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
11.01	**RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS A PLANTA DE VALORIZ.**		**m3**			
	Retirada de residuos mixtos de obra a planta de valorización, formada por: transporte interior en obra, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.					
AER00100	TRANSPORTE INTERIOR DE RESIDUOS MIXTOS	1,000	m3	1,23	1,23	
ER00100N	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	1,000	m3	3,54	3,54	
ME00300	PALA CARGADORA	0,020	h	9,64	0,19	
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	0,100	h	25,60	2,56	
	Suma la partida					7,52
	Costes indirectos				3,00%	0,23
	TOTAL PARTIDA					**7,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.02	**RETIRADA DE TIERRAS INERTES A VERTEDERO AUTORIZADO**		**m3**			
	Retirada de tierras inertes de obra a vertedero autorizado, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canón de vertido. Medido el volumen esponjado.					
ET00100	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,000	m3	0,69	0,69	
ME00300	PALA CARGADORA	0,020	h	9,64	0,19	
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	0,070	h	25,60	1,79	
	Suma la partida					2,67
	Costes indirectos				3,00%	0,08
	TOTAL PARTIDA					**2,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.03	**RETIRADA DE RESIDUOS PELIGROSOS CON AMIANTO**		**m3**			
	Retirada de obra de residuos peligrosos inertes que contienen amianto con código LER 17 06 05* según Orden MAM/304/2002, formada por: carga, transporte por transportista autorizado a planta, descarga y canón de gestión. Medido el volumen esponjado.					
TP00100	PEÓN ESPECIAL	0,100	h	18,01	1,80	
U49AA01N	CANON GESTION DE RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO	1,000	m3	37,52	37,52	
MG80000	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	0,150	h	20,85	3,13	
	Suma la partida					42,45
	Costes indirectos				3,00%	1,27
	TOTAL PARTIDA					**43,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12	**SEGURIDAD Y SALUD**					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES 1ª FASE

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REURBANIZACIÓN VADILLO CASTRIL. CAZORLA (JAÉN). FASE 1.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**								
01.01	**m2 DEMOLICIÓN PAVIMENTOS EXISTENTES**								
(01WPA01N)	Demolición de pavimentos existentes de cualquier naturaleza, calzadas de hormigón, aglomerado asfáltico, adoquines, grava, etc, acerados, bordillos, encintados, incluida la demolición de soleras, subbases y cajeados del terreno hasta conseguir las cotas necesarias de proyecto, totalmente terminada y limpia la superficie para ejecutar nuevos trabajos, por medios mecánicos, y manuales en las zonas a adoptar medidas y previsiones necesarias por la existencia de instalaciones enterradas en uso. Medida la superficie ejecutada.								
01D	IDEM. MEDICIÓN PAVIMENTO ADOQUINES PROYECTADO	1				4.197,07		=CA_07/MPA020AN	
01D	IDEM. MEDICIÓN PAVIMENTO Z. JUEGOS PROYECTADO	1				249,48		=CA_07/URPAV04	
01D	IDEM. MEDICIÓN PAVIMENTO ADOQUÍN HUECOS CÉSPED PROYECTADO	1				440,01		=CA_07/URVPAV05	
01D	IDEM. MEDICIÓN PAVIMENTO ASFÁLTICO PROYECTADO	1				783,80		=CA_07/15PCC00003N	
01D	.						5.670,36		11.113,91
							5.670,36	1,96	11.113,91
01.02	**m2 DESMONTAJE DE INSTALACIONES, MOBILIARIO, PEQUEÑAS CONSTRUCCIONES**								
(01WPA02N)	Desmontaje de mobiliario urbano, instalaciones de alumbrado público, baja tensión, saneamiento y abastecimiento de agua, pequeñas construcciones a excepción cobertura con placas de fibrocemento con amianto (valorado aparte), vallados, señales, rótulos, así como del arbolado y arbustos que deban ser podados o talados, siguiendo las indicaciones de la Dirección Facultativa; por medios mecánicos o manuales. Medida la superficie ejecutada sin incluir la ocupada por las edificaciones.								
01D	IDEM. MEDICIÓN PAVIMENTOS PROYECTADOS	1				5.670,36		=CA_01/01WPA01N	
01D	.						5.670,36		4.479,58
							5.670,36	0,79	4.479,58
01.03	**m2 DESMONTAJE COBERTURA PLACAS DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO**								
(DQC030N)	Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto y elementos de fijación, en cubierta inclinada, para una superficie media a desmontar de entre 101 y 200 m2; con medios y equipos adecuados. Incluso p/p de desmontaje de remates, canalones, bajantes y encuentros con paramentos, redaccion del plan de trabajo con amianto y gestión para aprobación por la autoridad laboral, puesta en obra de equipos de desmontaje, mediciones de amianto (ambientales y personales), limpieza, plastificado, etiquetado y paletizado de las placas, señalización y delimitación de zona de acopio y manipulación de residuos de amianto, caseta de aislamiento-descontaminación y elaboración final de dossier para documentación de fin de obra. Realizado por empresa cualificada e inscrita en el Regsitro de Empresas con Riesgo de Amianto para la ralización de los trabajos de retirada de materiales con amianto. Medida la superficie inicial en verdadera magnitud.								
PAV		1	120,00			120,00	120,00		1.698,00
							120,00	14,15	1.698,00
	TOTAL 01								**17.291,49**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**ALCANTARILLADO**								
02.01	**m3 EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA**								
(15MZZ101N)	Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.								
ALC	Ø315mm								
ALC	P14/P15	1	35,64	1,20	1,85	79,12			
ALC	P19/P22	1	32,25	1,20	2,35	90,95			
ALC	P20/P23	1	32,25	1,20	2,50	96,75			
ALC	P21/P25	1	40,05	1,20	2,20	105,73			
ALC	Ø400mm								
ALC	P6/P7	1	32,85	1,20	2,25	88,70			
ALC	P7/P12	1	15,14	1,20	3,05	55,41			
ALC	P15/P16	1	35,65	1,20	2,15	91,98			
ALC	P16/P17	1	35,65	1,20	2,55	109,09			
ALC	P17/P18	1	34,90	1,20	3,00	125,64			
ALC	P22/P23	1	23,75	1,20	2,20	62,70			
ALC	P23/P24	1	23,65	1,20	2,50	70,95			
ALC	Ø630mm								
ALC	P12/P13	1	27,39	1,45	3,30	131,06			
ALC	P13/P18	1	21,45	1,45	3,00	93,31			
ALC	P18/P24	1	40,30	1,45	2,95	172,38			
ALC	P24/P25	1	23,90	1,45	2,65	91,84			
ALC	P25/P26	1	36,50	1,45	2,85	150,84			
ALC	P26/P27	1	35,00	1,45	3,25	164,94			
ALC	P27/P28	1	26,95	1,45	3,60	140,68			
ALC	INCREMENTO POR POZOS DE REGISTRO								
ALC	6	1	1,40	1,40	2,25	4,41			
ALC	7	1	1,40	1,40	2,25	4,41			
ALC	12	1	1,40	1,40	3,85	7,55			
ALC	13	1	1,40	1,40	2,75	5,39			
ALC	14	1	1,40	1,40	1,75	3,43			
ALC	15	1	1,40	1,40	1,95	3,82			
ALC	16	1	1,40	1,40	2,35	4,61			
ALC	17	1	1,40	1,40	2,75	5,39			
ALC	18	1	1,40	1,40	3,25	6,37			
ALC	19	1	1,40	1,40	2,65	5,19			
ALC	20	1	1,40	1,40	2,65	5,19			
ALC	21	1	1,40	1,40	1,75	3,43			
ALC	22	1	1,40	1,40	2,05	4,02			
ALC	23	1	1,40	1,40	2,35	4,61			
ALC	24	1	1,40	1,40	2,65	5,19			
ALC	25	1	1,40	1,40	2,65	5,19			
ALC	26	1	1,40	1,40	3,05	5,98			
ALC	27	1	1,40	1,40	3,45	6,76			
ALC	28	1	1,40	1,40	3,75	7,35			
ALC	CONEXIÓN IMBORNALES								
ALC	P6/P12	1	5,00	0,80	1,40	5,60			
ALC		1	11,20	0,80	1,40	12,54			
ALC	P14/P18	1	9,90	0,80	1,40	11,09			
ALC	IMBORNALES								
ALC	P6/P12	1	3,00	0,80	1,30	3,12			
ALC		1	2,00	0,80	1,30	2,08			
ALC	P14/P18	1	6,15	0,80	1,30	6,40	2.061,19		8.347,82
SAN	ACOMETIDAS INDIVIDUALES								0,00
ALC	P6/P12	1	2,75	0,80	1,80	3,96			
ALC		1	3,35	0,80	1,80	4,82			
ALC		1	4,80	0,80	1,80	6,91			
ALC		1	11,25	0,80	1,80	16,20			
ALC	P13/P24	1	2,35	0,80	1,80	3,38			
ALC		1	2,70	0,80	1,80	3,89			
ALC		1	2,60	0,80	1,80	3,74			
ALC		1	2,75	0,80	1,80	3,96			
ALC		1	2,35	0,80	1,80	3,38			
ALC	P14/P18	9	2,00	0,80	1,80	25,92			
ALC	P19/P22	2	2,50	0,80	1,80	7,20			
ALC		1	7,85	0,80	1,80	11,30			
ALC		1	8,20	0,80	1,80	11,81			
ALC	P20/P23	4	3,00	0,80	1,80	17,28			
ALC	P21/P25	2	3,00	0,80	1,80	8,64	132,39		536,18

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2.193,58	4,05	8.884,00
02.02	**m COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 Ø200mm**								
(UAC010HN)	Colector enterrado formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior y 4,9 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
ALC	IMBORNALES								
ALC	P6/P12	1	8,50			8,50			
ALC		1	4,10			4,10			
ALC		1	5,00			5,00			
ALC		1	5,00			5,00			
ALC		1	11,20			11,20			
ALC	P12/P13	1	4,55			4,55			
ALC		1	4,15			4,15			
ALC	P13/P24	1	8,15			8,15			
ALC		1	7,50			7,50			
ALC		1	5,05			5,05			
ALC	P14/P18	1	9,90			9,90			
ALC		8	7,95			63,60			
ALC	P19/P22	2	7,95			15,90			
ALC	P20/P23	2	7,95			15,90			
ALC	P21/P25	2	7,95			15,90			
ALC	P22/P28	3	9,40			28,20	212,60		4.292,39
							212,60	20,19	4.292,39
02.03	**m COLECTOR ENTERRADO PVC SN4 Ø160mm**								
(UAC010IN)	Colector enterrado formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
ALC	ACOMETIDAS INDIVIDUALES								
ALC	P6/P12	1	2,75			2,75			
ALC		1	3,35			3,35			
ALC		1	4,80			4,80			
ALC		1	11,25			11,25			
ALC	P13/P24	1	2,35			2,35			
ALC		1	2,70			2,70			
ALC		1	2,60			2,60			
ALC		1	2,75			2,75			
ALC		1	2,35			2,35			
ALC	P14/P18	9	2,00			18,00			
ALC	P19/P22	2	2,50			5,00			
ALC		1	7,85			7,85			
ALC		1	8,20			8,20			
ALC	P20/P23	4	3,00			12,00			
ALC	P21/P25	2	3,00			6,00	91,95		1.325,00
							91,95	14,41	1.325,00
02.04	**m COLECTOR ENTERRADO PVC DOBLE PARED SN8 Ø315mm**								
(UAC010BN)	Colector enterrado formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, junta elástica, diámetro nominal 315 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lu-								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	bricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
ALC	P14/P15	1	35,64			35,64			
ALC	P19/P22	1	32,25			32,25			
ALC	P20/P23	1	32,25			32,25			
ALC	P21/P25	1	40,05			40,05	140,19		5.191,24
							140,19	37,03	5.191,24
02.05	**m**	**COLECTOR ENTERRADO PVC DOBLE PARED SN8 Ø400mm**							
(UAC010CN)	Colector enterrado formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, junta elástica, diámetro nominal 400 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
ALC	P6/P7	1	32,85			32,85			
ALC	P7/P12	1	15,14			15,14			
ALC	P15/P16	1	35,65			35,65			
ALC	P16/P17	1	35,65			35,65			
ALC	P17/P18	1	34,90			34,90			
ALC	P22/P23	1	23,75			23,75			
ALC	P23/P24	1	23,65			23,65	201,59		10.500,82
							201,59	52,09	10.500,82
02.06	**m**	**COLECTOR ENTERRADO PVC DOBLE PARED SN8 Ø630mm**							
(UAC010EN)	Colector enterrado formado por tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, junta elástica, diámetro nominal 630 mm, rigidez anular nominal 8 kN/m², y sección circular, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
ALC	P12/P13	1	27,39			27,39			
ALC	P13/P18	1	21,45			21,45			
ALC	P18/P24	1	40,30			40,30			
ALC	P24/P25	1	23,90			23,90			
ALC	P25/P26	1	36,50			36,50			
ALC	P26/P27	1	35,00			35,00			
ALC	P27/P28	1	26,95			26,95	211,49		21.610,05
							211,49	102,18	21.610,05
02.07	**u**	**POZO REGISTRO Ø1,20m ALTURA 1,60m <2,10m**							
(UAP010N)	Pozo de registro compuesto por fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor y elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,20 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior más el ajuste hasta la rasante por la modulación de la altura de los anillos (altura máxima del pozo 2,10m), formado por: solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; arranque de pozo de 0,5 m de altura, más el ajuste hasta la rasante por las dimensiones de los anillos, construido con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña para recibido de colectores, preparado con junta de goma para recibir posteriormente los anillos prefabricados de hormigón								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	en masa de borde machihembrado; anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y finalmente como remate superior un cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², con cierre de tapa circular estanca con bloqueo mediante cuatro tornillos y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso preparación del fondo de la excavación, formación de canal en el fondo del pozo con hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb, empalme y rejuntado del encuentro de los colectores con el pozo y sellado de juntas con mortero, pates de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917, anillado superior, recibido de marco, ajuste entre tapa y marco y enrase de la tapa con el pavimento. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Medida la longitud ejecutada.								
ALC		19				19,00	19,00		8.978,26
							19,00	472,54	8.978,26
02.08	**m**	**PROLONGACIÓN POZO REGISTRO Ø1,20m**							
(UAP010AN)	Prolongación de pozo de registro mediante anillos prefabricados de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 120 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm². Incluso empalme, rejuntado del encuentro y sellado de juntas, pates de polipropileno conformado en U, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917, anillado superior. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós. Medida la longitud ejecutada en múltiplos de 0,50 m.								
ALC	ALCANTARILLADO.								
	SANEAMIENTO								
ALC	S12	1		1,50	1,50				
ALC	S13	1		0,50	0,50				
ALC	S16	1		0,50	0,50				
ALC	S17	1		0,50	0,50				
ALC	S18	1		1,00	1,00				
ALC	S19	1		0,50	0,50				
ALC	S20	1		0,50	0,50				
ALC	S23	1		0,50	0,50				
ALC	S24	1		0,50	0,50				
ALC	S25	1		0,50	0,50				
ALC	S26	1		1,00	1,00				
ALC	S27	1		1,50	1,50				
ALC	S28	1		1,50	1,50		10,50		1.076,57
							10,50	102,53	1.076,57
02.09	**u**	**ACONDICIONAMIENTO ACOMETIDA INDIVIDUAL**							
(15AA01N)	Localización y acondicionamiento de acometida individual, incluso adaptación, conexiones, excavaciones, demoliciones y rellenos necesarios. Medida la cantidad ejecutada.								
ALC	P6/P12	4			4,00				
ALC	P13/P24	5			5,00				
ALC	P14/P18	9			9,00				
ALC	P19/P22	4			4,00				
ALC	P20/P23	4			4,00				
ALC	P21/P25	2			2,00		28,00		875,28
							28,00	31,26	875,28
02.10	**u**	**INJERTO CAUCHO EPDM ACOMETIDA HASTA Ø250mm**							
(UAC011N)	Injerto de caucho EPDM de baja dureza (50 Shore A) para acometida de tubo corrugado de hasta Ø250mm en canalización de alcantarillado, incluso perforación en el tubo con corona-fresa diseñada especialmente para las juntas y lubricante. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	servicio (incluidas en este precio). Construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.								
ALC	ACOMETIDAS INDIVIDUALES								
ALC	P6/P12	4				4,00			
ALC	P13/P24	5				5,00			
ALC	P14/P18	9				9,00			
ALC	P19/P22	4				4,00			
ALC	P20/P23	4				4,00			
ALC	P21/P25	2				2,00	28,00		681,24
							28,00	24,33	681,24
02.11	**m SUMIDERO LOGITUDINAL 160X180mm**								
(UAI010N)	Formación de canaleta prefabricada de drenaje para uso público de polipropileno, con refuerzo lateral de acero galvanizado, de 1000 mm de longitud, 160 mm de ancho y 180 mm de alto, con rejilla de fundición dúctil clase D-400 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/I de 20 cm de espesor. Incluso p/p de sentadas con cuña de hormigón HM-20/B/20/I, piezas especiales, recibido, sifón en línea registrable colocado a la salida del sumidero para garantizar el sello hidráulico, incluyendo el relleno del trasdós y sin incluir la excavación. Totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado. Medida la longitud ejecutada.								
ALC	P6/P12	3	2,00			6,00			
ALC		1	3,00			3,00			
ALC		1	2,00			2,00			
ALC	P12/P13	2	2,00			4,00			
ALC	P13/P24	3	2,00			6,00			
ALC	P14/P18	1	6,15			6,15			
ALC		8	2,00			16,00			
ALC	P19/P22	2	2,00			4,00			
ALC	P20/P23	2	2,00			4,00			
ALC	P21/P25	3	2,00			6,00	57,15		6.127,62
							57,15	107,22	6.127,62

TOTAL 02 ..... 69.542,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

03 ALUMBRADO PÚBLICO

03.01 m3 EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA

(15MZZ101N) Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.

ALU	CIMENTACIÓN BÁCULOS	17	0,80	0,80	1,00	10,88			
ALU	T	1	7,40	0,40	0,40	1,18			
ALU		1	21,80	0,40	0,40	3,49			
ALU		1	8,40	0,40	0,40	1,34			
ALU		1	8,50	0,40	0,40	1,36			
ALU		1	13,75	0,40	0,40	2,20			
ALU		1	7,10	0,40	0,40	1,14			
ALU		1	5,20	0,40	0,40	0,83			
ALU	T	1	19,00	0,40	0,40	3,04			
ALU	T	1	8,55	0,40	0,40	1,37			
ALU		1	9,85	0,40	0,40	1,58			
ALU		1	7,50	0,40	0,40	1,20			
ALU		1	5,90	0,40	0,40	0,94			
ALU		1	4,40	0,40	0,40	0,70			
ALU		1	12,25	0,40	0,40	1,96			
ALU	T	1	8,30	0,40	0,40	1,33			
ALU		1	3,85	0,40	0,40	0,62			
ALU		1	14,27	0,40	0,40	2,28			
ALU		1	4,10	0,40	0,40	0,66			
ALU		1	13,65	0,40	0,40	2,18			
ALU		1	16,45	0,40	0,40	2,63			
ALU		1	4,20	0,40	0,40	0,67			
ALU		1	14,05	0,40	0,40	2,25			
ALU		1	3,90	0,40	0,40	0,62			
ALU		1	6,70	0,40	0,40	1,07			
ALU	T	1	2,65	0,40	0,40	0,42			
ALU		1	15,00	0,40	0,40	2,40			
ALU		1	5,50	0,40	0,40	0,88			
ALU		1	15,05	0,40	0,40	2,41			
ALU		1	3,50	0,40	0,40	0,56			
ALU		1	7,60	0,40	0,40	1,22			
ALU		1	16,55	0,40	0,40	2,65			
ALU		1	5,15	0,40	0,40	0,82			
ALU		1	3,45	0,40	0,40	0,55			
ALU		1	15,35	0,40	0,40	2,46			
ALU		1	5,00	0,40	0,40	0,80			
ALU		1	15,00	0,40	0,40	2,40			
ALU		1	2,45	0,40	0,40	0,39			
ALU		1	4,30	0,40	0,40	0,69			
ALU		1	15,05	0,40	0,40	2,41			
ALU		1	9,30	0,40	0,40	1,49			
ALU	T	1	15,00	0,40	0,40	2,40			
ALU		1	10,35	0,40	0,40	1,66			
ALU		1	15,00	0,40	0,40	2,40			
ALU		1	15,00	0,40	0,40	2,40			
ALU		1	4,35	0,40	0,40	0,70			
ALU		1	14,90	0,40	0,40	2,38			
ALU		1	12,35	0,40	0,40	1,98			
ALU	T	1	15,05	0,40	0,40	2,41			
ALU		1	28,05	0,40	0,40	4,49			
ALU		1	30,00	0,40	0,40	4,80			
ALU		1	26,30	0,40	0,40	4,21			
ALU	T	1	15,05	0,40	0,40	2,41			
ALU		1	21,80	0,40	0,40	3,49			
ALU		1	9,65	0,40	0,40	1,54			
ALU	T	1	28,30	0,40	0,40	4,53			
ALU	T	1	28,80	0,40	0,40	4,61			
ALU		1	2,50	0,40	0,40	0,40			
ALU							116,88		473,36
							116,88	4,05	473,36

03.02 m CANALIZACIÓN Ø110mm ENTERRADA PROTECCIÓN CABLEADO ALUMBRADO PÚBLICO

(IUP050N) Canalización enterrada para protección del cableado de alumbrado público, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, hilo guía, cinta de señalización, manguitos de unión. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud ejecutada.								
ALU	T	2	7,40			14,80			
ALU		2	21,80			43,60			
ALU		2	8,40			16,80			
ALU		2	8,50			17,00			
ALU		2	13,75			27,50			
ALU		2	7,10			14,20			
ALU		2	5,20			10,40			
ALU	T	2	19,00			38,00			
ALU	T	2	8,55			17,10			
ALU		2	9,85			19,70			
ALU		2	7,50			15,00			
ALU		2	5,90			11,80			
ALU		2	4,40			8,80			
ALU		2	12,25			24,50			
ALU	T	2	8,30			16,60			
ALU		2	3,85			7,70			
ALU		2	14,27			28,54			
ALU		2	4,10			8,20			
ALU		2	13,65			27,30			
ALU		2	16,45			32,90			
ALU		2	4,20			8,40			
ALU		2	14,05			28,10			
ALU		2	3,90			7,80			
ALU		2	6,70			13,40			
ALU	T	2	2,65			5,30			
ALU		2	15,00			30,00			
ALU		2	5,50			11,00			
ALU		2	15,05			30,10			
ALU		2	3,50			7,00			
ALU		2	7,60			15,20			
ALU		2	16,55			33,10			
ALU		2	5,15			10,30			
ALU		2	3,45			6,90			
ALU		2	15,35			30,70			
ALU		2	5,00			10,00			
ALU		2	15,00			30,00			
ALU		2	2,45			4,90			
ALU		2	4,30			8,60			
ALU		2	15,05			30,10			
ALU		2	9,30			18,60			
ALU	T	2	15,00			30,00			
ALU		2	10,35			20,70			
ALU		2	15,00			30,00			
ALU		2	15,00			30,00			
ALU		2	4,35			8,70			
ALU		2	14,90			29,80			
ALU		2	12,35			24,70			
ALU	T	2	15,05			30,10			
ALU		2	28,05			56,10			
ALU		2	30,00			60,00			
ALU		2	26,30			52,60			
ALU	T	2	15,05			30,10			
ALU		2	21,80			43,60			
ALU		2	9,65			19,30			
ALU	T	2	28,30			56,60			
ALU	T	2	28,80			57,60			
ALU		2	2,50			5,00	1.324,84		5.948,53
							1.324,84	4,49	5.948,53
03.03	**m**	**CABLEADO RED ENTERRADA ALUMBRADO PÚBLICO 4x16mm2 RZ1-K (AS)**							
(IUP060N)	Cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Según UNE 21123-4. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la longitud ejecutada.								
ALU	T	1	7,40			7,40			
ALU		1	21,80			21,80			
ALU		1	8,40			8,40			
ALU		1	8,50			8,50			
ALU		1	13,75			13,75			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ALU		1	7,10			7,10			
ALU		1	5,20			5,20			
ALU	T	1	19,00			19,00			
ALU	T	1	8,55			8,55			
ALU		1	9,85			9,85			
ALU		1	7,50			7,50			
ALU		1	5,90			5,90			
ALU		1	4,40			4,40			
ALU		1	12,25			12,25			
ALU	T	1	8,30			8,30			
ALU		1	3,85			3,85			
ALU		1	14,27			14,27			
ALU		1	4,10			4,10			
ALU		1	13,65			13,65			
ALU		1	16,45			16,45			
ALU		1	4,20			4,20			
ALU		1	14,05			14,05			
ALU		1	3,90			3,90			
ALU		1	6,70			6,70			
ALU	T	1	2,65			2,65			
ALU		1	15,00			15,00			
ALU		1	5,50			5,50			
ALU		1	15,05			15,05			
ALU		1	3,50			3,50			
ALU		1	7,60			7,60			
ALU		1	16,55			16,55			
ALU		1	5,15			5,15			
ALU		1	3,45			3,45			
ALU		1	15,35			15,35			
ALU		1	5,00			5,00			
ALU		1	15,00			15,00			
ALU		1	2,45			2,45			
ALU		1	4,30			4,30			
ALU		1	15,05			15,05			
ALU		1	9,30			9,30			
ALU	T	1	15,00			15,00			
ALU		1	10,35			10,35			
ALU		1	15,00			15,00			
ALU		1	15,00			15,00			
ALU		1	4,35			4,35			
ALU		1	14,90			14,90			
ALU		1	12,35			12,35			
ALU	T	1	15,05			15,05			
ALU		1	28,05			28,05			
ALU		1	30,00			30,00			
ALU		1	26,30			26,30			
ALU	T	1	15,05			15,05			
ALU		1	21,80			21,80			
ALU		1	9,65			9,65			
ALU	T	1	28,30			28,30			
ALU	T	1	28,80			28,80			
ALU		1	2,50			2,50	662,42		5.305,98
							662,42	8,01	5.305,98

03.04 **m** **CONDUCTOR AISLADO DE TIERRA ALUMBRADO PÚBLICO 16mm2 ES07Z1-K (AS)**

(IUP040N) Conductor aislado de tierra de alumbrado público formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 211025. Incluso p/p de uniones realizadas con grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la longitud ejecutada.

ALU	T	1	7,40			7,40			
ALU		1	21,80			21,80			
ALU		1	8,40			8,40			
ALU		1	8,50			8,50			
ALU		1	13,75			13,75			
ALU		1	7,10			7,10			
ALU		1	5,20			5,20			
ALU	T	1	19,00			19,00			
ALU	T	1	8,55			8,55			
ALU		1	9,85			9,85			
ALU		1	7,50			7,50			
ALU		1	5,90			5,90			
ALU		1	4,40			4,40			
ALU		1	12,25			12,25			
ALU	T	1	8,30			8,30			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ALU		1	3,85			3,85			
ALU		1	14,27			14,27			
ALU		1	4,10			4,10			
ALU		1	13,65			13,65			
ALU		1	16,45			16,45			
ALU		1	4,20			4,20			
ALU		1	14,05			14,05			
ALU		1	3,90			3,90			
ALU		1	6,70			6,70			
ALU	T	1	2,65			2,65			
ALU		1	15,00			15,00			
ALU		1	5,50			5,50			
ALU		1	15,05			15,05			
ALU		1	3,50			3,50			
ALU		1	7,60			7,60			
ALU		1	16,55			16,55			
ALU		1	5,15			5,15			
ALU		1	3,45			3,45			
ALU		1	15,35			15,35			
ALU		1	5,00			5,00			
ALU		1	15,00			15,00			
ALU		1	2,45			2,45			
ALU		1	4,30			4,30			
ALU		1	15,05			15,05			
ALU		1	9,30			9,30			
ALU	T	1	15,00			15,00			
ALU		1	10,35			10,35			
ALU		1	15,00			15,00			
ALU		1	15,00			15,00			
ALU		1	4,35			4,35			
ALU		1	14,90			14,90			
ALU		1	12,35			12,35			
ALU	T	1	15,05			15,05			
ALU		1	28,05			28,05			
ALU		1	30,00			30,00			
ALU		1	26,30			26,30			
ALU	T	1	15,05			15,05			
ALU		1	21,80			21,80			
ALU		1	9,65			9,65			
ALU	T	1	28,30			28,30			
ALU	T	1	28,80			28,80			
ALU		1	2,50			2,50	662,42		2.099,87
							662,42	3,17	2.099,87

03.05 **u** **CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO**

(IUP110N) Cuadro general de protección y control de alumbrado público, formado por caja de superficie de poliéster, dimensiones según planos, con puerta opaca, llave y cerradura universal, con grado de protección IP 66, color gris RAL 7035; interruptor general automático, contactores, interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, según planos, célula fotoeléctrica, interruptor horario programable para el circuito de control, módulo contador. Incluso toma a tierra, elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.

ALU	CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO	1				1,00	1,00		1.043,78
							1,00	1.043,78	1.043,78

03.06 **u** **CUADRO GENERAL DE LA ZONA DE OCIO**

(IUP111N) Cuadro general de protección y control de la zona de ocio, formado por caja de superficie de poliéster, dimensiones según planos, con puerta opaca, llave y cerradura universal, con grado de protección IP 66, color gris RAL 7035; interruptor general automático, contactores, interruptores automáticos magnetotérmicos, interruptores diferenciales, según planos, célula fotoeléctrica, interruptor horario programable para el circuito de control, módulo contador. Incluso toma a tierra, elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.

ALU	CUADRO GENERAL DE LA ZONA DE OCIO	1				1,00	1,00		1.043,78
							1,00	1.043,78	1.043,78

03.07 **u** **FAROLA BÁCULO 4M LUMINARIA LED 35W**

(DIGR01N) Farola formada por: Columna cilíndrica de aluminio inyectado de 4,00 m. de altura, modelo AL-DY 4016 de DISUR o equivalente,

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	con perfil de refuerzo soldado tipo 5+, riel de deslizamiento provisto con dos tuercas ajustables M6x16, terminal para toma tierra M8 y puerta de registro con cierres deslizantes triangulares de acero inoxidable, luminaria LED de 35W, THEOS MINI o equivalente, cuerpo de aluminio fundido a presión pintado con polvos de poliéster previo tratamietno de conversión química, fijación al poste o brazo a presión, difusor con grupo óptico integrado en tecnopolímero transparente estabilizado a los UV y al calor, óptica asimétrica, bornes, tornillería de acero inoxidable, flujo lumen nominal/real 4.304/3829 lm, incluso cimentación con dados de hormigón en masa, placa de base, pernos embebidos para el anclaje, comunicación a columna mediante codo, arandelas, tuercas y contratuercas cubiertas con hormigón para evitar su manipulación, conexiones y ayudas de albañilería. Construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
ALU			17			17,00	17,00		8.904,09
							17,00	523,77	8.904,09
03.08		**u**	**FAROLA MURAL LUMINARIA LED 35W**						
(DIGR02N)	Farola mural formada por: Brazo de aluminio inyectado de 250 mm, modelo SMALL de DISUR o equivalente, acoplamiento para la luminaria hecho a medida fabricado del mismo material del brazo, luminaria LED de 35W, THEOS MINI o equivalente, cuerpo de aluminio fundido a presión pintado con polvos de poliéster previo tratamiento de conversión química, fijación al poste o brazo a presión, difusor con grupo óptico integrado en tecnopolímero transparente estabilizado a los UV y al calor, óptica asimétrica, bornes, tornillería de acero inoxidable, flujo lumen nominal/real 4.304/3829 lm, incluso placa de anclaje mural, elementos de fijación, conexiones y ayudas de albañilería, incluso canalización empotrada del cableado en fachada desde la salida de la rasante de la calle hasta el brazo y revestimiento de fachada en su estado original. Construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
ALU			20			20,00	20,00		6.858,20
							20,00	342,91	6.858,20
03.09		**u**	**ARQUETA DE REGISTRO CONDUCCIÓN ELÉCTRICA 40X40cm PREF.HORM.**						
(UIA010N)	Arqueta de registro de conducción eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x70 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluso excavación y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada. Construida según Ordenanza Municipal y REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
ALU			8			8,00	8,00		587,44
ALC			7			7,00			
ALC			7			7,00			
ALC			12			12,00			
ALC			7			7,00			
ALC			9			9,00	42,00		3.084,06
							50,00	73,43	3.671,50
03.10		**u**	**PICA DE PUESTA A TIERRA DE ACERO COBREADO DIAM.15MM LONG. 2000MM**						
(TTPICAN)	Toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de acero cobreado con 300 µm, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud hincado en el terreno, dentro de una arqueta de registro, incluso línea de enlace a tierra formada por conductor de cobre tipo unipolar HO7V-K 1x35 mm2 color verde amarillo, unido a la pica mediante soldadura aluminotérmica, excavación, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.								
ALU			17			17,00			
ALU			20			20,00	37,00		1.529,58
							37,00	41,34	1.529,58
03.11		**m**	**MANGUERA CU RV-K 0.6/1KV 3X2.5MM2 ALUMBRADO**						
(LCU1RV3X2.5)	Conductor de cobre tipo manguera RV-K 3x2.5 mm2 instalado en soporte de alumbrado o tubo protector, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, incluso elementos								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	auxiliares y terminales en punta,recortes y despuntes, conexionado en caja de protección de soporte, luminaria interruptor o receptor. Construido según REBT, normas EN/UNE y Ordenanzas Municipales. Medida la longitud instalada.								
ALU	BÁCULOS	17	5,00			85,00			
ALU	MURALES	20	7,00			140,00			
ALU		4	10,00			40,00	265,00		323,30
							265,00	1,22	323,30
03.12	**m CANALIZACIÓN PROTECCIÓN MANGUERA ELÉCTRICA**								
(IUXN01N)	Canalización protectora de conductor eléctrico tipo manguera RV-K 3x2.5 mm2 instalado en superficie, empotrado o enterrado, incluso grapeados, conexionados, cajas de registro y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.								
ALU	MURALES	20	7,00			140,00	140,00		379,40
							140,00	2,71	379,40

TOTAL 03 ..... 37.581,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

04 SUMINISTRO ELÉCTRICO

04.01 **m3 EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA**

(15MZZ101N) Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.

BT		2	22,15	0,50	0,40	8,86			
BT		2	58,20	0,50	0,40	23,28			
BT		1	37,50	0,50	0,40	7,50			
BT		1	46,40	0,50	0,40	9,28			
BT		1	51,20	0,50	0,40	10,24			
BT		1	44,40	0,50	0,40	8,88			
BT		1	40,10	0,50	0,40	8,02			
BT		1	89,85	0,50	0,40	17,97			
BT		1	6,70	0,50	0,40	1,34			
BT		1	9,95	0,50	0,40	1,99			
BT		1	8,25	0,50	0,40	1,65			
BT		1	13,20	0,50	0,40	2,64			
BT		1	7,05	0,50	0,40	1,41			
BT		1	5,70	0,50	0,40	1,14			
BT		1	43,10	0,50	0,40	8,62			
BT		1	12,75	0,50	0,40	2,55			
BT		1	15,00	0,50	0,40	3,00			
BT		2	5,00	0,50	0,40	2,00			
BT		1	23,90	0,50	0,40	4,78			
BT		1	84,40	0,50	0,40	16,88			
BT		1	6,00	0,50	0,40	1,20			
BT		1	6,20	0,50	0,40	1,24			
BT		1	57,75	0,50	0,40	11,55			
BT		1	42,90	0,50	0,40	8,58			
BT		1	54,10	0,50	0,40	10,82			
BT		1	10,75	0,50	0,40	2,15			
BT		1	6,50	0,50	0,40	1,30			
BT		1	12,05	0,50	0,40	2,41			
BT		1	32,35	0,50	0,40	6,47			
BT		1	77,50	0,50	0,40	15,50			
BT		1	30,00	0,50	0,40	6,00			
BT		1	11,40	0,50	0,40	2,28			
BT		1	24,20	0,50	0,40	4,84			
BT		1	28,60	0,50	0,40	5,72			
BT		1	6,10	0,50	0,40	1,22			
BT		1	24,00	0,50	0,40	4,80			
BT		1	6,50	0,50	0,40	1,30			
BT		1	24,00	0,50	0,40	4,80			
BT		1	28,60	0,50	0,40	5,72			
BT		1	36,00	0,50	0,40	7,20			
BT		1	9,00	0,50	0,40	1,80			
BT		1	5,00	0,50	0,40	1,00			
BT		1	32,85	0,50	0,40	6,57			
BT		1	97,00	0,50	0,40	19,40			
BT		1	16,20	0,50	0,40	3,24			
BT		1	16,35	0,50	0,40	3,27			
BT		1	25,20	0,50	0,40	5,04			
BT		1	34,80	0,50	0,40	6,96			
BT		1	31,40	0,50	0,40	6,28			
BT		1	5,10	0,50	0,40	1,02	301,71		1.221,93
							301,71	4,05	1.221,93

04.02 **u ARQUETA MODELO A1 CSE**

(ARQCSEA1) Arqueta modelo A1 compañía suministradora de electricidad, registrable de 0,905x0,815 m. (interior) realizada con solera de 15 cm. de espesor; paredes de fábrica de ladrillo perforado, tomado con mortero de cemento 1:6, hormigón HM-20 en cimentación y 20 cm. en formación de brocal; salidas para canalización, enfoscado fratasado fino por el interior con el mismo mortero, con una profundidad libre de 1,00 m. mínimo, incluso cerco y tapa registrable (clase de carga D-400), excavación y relleno necesarios, fabricada y homologada segun normas de la compañia suministradora. Medida la unidad terminada.

BT		23				23,00			
BT		1				1,00			
BT	ACOMETIDAS	45				45,00	69,00		15.193,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							69,00	220,20	15.193,80
04.03	**u ARQUETA MODELO A2 CSE**								
(ARQCSEA2)	Arqueta modelo A2 compañía suministradora de electricidad, registrable de 1,440x0,905 m. (interior) realizada con solera de 15 cm. de espesor; paredes de fábrica de ladrillo perforado, tomado con mortero de cemento 1:6, hormigón HM-20 en cimentación y 20 cm. en formación de brocal; salidas para canalización, enfoscado fratasado fino por el interior con el mismo mortero, con una profundidad libre de 1,00 m. mínimo, incluso cerco y tapas registrables (clase de carga D-400, excavación y relleno necesarios, fabricada y homologada segun normas de la compañia suministradora. Medida la unidad terminada.								
BT		12				12,00	12,00		4.745,76
							12,00	395,48	4.745,76
04.04	**m CANALIZACIÓN ELÉCTRICA Ø160mm ACERADO, ARENA**								
(IUB025AN)	Canalización enterrada para protección del cableado de línea eléctrica baja tensión, bajo acerado, formada por doble tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, hilo guía, cinta de señalización, manguitos de unión. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud ejecutada.								
BT		2	22,15			44,30			
BT		2	58,20			116,40			
BT		1	37,50			37,50			
BT		1	46,40			46,40			
BT		1	51,20			51,20			
BT		1	44,40			44,40			
BT		1	40,10			40,10			
BT		1	89,85			89,85			
BT		1	6,70			6,70			
BT		1	9,95			9,95			
BT		1	8,25			8,25			
BT		1	13,20			13,20			
BT		1	7,05			7,05			
BT		1	5,70			5,70			
BT		1	43,10			43,10			
BT		1	12,75			12,75			
BT		1	15,00			15,00			
BT		2	5,00			10,00			
BT		1	23,90			23,90			
BT		1	84,40			84,40			
BT		1	6,00			6,00			
BT		1	6,20			6,20			
BT		1	57,75			57,75			
BT		1	42,90			42,90			
BT		1	54,10			54,10			
BT		1	10,75			10,75			
BT		1	6,50			6,50			
BT		1	12,05			12,05			
BT		1	32,35			32,35			
BT		1	77,50			77,50			
BT		1	30,00			30,00			
BT		1	11,40			11,40			
BT		1	24,20			24,20			
BT		1	28,60			28,60			
BT		1	6,10			6,10			
BT		1	24,00			24,00			
BT		1	6,50			6,50			
BT		1	24,00			24,00			
BT		1	28,60			28,60			
BT		1	36,00			36,00			
BT		1	9,00			9,00			
BT		1	5,00			5,00			
BT		1	32,85			32,85			
BT		1	97,00			97,00			
BT		1	16,20			16,20			
BT		1	16,35			16,35			
BT		1	25,20			25,20			
BT		1	34,80			34,80			
BT		1	31,40			31,40			
BT		1	5,10			5,10			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BT	A DEDUCIR: DE CANALIZACIÓN PROTEGIDA HORMIGÓN	-0,5				-384,00		=CA_04/IUB025BN	
BT	.						1.124,55		8.951,42
							1.124,55	7,96	8.951,42
04.05	**m**	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA Ø160mm CALZADA, HORMIGÓN**							
(IUB025BN)	Canalización enterrada para protección del cableado de línea eléctrica baja tensión, bajo calzada, formada por tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo. Incluso solera de hormigón HM-20/P/40/I de 5 cm de espesor y posterior relleno con el mismo hormigón de laterales y hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, hilo guía, cinta de señalización, manguitos de unión. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud ejecutada.								
BT		2	20,00			40,00			
BT		2	15,00			30,00			
BT		2	20,00			40,00			
BT		2	15,00			30,00			
BT		4	57,00			228,00			
BT		2	200,00			400,00	768,00		4.116,48
							768,00	5,36	4.116,48
04.06	**u**	**ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD UNA VIVIENDA**							
(08EAA00001N)	Acometida de electricidad para una vivienda, desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso desmontaje instalación existetnes y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
BT		45				45,00	45,00		1.481,40
							45,00	32,92	1.481,40
04.07	**u**	**CAJA PROTECCIÓN Y MEDIDA, NIVEL ELECTRIF. MEDIO CONTADOR MONOF.**							
(08EWW00095)	Caja de protección y medida para nivel de electrificación medio, apta para un contador monofásico, construida con materiaL aislante de clase a, resistente a los alcalis, autoextinguible y precintable, con orificios de ventilación y conexión de conductores, conteniendo dos fusibles de 25 A de intensidad nominal y bornas de conexión, colocada en nicho mural, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
BT		45				45,00	45,00		4.297,50
							45,00	95,50	4.297,50
04.08	**m**	**CIRCUITO ELÉC. C. ALUM. 3x240+1x150 mm2**							
(15EEE00607N)	Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada formada por 3 cables unipolares RV con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar RV con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV; incluso conexiones, señalización y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada.								
BT		2	22,15			44,30			
BT		2	58,20			116,40			
BT		1	37,50			37,50			
BT		1	46,40			46,40			
BT		1	51,20			51,20			
BT		1	44,40			44,40			
BT		1	40,10			40,10			
BT		1	89,85			89,85			
BT		1	6,70			6,70			
BT		1	9,95			9,95			
BT		1	8,25			8,25			
BT		1	13,20			13,20			
BT		1	7,05			7,05			
BT		1	5,70			5,70			
BT		1	43,10			43,10			
BT		1	12,75			12,75			
BT		1	15,00			15,00			
BT		2	5,00			10,00			
BT		1	23,90			23,90			
BT		1	84,40			84,40			
BT		1	6,00			6,00			
BT		1	6,20			6,20			
BT		1	57,75			57,75			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
BT		1	42,90			42,90			
BT		1	54,10			54,10			
BT		1	10,75			10,75			
BT		1	6,50			6,50			
BT		1	12,05			12,05			
BT		1	32,35			32,35			
BT		1	77,50			77,50			
BT		1	30,00			30,00			
BT		1	11,40			11,40			
BT		1	24,20			24,20			
BT		1	28,60			28,60			
BT		1	6,10			6,10			
BT		1	24,00			24,00			
BT		1	6,50			6,50			
BT		1	24,00			24,00			
BT		1	28,60			28,60			
BT		1	36,00			36,00			
BT		1	9,00			9,00			
BT		1	5,00			5,00			
BT		1	32,85			32,85			
BT		1	97,00			97,00			
BT		1	16,20			16,20			
BT		1	16,35			16,35			
BT		1	25,20			25,20			
BT		1	34,80			34,80			
BT		1	31,40			31,40			
BT		1	5,10			5,10	1.508,55		21.662,78
							1.508,55	14,36	21.662,78

TOTAL 04 ..... 61.671,07

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

05 SUMINISTRO TELECOMUNICACIONES

05.01 m3 EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA

(15MZZ101N) Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.

TEL	CANALIZACIÓN 2Ø63mm								
TEL		1	29,85	0,30	0,60	5,37			
TEL		1	13,80	0,30	0,60	2,48			
TEL		1	5,70	0,30	0,60	1,03			
TEL		1	22,35	0,30	0,60	4,02			
TEL		1	32,25	0,30	0,60	5,81			
TEL		1	20,80	0,30	0,60	3,74			
TEL		1	7,70	0,30	0,60	1,39			
TEL		1	85,35	0,30	0,60	15,36			
TEL		1	16,40	0,30	0,60	2,95			
TEL		1	16,35	0,30	0,60	2,94			
TEL		1	25,30	0,30	0,60	4,55			
TEL		1	101,35	0,30	0,60	18,24			
TEL		6	34,15	0,30	0,60	36,88			
TEL		1	25,00	0,30	0,60	4,50			
TEL	CANALIZACIÓN 2Ø110mm								
TEL		1	29,85	0,40	0,60	7,16			
TEL		1	22,35	0,40	0,60	5,36			
TEL		1	32,25	0,40	0,60	7,74			
TEL		1	20,80	0,40	0,60	4,99			
TEL		1	6,20	0,40	0,60	1,49	136,00		550,80
							136,00	4,05	550,80

05.02 m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA, DOS CONDUCTOS DE T. DE PVC DE 63 mm

(15TCC00014N) Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 2 tubos rígidos de PVC-U, de 63 mm de diámetro y 1,2 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/P/20/I, con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Medida la longitud ejecutada.

TEL		1	29,85			29,85			
TEL		1	13,80			13,80			
TEL		1	5,70			5,70			
TEL		1	22,35			22,35			
TEL		1	32,25			32,25			
TEL		1	20,80			20,80			
TEL		1	7,70			7,70			
TEL		1	85,35			85,35			
TEL		1	16,40			16,40			
TEL		1	16,35			16,35			
TEL		1	25,30			25,30			
TEL		1	101,35			101,35			
TEL		6	34,15			204,90			
TEL		1	25,00			25,00	607,10		9.683,25
							607,10	15,95	9.683,25

05.03 m CANALIZACIÓN TELEFÓNICA, DOS CONDUCTOS DE T. DE PVC DE 110 mm

(15TCC00016N) Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 2 tubos rígidos de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/P/20/I, con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Medida la longitud ejecutada.

TEL		1	29,85			29,85			
TEL		1	22,35			22,35			
TEL		1	32,25			32,25			
TEL		1	20,80			20,80			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TEL		1	6,20			6,20	111,45		2.211,17
							111,45	19,84	2.211,17
05.04	**u ARQUETA DE REGISTRO NORMALIZADA TIPO H**								
(15TRR00001)	Arqueta de registro normalizada tipo H, formada por excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo al 95% proctor normal, solera y paredes de hormigón HA-25 con armadura B 400 S, encofrado y desencofrado, enfoscado interior con mortero M2,5 (1:8), incluso formación de pendiente sobre solera, desagüe y embocaduras de tubería, cerco metálico y tapa; construida según normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
TEL		6				6,00	6,00		2.070,60
							6,00	345,10	2.070,60
05.05	**u ARQUETA DE REGISTRO NORMALIZADA TIPO M**								
(15TRR00010)	Arqueta de registro normalizada tipo M, formada por excavación de tierras, carga y transporte, compactación del fondo al 95% proctor normal solera y paredes de hormigón HA-25 con armadura B 400 S, encofrado y desencofrado, enfoscado interior con mortero M2,5 (1:8), incluso formación de pendiente sobre solera, desagüe y embocaduras de tuberías, cerco metálico y tapa de hormigón con cerco continuo metálico; construido según normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
TEL		26				26,00	26,00		1.985,36
							26,00	76,36	1.985,36
05.06	**u PEDESTAL PARA ARMARIO INTERCONEXIÓN**								
(TEL01N)	Pedestal para armario de interconexión de telefonía, con hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso tubos embebidos en prisma de hormigón hasta arqueta tipo H, conexiones, curvas e hilo guía. Totalmente montado. Medida la longitud ejecutada.								
TEL		1				1,00	1,00		57,41
							1,00	57,41	57,41
05.07	**u ACOMETIDA A PARCELA DE TELEFONÍA**								
(TEL02N)	Acometida a parcela o vivienda de telefonía, desde la arqueta tpo M hasta la línea de fachada, incluso cajas de conexión, tubos, hilos guía y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.								
TEL		29				29,00	29,00		2.210,38
							29,00	76,22	2.210,38

TOTAL 05 ..... 18.768,97

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**RED DE ABASTECIMIENTO**								
06.01	**m3 EXC. Y RELLENO ZANJAS MECÁNICA TIERRAS CONSIST. DURA**								
(15MZZ101N)	Excavación, en zanjas y pozos para canalizaciones, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos o manuales hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso apeos, mantenimiento y protección de los servicios existentes, rotura de colector e instalaciones existentes donde fuera necesario, entibación de los laterales, agotamiento de agua, relleno en tongadas de 20 cm, regado, compactado al 95% proctor normal. Los costes por la retirada y gestión de las tierras sobrantes valorados en el estudio de gestión de residuos. Medido el volumen en perfil natural.								
ABA	DE MEDICIÓN ABASTECIMIENTO AGUA Ø180mm	1	0,40	0,60		35,65		=CA_06/IUA020CN	
ABA	DE MEDICIÓN ABASTECIMIENTO AGUA Ø140mm	1	0,40	0,60		5,72		=CA_06/IUA020DN	
ABA	DE MEDICIÓN ABASTECIMIENTO AGUA Ø125mm	1	0,40	0,60		6,31		=CA_06/IUA020EN	
ABA	DE MEDICIÓN ABASTECIMIENTO AGUA Ø110mm	1	0,40	0,60		28,80		=CA_06/IUA020FN	
ABA	DE MEDICIÓN ABASTECIMIENTO AGUA Ø90mm	1	0,40	0,60		16,97		=CA_06/IUA020GN	
ABA	DE MEDICIÓN ABASTECIMIENTO AGUA Ø63mm	1	0,40	0,60		71,28		=CA_06/IUA020HN	
ABA	.						164,73		667,16
							164,73	4,05	667,16
06.02	**u HIDRANTE DIÁM. 70 mm, COND. POLIETILENO**								
(15SHE00100N)	Hidrante bajo nivel de tieras de diámetro 70 mm con arqueta de fundición incorporada para acera, en conducción de polietileno, instalado con: derivación en "T" Ø 63/125 x 75 mm de polietileno, portabridas diámetro 75 mm con brida loca diámetro 80 mm PN-16 y carrete BB diámetro 80 mm, racor, incluso tornillería, juntas, anclaje de hormigón HM-20 y p.p. de soldaduras a tope. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		3				3,00			
ABA		1				1,00	4,00		1.428,92
							4,00	357,23	1.428,92
06.03	**u BOCA RIEGO DIÁM. 40, COND. POLIETETILENO**								
(15SBE00055)	Boca de riego de diámetro 40 mm con arqueta de fundición incorporada y cerradura de cuadradillo, en conducción de polietileno de diámetro 40/110 mm, instalada con derivación en "T" 63/110x75 mm de polietileno o collarín, portabridas diámetro 75 mm con brida loca diámetro 80 mm PN-16 y carrete BB diámetro 80 mm, incluso, tornillería, juntas, anclaje de hormigón HM-20 y p.p. de soldaduras a tope. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		6				6,00	6,00		1.538,34
							6,00	256,39	1.538,34
06.04	**m CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø180mm PN10 ALIMENTARIO**								
(IUA020CN)	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 180 mm de diámetro exterior y 10,7 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.								
ABA		1	21,45			21,45			
ABA		1	17,90			17,90			
ABA		1	30,95			30,95			
ABA		1	9,85			9,85			
ABA		1	18,90			18,90			
ABA		1	8,80			8,80			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ABA		1	18,55			18,55			
ABA		1	22,15			22,15	148,55		4.865,01
							148,55	32,75	4.865,01
06.05	**m**	**CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø140mm PN10 ALIMENTARIO**							
(IUA020DN)	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 140 mm de diámetro exterior y 8,3 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.								
ABA		1	23,85			23,85	23,85		518,74
							23,85	21,75	518,74
06.06	**m**	**CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø125mm PN10 ALIMENTARIO**							
(IUA020EN)	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 125 mm de diámetro exterior y 7,4 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.								
ABA		1	26,30			26,30	26,30		464,72
							26,30	17,67	464,72
06.07	**m**	**CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø110mm PN10 ALIMENTARIO**							
(IUA020FN)	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 110 mm de diámetro exterior y 6,6 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.								
ABA		1	14,45			14,45			
ABA		1	27,60			27,60			
ABA		1	38,65			38,65			
ABA		1	39,30			39,30	120,00		1.774,80
							120,00	14,79	1.774,80
06.08	**m**	**CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø90mm PN10 ALIMENTARIO**							
(IUA020GN)	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 90 mm de diámetro exterior y 5,4 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.								
ABA		1	50,15			50,15			
ABA	A. HIDRANTES								
ABA		1	5,30			5,30			
ABA		1	4,00			4,00			
ABA		1	5,25			5,25			
ABA	VÁLVULA VACIADO	1	6,00			6,00	70,70		796,08
							70,70	11,26	796,08
06.09	**m**	**CONDUCCIÓN POLIETILENO PE 100 Ø63mm PN10 ALIMENTARIO**							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
(IUA020HN)	Conducción enterrada con tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, uso alimentario, de 63 mm de diámetro exterior y 3,8 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm. Incluso cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior, cinta señalizadora de la conducción, p/p de material auxiliar, piezas especiales de unión y empalmes (manguitos, codos, "tes", reducciones, enlace, tapones, etc) y conexiones. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la longitud instalada.								
ABA		1	23,75			23,75			
ABA		1	39,85			39,85			
ABA		2	39,25			78,50			
ABA		1	73,55			73,55			
ABA		1	16,60			16,60			
ABA		1	16,95			16,95			
ABA		1	22,45			22,45			
ABA	A. BOCAS DE RIEGO	1	4,00			4,00			
ABA		1	3,00			3,00			
ABA		1	6,15			6,15			
ABA		1	3,25			3,25			
ABA		1	4,95			4,95			
ABA		1	4,00			4,00	297,00		2.286,90
							297,00	7,70	2.286,90
06.10	**u**	**CONEXIÓN A RED DE ABASTECIMIENTO**							
(15SAA00002N)	Conexión de la nueva red de abastecimiento de aguas con la existente, incluso demolición y reposición de pavimentos, excavación en tierras con medios manuales y mecánicos, cortes, desagüe con bomba, anclaje con hormigón HM-20, relleno con medios manuales compactado con pisón mecánico manual, tuberías, juntas, codos, manguitos y piezas especiales según indicaciones de la compañía suministradora. Totalmente terminado, probado y funcionando. Medida la cantidad ejecutada. Incluso ejecución de by-pass con inyector de cloro y válvula de retención en el depósito, según instrucciones de la D.F. y de los servicios municipales.								
ABA		1				1,00	1,00		486,58
							1,00	486,58	486,58
06.11	**u**	**ACOMETIDA A RED EXISTENTE**							
(15SAA00050N)	Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 7 m de longitud media, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm con tapa, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, conexión a la red y anulación de la acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Según CTE y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		33				33,00	33,00		5.060,55
							33,00	153,35	5.060,55
06.12	**u**	**PREINSTALACIÓN CONTADOR ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE**							
(IFC010N)	Preinstalación de contador general de agua 1/2" DN 15 mm, colocado en armario de fibra de vidrio prefabricado, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso desmontaje de elementos existentes, apertura de hueco y recibido de armario, ayudas de								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	albañilería, cerradura especial de cuadradillo y demás material auxiliar, incluso la reposición del revestimiento de fachada a su estado original. Según CTE y normas de la compañia suministradora. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir el precio del contador. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		33				33,00	33,00		2.179,98
							33,00	66,06	2.179,98
06.13		**u**	**DESAGÜE DIÁM. 80 mm EN COND. POL. DIÁM. 90 mm**						
(15SDE00050N)	Desagüe diámetro 80 mm, a instalar en conducción de polietileno diámetro 90 mm, formado por: derivación en "T" 90x75 pe100 PN-16, codo 90º pe100 PN-16 diámetro 75 mm, portabridas diámetro 75 mm con brida loca diámetro 80 mm PN-16, válvula metal-metal de fundición nodular diámetro 80 mm y carrete de tubería de polietileno diámetro 75 mm, incluso tornillería, juntas de goma, p.p. de soldadura a tope de juntas y pozo de registro circular de diámetro 1.20 m y 1,50 m de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado de un pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, patés de hierro recubierto de polipropileno y cerco y tapa de hierro fundido reforzado, excavación en tierras con medios mecánicos, relleno con medios manuales y compactado con pisón mecánico manual. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		1				1,00	1,00		767,35
							1,00	767,35	767,35
06.14		**u**	**VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 65 mm ENTERRABLE PN-16 C63mm**						
(15SVE00005N)	Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 65 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 63 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 63 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 65 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		11				11,00	11,00		2.183,61
							11,00	198,51	2.183,61
06.15		**u**	**VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 80 mm ENTERRABLE PN-16 C90mm**						
(15SVE00010)	Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 80 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 90 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 90 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 80 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		4				4,00	4,00		1.062,88
							4,00	265,72	1.062,88
06.16		**u**	**VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 100 mm ENTERRABLE PN-16 C110mm**						
(15SVE00015)	Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 100 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 110 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 110 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 100 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		5				5,00	5,00		1.458,90
							5,00	291,78	1.458,90
06.17		**u**	**VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 125 mm ENTERRABLE PN-16 C125mm**						
(15SVE00020)	Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 125 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 125 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 125 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 125 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		2				2,00	2,00		732,18

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	366,09	732,18
06.18	**u VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 150 mm ENTERRABLE PN-16 C140mm**								
(15SVE00021N)	Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 150 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 140 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 140 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 150 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		2				2,00	2,00		834,38
							2,00	417,19	834,38
06.19	**u VÁLVULA COMP. A/E DIÁM. 200 mm ENTERRABLE PN-16 C180mm**								
(15SVE00022N)	Válvula de compuerta y asiento elástico diámetro 200 mm, enterrable, de fundición ductil con bridas PN-16, en conducción de polietileno diámetro 180 mm, incluso portabridas de polietileno diámetro 180 mm PE50A PN-16 con brida loca diámetro 200 mm PN-16, tornillería, juntas de goma, conjunto de maniobra y demás accesorios para su correcto funcionamiento, arqueta cilíndrica de fundición y ayudas de albañilería. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		10				10,00	10,00		6.076,00
							10,00	607,60	6.076,00
06.20	**u ARQUETA ALOJAMIENTO VÁLVULAS**								
(15SWA00002N)	Arqueta de alojamiento de válvulas, formada por: solera de hormigón en masa conformación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado enfoscada y bruñida por el interior, tapa y cerco de fundición y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación y rellenos necesarios. Medida la cantidad ejecutada.								
ABA		14				14,00	14,00		3.525,48
							14,00	251,82	3.525,48
06.21	**m PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CONDUCCIÓN Ø110mm**								
(XUA020FN)	Protección mediante tubo enfundando de conducción abastecimiento de agua potable de polietileno PE 100 Ø110mm, en paso de calzadas, incluso material auxiliar, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.								
ABA		1	4,75			4,75	4,75		60,71
							4,75	12,78	60,71
06.22	**m PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CONDUCCIÓN Ø90mm**								
(XUA020GN)	Protección mediante tubo enfundando de conducción abastecimiento de agua potable de polietileno PE 100 Ø90mm, en paso de calzadas, incluso material auxiliar, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.								
ABA		1	6,50			6,50			
ABA		1	5,70			5,70	12,20		124,32
							12,20	10,19	124,32
06.23	**m PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CONDUCCIÓN Ø63mm**								
(XUA020HN)	Protección mediante tubo enfundando de conducción abastecimiento de agua potable de polietileno PE 100 Ø63mm, en paso de calzadas, incluso material auxiliar, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.								
ABA		1	6,80			6,80			
ABA		1	4,75			4,75			
ABA		1	4,75			4,75	16,30		91,61
							16,30	5,62	91,61
06.24	**m PROTECCIÓN MEDIANTE TUBO CONDUCCIÓN Ø32mm**								
(XUA020IN)	Protección mediante tubo enfundando de conducción abastecimiento de agua potable de polietileno PE 100 Ø32mm, en paso de calzadas, incluso material auxiliar, conexiones y ayudas de albañilería. Medida la longitud instalada.								
ABA		4	4,00			16,00			
ABA		2	6,10			12,20			
ABA		3	3,95			11,85			
ABA		2	13,95			27,90			
ABA		1	15,95			15,95			
ABA		2	6,95			13,90	97,80		227,87

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							97,80	2,33	227,87
	TOTAL 06								**39.213,07**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

07 PAVIMENTOS

07.01 **m2 PAVIMENTO ADOQUINES HORMIGÓN**

(MPA020AN) Pavimento para calzadas, aparcamientos, acerados, encintados y huellas en formación de escaleras, formado por: compactado y refino de base hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR, subbase flexible de zahorra artificial, de 20 cm de espesor compactado al 95% proctor, lámina geotextil, anti-raíces, de 130 g/cm2, como mínimo, base flexible de zahorra artificial, de 20 cm de espesor compactado al 95% proctor, adoquín prefabricado de hormigón de 8 cm de espesor, sistema de unión Einstein®, tipo Ponto, de la casa Prefabricados Roda o equivalente, con un peso de 185 kg/m2, una absorción del agua del 6% según norma UNE, una resistencia a la abrasión Clase 4; dimensiones y aparejo según planos y terminación (lisa, abujardada o envejecida), a elegir por la Dirección Facultativa, sobre una capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 3 y 5 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm, incluso piezas especiales, encintados, remates y caz, con piezas prefabricas de hormigón asentadas sobre una zapata de hormigón HM-20/P/40/I, de las dimensiones especificadas en los planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre y rejuntado con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento. Medida la superficie ejecutada.

PAV	CALZADA	1	530,95			530,95			
PAV		1	744,34			744,34			
PAV	ACERADOS Y HUELLAS ESCALERAS	1	135,45			135,45			
PAV		1	190,64			190,64			
PAV		1	156,56			156,56			
PAV		1	142,46			142,46			
PAV		1	13,92			13,92			
PAV		1	10,70			10,70			
PAV		1	97,62			97,62			
PAV		1	88,75			88,75			
PAV		1	25,30			25,30			
PAV		1	49,00			49,00			
PAV		1	29,00	3,00		87,00			
PAV		1	38,95			38,95			
PAV		1	8,85			8,85			
PAV		1	2,00			2,00			
PAV		6	5,00			30,00			
PAV		1	30,70			30,70			
PAV		7	5,00			35,00			
PAV		1	12,15			12,15			
PAV		1	42,50			42,50			
PAV		1	45,75			45,75			
PAV		1	7,00			7,00			
PAV		1	10,00			10,00			
PAV		1	13,00			13,00			
PAV		1	54,20			54,20			
PAV		1	64,30			64,30			
PAV		1	15,40			15,40			
PAV		1	66,92			66,92			
PAV		1	25,50			25,50			
PAV		1	69,20			69,20			
PAV		1	8,45			8,45			
PAV		1	15,55			15,55			
PAV		8	0,40			3,20			
PAV		1	2,85			2,85			
PAV		1	66,80			66,80			
PAV		1	50,45			50,45			
PAV		1	72,00			72,00			
PAV		1	12,50			12,50			
PAV		1	1,10			1,10			
PAV		1	86,00			86,00			
PAV		1	1,10			1,10			
PAV		1	70,40			70,40			
PAV		1	0,60			0,60			
PAV		1	7,70			7,70			
PAV		1	25,52			25,52			
PAV		1	43,15			43,15			
PAV		1	46,00			46,00			
PAV		1	75,20			75,20			
PAV		1	16,90			16,90			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PAV		1	39,90			39,90			
PAV		1	101,10			101,10			
PAV		1	16,70			16,70			
PAV		1	26,00			26,00			
PAV	APARCAMIENTOS	1	12,55			12,55			
PAV		1	12,40			12,40			
PAV		1	12,30			12,30			
PAV		1	12,50			12,50			
PAV		1	12,40			12,40			
PAV		1	12,60			12,60			
PAV		6	10,70			64,20			
PAV		3	10,70			32,10			
PAV		5	10,70			53,50			
PAV		3	11,30			33,90			
PAV	ENCINTADOS, CAZ								
PAV		1	54,70	0,15		8,21			
PAV		-1	14,30	0,15		-2,15			
PAV		1	90,55	0,15		13,58			
PAV		1	45,50	0,15		6,83			
PAV		1	57,35	0,15		8,60			
PAV		1	64,60	0,15		9,69			
PAV		1	85,04	0,15		12,76			
PAV		3	1,50	0,15		0,68			
PAV		1	115,00	0,15		17,25			
PAV		1	113,00	0,15		16,95			
PAV		1	113,60	0,15		17,04			
PAV		1	76,50	0,15		11,48			
PAV		1	77,15	0,15		11,57			
PAV		13	2,20	0,15		4,29			
PAV		2	33,60	0,15		10,08			
PAV		1	8,40	0,15		1,26			
PAV		1	31,00	0,15		4,65			
PAV		7	2,50	0,15		2,63			
PAV		1	31,00	0,15		4,65			
PAV		1	6,80	0,15		1,02			
PAV		1	85,95	0,15		12,89			
PAV		10	2,40	0,15		3,60			
PAV		1	11,20	0,15		1,68			
PAV		1	5,25	0,15		0,79			
PAV		1	21,00	0,15		3,15			
PAV		3	45,60	0,15		20,52			
PAV		1	37,00	0,15		5,55			
PAV		5	3,02	0,15		2,27			
PAV		6	3,02	0,15		2,72			
PAV		1	17,00	0,15		2,55			
PAV		2	8,00	0,15		2,40			
PAV		1	331,65	0,15		49,75			
PAV		1	1,50	0,15		0,23			
PAV		1	1,70	0,15		0,26			
PAV		1	18,40	0,15		2,76			
PAV		1	17,80	0,15		2,67			
PAV		1	27,80	0,15		4,17			
PAV		7	3,25	0,15		3,41			
PAV		1	7,10	0,15		1,07			
PAV		1	12,30	0,15		1,85			
PAV		1	17,85	0,15		2,68			
PAV		1	16,50	0,15		2,48			
PAV		1	16,10	0,15		2,42			
PAV		1	9,10	0,15		1,37			
PAV		1	11,54	0,15		1,73			
PAV		2	4,10	0,15		1,23			
PAV		1	9,10	0,15		1,37			
PAV		1	5,70	0,15		0,86			
PAV		1	38,95	0,15		5,84	4.197,07		92.209,63
							4.197,07	21,97	92.209,63

07.02 **m2 PAVIIMENTO ZONAS JUEGOS INFANTILES**

(URPAV04) Pavimento para zonas de juegos infantiles, formado por: compactado y refino de base hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR, base flexible de zahorra artificial, de 20 cm de espesor compactado al 95% proctor, formación de pavimento terrizo peatonal, de 15 cm de espesor, realizado con arena caliza cribada de 3 a 5 mm canto redondo, extendida, compactada y rasanteada, incluso p/p de refino manual de bordes, humectación y limpieza. Medida la superficie ejecutada.

PAV		1	249,48			249,48	249,48		1.222,45
							249,48	4,90	1.222,45

07.03 **m2 PAVIMENTO ADOQUINES HORMIGÓN CON HUECOS PARA CÉSPED**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
(URVPAV05)	Pavimento para zonas peatonales de descanso, formado por: compactado y refino de base hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR, subbase flexible de zahorra artificial, de 20 cm de espesor compactado al 95% proctor, adoquín prefabricado de hormigón, en celosía, antideslizante y antidesgaste, con huecos en su interior, relleno de tierra vegetal y siembra de césped, incluso piezas especiales, remates, riegos y limpieza. Medida la superficie ejecutada.								
PAV		6	7,30			43,80			
PAV		1	6,15			6,15			
PAV		1	3,85			3,85			
PAV		1	1,70			1,70			
PAV		3	5,30			15,90			
PAV		3	5,30			15,90			
PAV		1	43,25			43,25			
PAV		1	16,00			16,00			
PAV		1	13,60			13,60			
PAV		1	14,30			14,30			
PAV		1	14,35			14,35			
PAV		1	14,30			14,30			
PAV		1	14,50			14,50			
PAV		1	14,75			14,75			
PAV		1	27,70			27,70			
PAV		1	28,00			28,00			
PAV		1	9,63			9,63			
PAV		1	28,12			28,12			
PAV		1	52,11			52,11			
PAV		1	15,90			15,90			
PAV		1	25,69			25,69			
PAV		1	20,51			20,51	440,01		8.518,59
							440,01	19,36	8.518,59
07.04	**m2 RECUPERACIÓN ZONAS VERDES**								
(URVPAV06)	Recuperación de zonas verdes comprendiendo retirada de piedras, limpieza, rastrillado y plantado y sembrado de arbustos y plantas autóctonas tapizantes, incluso aportación de mantillo, abonos, conservación y riegos. Medida la superficie ejecutada.								
PAV		1	77,80			77,80			
PAV		1	116,40			116,40			
PAV		1	131,85			131,85			
PAV		1	350,00			350,00			
PAV		1	150,00			150,00			
PAV		1	16,00			16,00	842,05		4.235,51
							842,05	5,03	4.235,51
07.05	**m TRAVIESA MADERA**								
(URVPAV07)	Formación de peldaño mediante una traviesa de madera de roble envejecida, de 18x12 cm, colocada horizontalmente sobre el terreno, incluso excavación manual del terreno, selección y corte de traviesas, relleno y compactación del terreno contiguo al borde ya colocado y eliminación y limpieza del material sobrante. Medida la longitud ejecutada								
PAV		14	1,55			21,70			
PAV		8	6,10			48,80			
PAV		20	1,55			31,00			
PAV		14	1,55			21,70	123,20		1.387,23
							123,20	11,26	1.387,23
07.06	**m3 RELLENO TIERRAS SELECCIONADAS PG3**								
(03WSS00131N)	Subbase de tierras seleccionadas aptas según PG3, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base al 98% proctor, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 98% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.								
PAV	DE MEDICIÓN PAVIMENTO ASFÁLTICO	1		0,40		313,52		=CA_07/15PCC00003N	
PAV	.						313,52		937,42
							313,52	2,99	937,42
07.07	**m2 FIRME FLEXIBLE, 25cm ZA20, 7cm MB AC22 bin S, 5cm MB AC16 surf S**								
(15PCC00003N)	Formación de firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E2, compuesto por: capa granular de 25 cm de espesor de zahorra artificial ZA20, coeficiente de Los Ángeles <35, adecuada para tráfico T42; mezcla bituminosa bicapa en caliente: riego de imprimación mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico; capa de 7 cm de espesor de AC 22 bin S, for-								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	mada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin S, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70; riego de adherencia mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico; capa de rodadura de 5 cm de espesor formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf S, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Ángeles <=25, adecuado para tráfico T4 con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B60/70, incluso compactado de las distintas capas con medios mecánicos y encintados con piezas prefabricadas de hormigón. Construido según PG-3. Medida la superficie ejecutada.								
PAV	CALZADA	1	214,65			214,65			
PAV		1	533,82			533,82			
PAV		1	35,33			35,33	783,80		8.888,29
							783,80	11,34	8.888,29
07.08	**m BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO DE 10x25 cm**								
(15PBB00003N)	Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 10x25 cm de sección en formación de tabicas de escaleras o encintados, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.								
PAV	TABICAS ESCALERAS	9	2,00			18,00			
PAV		1	3,60			3,60			
PAV		10	5,35			53,50			
PAV		17	6,70			113,90			
PAV		2	2,20			4,40			
PAV		5	1,50			7,50			
PAV	TERMINACIÓN PAVIMENTOS	1	5,00			5,00			
PAV		1	8,20			8,20			
PAV		1	5,50			5,50			
PAV		1	9,30			9,30			
PAV		1	5,60			5,60			
PAV		1	7,50			7,50			
PAV		1	5,60			5,60			
PAV		1	3,00			3,00			
PAV	REMATES	1	200,00			200,00	450,60		3.694,92
							450,60	8,20	3.694,92

TOTAL 07 ..... 121.094,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**MUROS CERCADOS BARANDILLAS**								
08.01	**m3 EXC. ZANJAS Y ATALUZADO, TIERRAS C. DURA, M. MECÁNICOS**								
(02ZMM00001N)	Excavación, en zanjas y ataluzado, de tierras de consistencia dura con presencia de roca, realizada con medios mecánicos, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.								
URB	RIO								
URB	ZAPATAS								
URB		1	14,15	3,40	1,00	48,11			
URB	ATALUZADO								
URB		1	14,15	1,90	4,50	120,98			
URB	INTERIOR								
URB		1	28,00	1,80	0,90	45,36			
URB		1	5,70	1,80	0,90	9,23			
URB		1	2,50	1,80	0,90	4,05			
URB		2	2,85	1,80	0,90	9,23			
URB		1	1,40	1,80	0,90	2,27			
URB		1	28,00	1,00	1,50	42,00			
URB		1	8,15	1,00	1,50	12,23			
URB		1	5,70	1,00	1,80	10,26			
URB		1	2,50	1,00	1,80	4,50			
URB		2	2,85	1,00	2,00	11,40			
URB		1	1,40	1,00	1,50	2,10	321,72		1.746,94
							321,72	5,43	1.746,94
08.02	**m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS**								
(02RRM00001N)	Relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en trasdós de muro de hormigón, realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor, incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Medido el volumen en perfil compactado.								
URB	ATALUZADO								
URB		1	14,15	1,50	4,50	95,51			
URB		1	28,00	0,80	1,50	33,60			
URB		1	5,70	0,80	1,80	8,21			
URB		1	2,50	0,80	1,80	3,60			
URB		2	2,85	0,80	2,00	9,12			
URB		1	1,40	0,80	1,50	1,68	151,72		350,47
							151,72	2,31	350,47
08.03	**m2 CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO**								
(03WSS80000N)	Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.								
URB	ZAPATAS								
URB		1	14,15	3,40		48,11			
URB		1	28,00	1,80		50,40			
URB		1	5,70	1,80		10,26			
URB		1	2,50	1,80		4,50			
URB		2	2,85	1,80		10,26			
URB		1	1,40	1,80		2,52	126,05		1.072,69
							126,05	8,51	1.072,69
08.04	**m3 HORM. ARM. HA-30/P/40/IIa B500S VIGAS/ZUNCH. CIM.**								
(03HRA80090N)	Hormigón armado HA-30/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en vigas y/o zunchos de cimentación, suministrado y puesta en obra, armadura de acero B 500 S con una cuantía según planos, incluso p.p. de encofrados necesarios, ferrallado, separadores, vertido, vibrado y curado; según instrucción EHE, NCSR-02 y CTE. Medido el volumén teórico ejecutado.								
URB		1	14,15	3,40	0,90	43,30			
URB	INTERIOR								
URB		1	28,00	1,80	0,80	40,32			
URB		1	5,70	1,80	0,80	8,21			
URB		1	2,50	1,80	0,80	3,60			
URB		2	2,85	1,80	0,80	8,21			
URB		1	1,40	1,80	0,80	2,02	105,66		9.125,85
							105,66	86,37	9.125,85
08.05	**m3 HORM. ARM. HA-30/P/20/IIa B500S EN MURO CONT. I/ENC. 2C.**								
(03HRM80160N)	Hormigón armado HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención con espesor medio de 0,35 cm, suministrado y puesta en obra, armadura de acero								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	B 500 S con una cuantía según planos, incluso p.p. de encofrado a dos caras con chapa metálica, desencofrado, ferrallado, separadores,vertido, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumén teórico ejecutado.								
URB		1	14,15	0,40	4,50	25,47			
URB		1	28,00	0,25	1,50	10,50			
URB		1	5,70	0,25	1,80	2,57			
URB		1	2,50	0,25	1,80	1,13			
URB		2	2,85	0,25	2,00	2,85			
URB		1	1,40	0,25	1,50	0,53	43,05		9.641,05
							43,05	223,95	9.641,05
08.06	**m2 CERRAMIENTO POSTES CADA 3 m Y MALLA GALV.**								
(15WCC00001N)	Cerramiento realizado con postes cada 3 m de troncos de pino tratado para exterior y malla galvanizada de simple torsión, incluso cables verticales sujetos en la base y en la coronación que serviran de guías para que se cubra todo el conjunto con una tupida capa de vegetación, tirantes, garras y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.								
URB		1	4,00		2,00	8,00			
URB		1	33,10		2,00	66,20			
URB		1	1,15		2,00	2,30			
URB		1	29,25		2,00	58,50			
URB		1	28,00		2,00	56,00			
URB		1	8,50		2,00	17,00			
URB		1	53,00		2,00	106,00	314,00		3.598,44
							314,00	11,46	3.598,44
08.07	**m BARANDILLA ESCALERA AC. CAL. BAST. PLET. ENTREP. CUADRILLO**								
(11SBA00020N)	Barandilla en acero laminado en caliente galvanizado, formada por: bastidor de pletina ensamblaje de 60x8 mm con agujeros avellanados, balaustres cada 15 cm del mismo material y anclajes con soportes de sección en T a elementos de fábrica o muros, incluso ayudas de albañilería, material de agarre y colocación. Medida la longitud ejecutada.								
URB		1	5,20			5,20			
URB		3	2,65			7,95			
URB		1	1,60			1,60			
URB		1	5,30			5,30			
URB		1	6,00			6,00			
URB		1	6,70			6,70	32,75		2.329,18
							32,75	71,12	2.329,18
08.08	**m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CERRAJERÍA METÁLICA**								
(13EEE00006)	Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería metálica, formada por: rascado y limpieza de óxidos, imprimación anticorrosiva y dos manos de color. Medidas tres caras.								
URB		1	5,20	3,00	1,05	16,38			
URB		3	2,65	3,00	1,05	25,04			
URB		1	1,60	3,00	1,05	5,04			
URB		1	5,30	3,00	1,05	16,70			
URB		1	6,00	3,00	1,05	18,90			
URB		1	6,70	3,00	1,05	21,11	103,17		508,63
							103,17	4,93	508,63

TOTAL 08 ..... 28.373,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**MOBILIARIO URBANO**								
09.01	**HORQUILLA APARCAMIENTO BICICLETAS**	**u**							
(URMO01N)	Barra formada por un tubo cilíndrico de acero galvanizado de Ø60.3 mm, para empotrar, de dimensiones según planos de detalle, incluso elementos de anclaje y cimentación, aros tapajuntas de remate Ø90/62.6mm, colocación y tratamiento intemperie. Medida la cantidad ejecutada.								
MOB		5				5,00			
MOB		3				3,00			
MOB		3				3,00	11,00		605,00
							11,00	55,00	605,00
09.02	**BANCO SIN RESPALDO 3,00X0,70m**	**u**							
(URMO02N)	Banco sin respaldo de estructura de acero galvanizado plegada y soldada de 6 mm color gris acero y tablones de madera tratadas para exterior con aceites translúcidos y pigmentados, de 3 m. de longitud y 0,70 m. de ancho, acabado final a definir por la Dirección Facultativa, incluso elementos de anclaje a suelo y cimentación, colocación y pintura. Medida la cantidad ejecutada.								
MOB		14				14,00	14,00		1.610,42
							14,00	115,03	1.610,42
09.03	**BANCO SIN RESPALDO 2,10X0,40m SOBRE MURO**	**u**							
(URMO03N)	Banco sin respaldo de estructura de acero galvanizado plegada y soldada de 6 mm color gris acero y tablones de madera tratadas para exterior con aceites translúcidos y pigmentados, de 2,10 m. de longitud y 0,40 m. de ancho, acabado final a definir por la Dirección Facultativa, incluso elementos de anclaje sobre muro existente, colocación y pintura. Medida la cantidad ejecutada.								
MOB		6				6,00	6,00		510,42
							6,00	85,07	510,42
09.04	**PAPELERA PARA EXTERIOR CON TAPA CESTILLO EXTRAIBLE I/SOPORTE**	**u**							
(URMO06N)	Papelera para exterior según planos, incluso cestillo extraible con asas, elementos de anclaje y cimentación, colocación y tratamiento intemperie. Medida la cantidad ejecutada.								
MOB		12				12,00			
MOB	.	4				4,00	16,00		741,12
							16,00	46,32	741,12
09.05	**ÁRBOL AUTÓCTONO**	**u**							
(URMO04N)	Árbol autóctono de gran porte, a elegir entre pino salgareño (pinusnigra), avellano (corylus avellana), almez (celtisaustralis), mimbrera frágil (salixfragilis) o cornicabra (pistacia terebinthus), servido con cepellón de tierra, incluso apertura de hoyo de 1x1 m, extracción de tierras, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos tutor de madera de castaño de 2 m, de altura, conservación y riegos. Medida la cantidad ejecutada.								
MOB		43				43,00	43,00		1.765,15
							43,00	41,05	1.765,15
09.06	**ALCORQUE 2,10 X 0,90 m**	**u**							
(URMO05N)	Alcorque formado por un marco de 2,10x0,90m de hueco libre, de perfil de acero galvanizado LD-90.150.12 mm, fijado con hormigón HM-20/P/40/I mediante garrillas, incluso relleno de mulch (cobertura de virutas de madera). Medida la cantidad ejecutada.								
MOB		12				12,00	12,00		1.466,40
							12,00	122,20	1.466,40
09.07	**ALCORQUE 0,90 X 0,90 m**	**u**							
(URMO08N)	Alcorque formado por un marco de 0,90x0,90m de hueco libre, de perfil de acero galvanizado LD-90.150.12 mm, fijado con hormigón HM-20/P/40/I mediante garrillas, incluso relleno de mulch (cobertura de virutas de madera). Medida la cantidad ejecutada.								
MOB		31				31,00	31,00		2.320,97
							31,00	74,87	2.320,97
09.08	**FLECHA EN MARCA VIAL**	**u**							
(URVPAV10)	Flecha en marca vial, retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia, realizada con una mezcla de pintura acrílica de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada manualmente. Incluso p/p de limpieza y premarcaje. Medida la cantidad ejecutada.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PAV		36				36,00	36,00		133,20
							36,00	3,70	133,20
	TOTAL 09								**9.152,68**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**CONTROL DE CALIDAD**								
	TOTAL 10								**4.026,88**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**GESTIÓN DE RESIDUOS**								
11.01	**m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS A PLANTA DE VALORIZ.**								
(17RRR00220N)	Retirada de residuos mixtos de obra a planta de valorización, formada por: transporte interior en obra, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
RCD	DEMOLICIONES PAVIMENTOS	1			0,10	567,04		=CA_01/01WPA01N	
RCD	RESTO OBRA	1	95,00			95,00			
RCD	.						662,04		5.130,81
							662,04	7,75	5.130,81
11.02	**m3 RETIRADA DE TIERRAS INERTES A VERTEDERO AUTORIZADO**								
(17TTT00110N)	Retirada de tierras inertes de obra a vertedero autorizado, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canón de vertido. Medido el volumen esponjado.								
RCD	MOV. TIERRAS ALCANTARILLADO	1	0,15			329,04		=CA_02/15MZZ101N	
RCD	MOV. TIERRAS ALUMBRADO PÚBLICO	1	0,15			17,53		=CA_03/15MZZ101N	
RCD	MOV. TIERRAS SUMINISTRO ELÉCTRICO	1	0,15			45,26		=CA_04/15MZZ101N	
RCD	MOV. TIERRAS SUMINISTRO TELECOMUNICACIONES	1	0,15			20,40		=CA_05/15MZZ101N	
RCD	MOV. TIERRAS SUMINISTRO RED ABASTECIMIENTO AGUA	1	0,15			24,71		=CA_06/15MZZ101N	
RCD	CAJEADO PAV. ADOQUÍN	1			0,40	1.678,83		=CA_07/MPA020AN	
RCD	CAJEADO PAV. ZONA DE JUEGOS	1			0,20	49,90		=CA_07/URPAV04	
RCD	CAJEADO PAV. ADOQUÍN CON HUECOS	1			0,40	176,00		=CA_07/URVPAV05	
RCD	CAJEADO PAV. ASFÁLTICO	1			0,40	313,52		=CA_07/15PCC00003N	
RCD	EXCAV. ZANJAS Y ATALUZADO MUROS	1	1,10			353,89		=CA_08/02ZMM00001N	
RCD	RELLENOS MUROS	-1	1,10			-166,89		=CA_08/02RRM00001N	
RCD	PLANTACIÓN ÁRBOLES	1	1,00	1,00	0,20	8,60		=CA_09/URMO04N	
RCD	.						2.850,79		7.839,67
							2.850,79	2,75	7.839,67
11.03	**m3 RETIRADA DE RESIDUOS PELIGROSOS CON AMIANTO**								
(17RRR00200)	Retirada de obra de residuos peligrosos inertes que contienen amianto con código LER 17 06 05* según Orden MAM/304/2002, formada por: carga, transporte por transportista autorizado a planta, descarga y canón de gestión. Medido el volumen esponjado.								
PAV		1	120,00		0,05	6,00	6,00		262,32
							6,00	43,72	262,32

TOTAL 11 ..... 13.232,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	**SEGURIDAD Y SALUD**								
	TOTAL 12								**8.053,77**
	TOTAL								**428.001,86**

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS 1ª FASE:

00 PLANO DE SITUACIÓN
01 SITUACIÓN ACTUAL Y PLANO TOPOGRÁFICO
01.1 PERFILES TOPOGRÁFICOS
02 URBANIZACIÓN. PLANO GENERAL
02.1 URBANIZACIÓN. PLANO DE DETALLE
02.2 URBANIZACIÓN. PLANO DE DETALLE
02.3 URBANIZACIÓN. PLANO DE DETALLE
02.4 URBANIZACIÓN. PLANO DE DETALLE
02.5 URBANIZACIÓN. PLANO DE DETALLE
02.6 1ª FASE PLANO GENERAL
03 1ª FASE ALUMBRADO PÚBLICO
04 1ª FASE ELECTRICIDAD
05 1ª FASE TELECOMUNICACIONES
06 1ª FASE ABASTECIMIENTO
07 1ª FASE SANEAMIENTO
09 1ª FASE: SECCIÓN TRAZADO INSTALACIONES
10.1 CONSTRUCCIÓN. PLANO DETALLES 01 Y 02
10.2 CONSTRUCCIÓN. PLANO DETALLES 03 Y 04
10.3 CONSTRUCCIÓN. PLANO DETALLES 05 Y 06
10.4 CONSTRUCCIÓN. PLANO DETALLES 07 Y 08
10.5 CONSTRUCCIÓN. PLANO DETALLES 09 Y 10