Excmo. Ayuntamiento
de Zaratán

Excma. Diputación Provincial
de Valladolid

PLANES PROVINCIALES
DE 2022-2023

PROYECTO

DE RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO, Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (Valladolid).

Autor del Proyecto:

ICVA

INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47009 - VALLADOLID
Tlfno.: 651 800 506 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

Ingeniero de Caminos, C. Y P.
Julian Alonso Chillón
Colegiado nº 7.170

FECHA:
Marzo de 2022

Ref.: 0122D

DOCUMENTO Nº 1

M E M O R I A

M E M O R I A

M E M O R I A

1 ANTECEDENTES

El Excmo. Ayuntamiento de Zaratán (Valladolid), tiene programado acometer una renovación de la red de saneamiento en las calle Trascastillo, Calle Camino Fuensaldaña y calle Dojuelo y al mismo tiempo completar la urbanización de estas calles, aprovechando las ayudas prestadas por la Excma. Diputación de Valladolid, dentro del Plan Bienal de Cooperación 2022-2023 de la Diputación Provincial de Valladolid.

Por esta razón el Excmo. Ayuntamiento de Zaratán, encarga a la consultora INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L. la redacción del presenta proyecto que titularemos “RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO, Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID)”.

2 OBJETO DEL PROYECTO

La finalidad del presente proyecto, es definir y presupuestar las obras de redes de saneamiento de varias calles, así como las correspondientes a la urbanización de estas zonas.

3 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el presente proyecto son las siguientes:

RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO

El saneamiento se Proyectamos conducción de PVC SN-8 Ø 500 mm.

Hasta la calle Dojuelo, la rasante del colector proyectado será más profunda que la del existente, para conseguir una pendiente longitudinal adecuada (mayor que la existente), que es el problema que existe ahora. En la calle Dojuelo el colector proyectado irá en la misma rasante que el actual.

La conducción de saneamiento se alojará en zanja de 1,50 m de anchura entibada totalmente, es decir, hasta su coronación, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor y cubierta de arena hasta 10 cm por encima de su generatriz superior. El resto de la zanja se rellenará con tierras de la excavación, 20 cm de hormigón HM-20 y 5 cm de M.B.C. AC16 surf D.

Se conectarán los sumideros existentes al nuevo colector y se repondrán las acometidas domiciliarias existentes.

Se colocarán dos sumideros antes de los pasos de peatones elevados existentes.

Se ejecutarán los pozos de registro indicados en los planos de planta.

El colector actual será retirado.

URBANIZACIÓN DE CALLES

INFRAESTRUCTURAS

Se proyecta una acera 1,20 m anchura más bordillo, por la margen derecha de la calle Camino Fuensaldaña entre el cruce con calle Anillo y el cruce con la calle Estación.

En esta acera colocaremos las canalizaciones correspondientes a los servicios: telefonía (conducción de dos tubos de PVC Ø 110 mm) y energía eléctrica (2 tubos de PVC corrugado Ø 160 mm) y las arquetas correspondientes, conforme se indica en plano de planta.

PAVIMENTACIÓN

Se proyecta pavimentar la acera reseñada con una sección tipo a base de 10 cm de zahorra natural, 10 cm de hormigón HM-15 y losa de hormigón 40x20x6 cm en colores a elegir por el Ayuntamiento.

La delimitación entre acera y calzada se realizará con bordillo 100x25x15 cm.

La franja entre el bordillo proyectado y el pavimento de la calzada se rellenará con 20 cm de hormigón HM-20.

Como indicamos anteriormente las tapas de las arquetas deben indicar el servicio al que corresponden.

PASOS DE PEATONES ELEVADOS

Los pasos de peatones elevados ejecutados en hormigón, se demolerán

para ejecutarlos posteriormente con MBC, con la sección, 20 cm zahorra natural, 20 cm de zahorra artificial, 5 cm MBC tipo AC 16 surf D y finalmente la sección de paso de peatones elevado, según normativa vigente, con M.B.C tipo AC 16 surf D.

Todas las acotaciones de las diferentes unidades de obra, así como las características de las mismas se detallan convenientemente en planos y demás documentos que conforman este proyecto.

NOTA IMPORTANTE

Se colocará el Cartel indicador de las obras, según modelo aprobado por la Excma. Diputación, publicado en el B.O.P. nº 291.

Todas las arquetas llevarán tapas identificativas de la infraestructura a que pertenecen.

Los cortes de calles que sean necesarios, se realizarán de conformidad con el Ayuntamiento, para minimizar los problemas al tráfico y los peatones.

4 PLIEGO DE CONDICIONES

Se acompaña, como es preceptivo, un Pliego de Condiciones para la presente obra, formando el Documento nº 3 de este proyecto y que servirá de base para la contratación.

En él se describen las obras a realizar, las características de los materiales a emplear, la forma de ejecución de cada elemento de obra, las condiciones generales de contratación y las relativas al plazo de garantía y forma de recepción de las obras por la Administración.

5 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento de la normativa vigente, al ser el presupuesto de las obras inferior a 500.000,00 € (excluido el IVA), no es necesario solicitar clasificación a los Contratistas para presentarse a la licitación de la ejecución de estas obras. En cumplimiento del artículo 77 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se propone una clasificación alternativa para la justificación de la solvencia técnica:

OBRAS

TIPOS DE OBRA:

E) Hidráulicas

1) Abastecimientos y saneamientos
Categoría 2 Anualidad media entre 150.000,00 y 300.000,00 €

G) Viales y pistas
6) Obras viales sin cualificación específica
Categoría 1

Código CPV 45233140-Obras viales., 45231300-Trabajos de construcción de tuberías para agua y aguas residuales., 45233252-0 Trabajos de pavimentación de calles, 45231110-9 Trabajos de construcción de tendidos de tuberías.

6 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras será de CINCO (5) meses a partir de la fecha del Acta de Replanteo.

El plazo de garantía será de DOCE (12) meses a partir de la recepción de las obras.

7 CUMPLIMIENTO DEL ARTICULO 125 R.G.L.C.A.P.

Las obras del presente proyecto, pueden considerarse obras completas en el sentido del artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

8 ENSAYOS PARA EL CONTROL DE OBRA

Conforme a las normas establecidas, el contratista vendrá obligado al abono hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material por tal concepto.

9 CUMPLIMIENTO DE LA NORMA NCSR/02. ACCIONES SÍSMICAS

Se hace constar que la obra proyectada está situada en zona sísmica 1º, por lo que no es necesario considerar estas acciones.

10 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

Consideramos que dadas las características de las obras a ejecutar, no es necesario elaborar un estudio geológico y geotécnico.

11 ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Con el fin de facilitar los movimientos de los disminuidos físicos por la acera proyectada a distinto nivel, se eliminarán los desniveles entre zonas aceradas y calzadas en sentido longitudinal.

En sentido transversal se dejarán salidas a nivel cada 50 metros máximo, con lo que se considera se facilita una total movilidad por la calle objeto de este proyecto.

12 LOTIFICACIÓN DE LA OBRA

La obra de referencia no se puede dividir por lotes debido al riesgo para la correcta ejecución del contrato, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes.

Las bajas obtenidas, serán menores, al tratarse de volúmenes de obras menores, con el consiguiente perjuicio para el Ayuntamiento.

La coordinación en la ejecución de las obras, entiendo sería menor.

13 NORMAS E INSTRUCCIONES CONSIDERADAS

Cabe citar entre las normas e instrucciones vigentes:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. PG 3/75.
- Instrucción de Firmes Rígidos 6.2-IC.
- Instrucción EHE.

14 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los documentos siguientes:

Documento nº 1 - MEMORIA

Memoria
Anejo nº 0.- Certificado colegial del Ingeniero redactor
Anejo nº 1.- Documento de replanteo previo
Anejo nº 2.- Estudio de seguridad y salud
Anejo nº 3.- Justificación de precios
Anejo nº 4.- Programa de trabajo
Anejo nº 5.- Gestión de residuos

Documento nº 2 – PLANOS

Documento nº 3 - PLIEGO DE CONDICIONES

Documento nº 4 - PRESUPUESTO

Capítulo	I	Mediciones
Capítulo	II	Cuadros de Precios nº 1 y nº 2
Capítulo	III	Presupuesto General

15 REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la legislación vigente al ser el plazo de ejecución de las obras no superior a DOCE (12) meses, no es preciso incluir cláusula de revisión de precios.

16 PRESUPUESTO

Aplicando a las mediciones los precios correspondientes que han sido fijados en el Cuadro de Precios nº 1, obtenemos un **Presupuesto de Ejecución Material de DOSCIENTOS SESENTA MIL NOVECIENTOS TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS (260.903,03 Euros).** Añadiendo a esta cantidad el 13 % de Gastos Generales y el 6 % de Beneficio Industrial, el 4% de honorarios por Dirección de obra y coordinación de Seguridad y salud, y a la cantidad resultante el 21 de IVA, nos resulta un **Presupuesto de Inversión que asciende a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (394.615,83 Euros).**

17 CONCLUSIÓN

Estimando haber dado cumplimiento a lo dispuesto en la orden de redacción, se remite a la superioridad el presente proyecto, esperando merezca su aprobación.

Valladolid, Marzo de 2.020
POR INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /Hoja:VA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 / Fecha:21/09/1998 /Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:22:14 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón
Colegiado 7.170

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 0 - CERTIFICADO COLEGIAL DEL INGENIERO REDACTOR

ANEJO Nº 1 - DOCUMENTO DE REPLANTEO PREVIO

ANEJO Nº 2 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 3 - JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4 - PROGRAMA DE TRABAJO

ANEJO Nº 5 - GESTIÓN DE RESIDUOS

A N E J O Nº 0

CERTIFICADO COLEGIAL DEL INGENIERO REDACTOR

Colegio de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos

Almagro, 42
28010 Madrid
Tlf.: (91) 308 19 88
Web.: www.ciccp.es

(Por delegación del Sec. General. B.I. julio-agosto 2019)

D. Javier Muñoz Álvarez , como Secretario de la Demarcación de Castilla y León del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, con domicilio en Valladolid C/ Las Mieses, 76,

CERTIFICA

Que del examen de los archivos de esta Corporación de Derecho Público, viene a resultar que **D. JULIAN ALONSO CHILLON**, con DNI nº **12206681Y** y con título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, es **COLEGIADO DE NÚMERO** de este Colegio Profesional desde el día **23 de Octubre de 1981** (última fecha de reincorporación), con el nº **7170** y está **HABILITADO** al día de la fecha para ejercer en España la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos en plenitud de derechos y atribuciones.

D. JULIAN ALONSO CHILLON ha estado anteriormente colegiado durante los periodos:

• (23/10/1981 - Actualidad)

Y para que conste, y al único efecto de acreditar la colegiación y habilitación profesional del referido colegiado, se extiende el presente documento en Valladolid, a 9 de Julio de 2021.

El presente documento en ningún caso sustituye o es equivalente al Visado Colegial de trabajos profesionales que legalmente otorga este Colegio Profesional y tiene una vigencia de 6 meses desde la fecha de emisión.

A N E J O Nº 1

DOCUMENTO DE REPLANTEO PREVIO

A N E J O N º 1

DOCUMENTO DE REPLANTEO PREVIO

D. JULIÁN ALONSO CHILLÓN, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos autor del Proyecto y Director de las obras del proyecto "RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO, Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID)", en representación de INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

C E R T I F I C A :

Que por la Dirección Técnica se ha efectuado el replanteo previo de la obra, comprobando la realidad geométrica de las mismas, la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución y la de cuantos supuestos figuran en el proyecto aprobado y son básicos para la celebración del contrato de estas obras, una vez adjudicadas por sus trámites.

Que por lo expuesto, es viable la ejecución del proyecto.

Valladolid, Marzo de 2.022
POR INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /Hoja:VA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 /Fecha:21/09/1998 / Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:22:55 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón
Colegiado 7.170

A N E J O Nº 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

I. MEMORIA

1. OBJETIVOS

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
   2.1. Descripción de las obras
   2.2. Mano de obra
   2.3. Características especiales en materia de seguridad

3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

4. ANÁLISIS DE LAS FASES DE TRABAJO PELIGROSAS PRECAUCIONES CON RELACIÓN A LOS RIESGOS

5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES
   5.1. Riesgos principales en la zona de trabajo
   5.2. Riesgos de daños a terceros
   5.3. Riesgos fuera del área de trabajo
      5.3.1. Actuación sobre el factor técnico
         5.3.1.1. Protecciones individuales
         5.3.1.2. Protecciones colectivas
         5.3.1.3. Puesta en obra de los elementos de protección
         5.3.1.4. Revisiones de los elementos de protección
      5.3.2. Actuación sobre el factor humano
         5.3.2.1. Selección y admisión de personal
         5.3.2.2. Formación y factores humanos

6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
7. PREVENCIÓN ASISTENCIAL Y SERVICIOS COMUNES
   7.1. Prevención asistencial
      7.1.1. Medicina preventiva
      7.1.2. Botiquines de primeros auxilios
      7.1.3. Asistencia y evacuación de accidentados
   7.2. Instalaciones de higiene y bienestar
   7.3. Órganos de Seguridad y Salud en el trabajo

8. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE ESTUDIO

II.-PLANOS

III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN
   1.1. Legislación

1.2. Aspectos reglamentarios
1.2.1. Obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras
1.2.2. Obligaciones del Contratista y subcontratistas
1.2.3. Obligaciones de los trabajadores autónomos
1.2.4. Plan de Seguridad y Salud
1.2.5. Libro de incidencias
1.2.6. Paralización de los trabajos
1.2.7. Derechos de los trabajadores
1.2.8. Formación de los trabajadores
1.2.9. Comienzo de las obras

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
2.1. Condiciones generales
2.2. Protecciones colectivas
2.3. Protecciones individuales
2.4. Señalización de la obra

3. RIESGOS PRINCIPALES EN LA ZONA DE TRABAJO, ANÁLISIS Y NORMAS PREVENTIVAS
3.1. Riesgos de trabajos en niveles superpuestos
3.2. Riesgos por interferencias con trabajos realizados por terceros
3.3. Riesgos de caída de personal desde altura
3.4. Riesgos de caída de objetos
3.5. Riesgos en los desplazamientos verticales
3.6. Riesgos producidos por falta de limpieza y orden
3.7. Riesgos producidos por falta de iluminación
3.8. Riesgo eléctrico producido por: portátiles, cuadros, mangueras, etc.

4. RIESGO EN EL TRANSPORTE
4.1. Por carga y descarga de materiales
4.2. Por interferencias en posibles líneas eléctricas
4.3. Por tráfico en la obra
4.4. Por trasporte de materiales
4.5. Riesgos en herramientas y maquinaria
4.5.1. Herramienta no adecuada o en mal estado
4.5.2. Estribos, cables y cuerdas
4.5.3. Revisión y reparación de maquinaria
4.5.4. Grupos de soldadura

5. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
5.1. Generalidades
5.2. Comunicaciones en caso de accidente laboral
5.3. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

IV. PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS
3. PRESUPUESTOS PARCIALES
4. PRESUPUESTOS GENERALES

MEMORIA

1. OBJETIVOS

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación y conservación, mantenimiento, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar para los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en cualquier obra, pública ó privada, en la que se realicen trabajos de construcción ó ingeniería civil, en el caso de que se den algunos de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata del Proyecto sea igual o superior a 450.000,00 EUROS.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada entendiendo por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Con la elaboración de este proyecto de Seguridad y su aplicación, se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstas para la realización de la obras así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir.

- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

- Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que se va a utilizar, es decir, la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de

conducta segura a implantar durante todo el periodo que dure la construcción.

- Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos necesarios para la adecuada compresión de las medidas encaminadas a prever los riesgos laborables.

- Servir de base para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud por parte del contratista.

- Divulgar la prevención proyectada para esta obra.

- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca un accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la mayor celeridad y atención posibles.

- Establecer unas Normas de Actuación basadas en el estudio de las características propias de la obra encaminadas a eliminar los riesgos técnicos derivados de los trabajos que se han de realizar y de las actuaciones humanas peligrosas, con el fin de reducir accidentes y consecuencias.

- Crear la Organización necesaria y dictar las Normas particulares que hagan aplicable en la práctica las Disposiciones Legales de carácter general existentes en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

2.1. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el presente proyecto son las siguientes:

RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO

El saneamiento se Proyectamos conducción de PVC SN-8 Ø 500 mm.

Hasta la calle Dojuelo, la rasante del colector proyectado será más profunda que la del existente, para conseguir una pendiente longitudinal adecuada (mayor que la existente), que es el problema que existe ahora. En la calle Dojuelo el colector proyectado irá en la misma rasante que el actual.

La conducción de saneamiento se alojará en zanja de 1,50 m de anchura entibada totalmente, es decir, hasta su coronación, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor y cubierta de arena hasta 10 cm por encima de su generatriz superior. El resto de la zanja se rellenará con tierras de la excavación, 20 cm de hormigón HM-20 y 5 cm de M.B.C. AC16 surf D.

Se conectarán los sumideros existentes al nuevo colector y se repondrán las acometidas domiciliarias existentes.

Se colocarán dos sumideros antes de los pasos de peatones elevados existentes.

Se ejecutarán los pozos de registro indicados en los planos de planta.

El colector actual será retirado.

URBANIZACIÓN DE CALLES

INFRAESTRUCTURAS

Se proyecta una acera 1,20 m anchura más bordillo, por la margen derecha de la calle Camino Fuensaldaña entre el cruce con calle Anillo y el cruce con la calle Estación.

En esta acera colocaremos las canalizaciones correspondientes a los servicios: telefonía (conducción de dos tubos de PVC Ø 110 mm) y energía eléctrica (2 tubos de PVC corrugado Ø 160 mm) y las arquetas correspondientes, conforme se indica en plano de planta.

PAVIMENTACIÓN

Se proyecta pavimentar la acera reseñada con una sección tipo a base de 10 cm de zahorra natural, 10 cm de hormigón HM-15 y losa de hormigón 40x20x6 cm en colores a elegir por el Ayuntamiento.

La delimitación entre acera y calzada se realizará con bordillo 100x25x15 cm.

La franja entre el bordillo proyectado y el pavimento de la calzada se rellenará con 20 cm de hormigón HM-20.

Como indicamos anteriormente las tapas de las arquetas deben indicar el servicio al que corresponden.

PASOS DE PEATONES ELEVADOS

Los pasos de peatones elevados ejecutados en hormigón, se demolerán para ejecutarlos posteriormente con MBC, con la sección, 20 cm zahorra natural, 20 cm de zahorra artificial, 5 cm MBC tipo AC 16 surf D y finalmente la sección de paso de peatones elevado, según normativa vigente, con M.B.C tipo AC 16 surf D.

Todas las acotaciones de las diferentes unidades de obra, así como las características de las mismas se detallan convenientemente en planos y demás documentos que conforman este proyecto.

NOTA IMPORTANTE

Se colocará el Cartel indicador de las obras, según modelo aprobado por la Excma. Diputación, publicado en el B.O.P. nº 291.

Todas las arquetas llevarán tapas identificativas de la infraestructura a que pertenecen.

Los cortes de calles que sean necesarios, se realizarán de conformidad con el Ayuntamiento, para minimizar los problemas al tráfico y los peatones.

2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- Presupuesto

Presupuesto de Inversión de **TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (394.615,83 Euros).**

- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras será de CINCO (5) meses a partir de la fecha del Acta de Replanteo.

- Personal previsto

El número máximo de trabajadores que se prevé para la ejecución de las obras será de 8.

2.3. CARACTERÍSTICAS ESPECIALES EN MATERIAS DE SEGURIDAD

No se consideran condiciones especiales en este caso.

3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Teniendo en cuenta el programa de trabajos previsto en el proyecto de construcción, se observa que las fases críticas de la prevención de riesgos corresponden a las diferentes unidades de construcción del propio proyecto, tales como: desbroce, demoliciones, excavaciones, edificación, etc.…

En coherencia con lo anteriormente expuesto y de acuerdo al resumen de los capítulos del presupuesto, las unidades constructivas más importantes son:

- Movimiento de tierras
- Obras de fábrica
- Tendido de tuberías y canalizaciones
- Pavimentaciones

El listado de maquinaria que se prevé emplear en la obra es el siguiente:

- Camión volquete.
- Camión cuba hormigonera.
- Camión grúa.
- Máquinas herramienta en general (radiales, cizallas, cortadoras, etc.…).

- Equipo de soldadura eléctrica y de oxicorte.
- Retroexcavadora con equipo de martillo.
- Pala cargadora.
- Buldócer.
- Extendedoras.
- Rodillo.
- Medios auxiliares (escaleras, etc…).

En el punto siguiente analizaremos los riesgos más frecuentes de las unidades de obra más representativos.

4. ANALISIS DE LAS FASES DE TRABAJO PELIGROSAS Y PRECAUCIONES CON RELACION A LOS RIESGOS

Siguiendo las unidades constructivas en las que hemos dividido el proyecto podemos distinguir las siguientes operaciones y riesgos.

Movimiento de tierras

La realización de esta fase supone:

- Descarga
- El transporte e izado de materiales
- Empleo de maquinaria pesada
- Trabajos y desplazamientos de personas en altura, sobre andamios y pasarelas provisionales.
- Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas, y neumáticas.

Las condiciones de ejecución de estos trabajos y el empleo de los medios materiales y humanos necesarios para realizarlos, hacen previsibles los riesgos siguientes:

- Caída de materiales durante el izado por:

  . Defectuoso embragado de las piezas a izar.
  . Fallo de los medios de elevación, por sobrecarga o defecto de funcionamiento.
  . Fallo del terreno sobre el que se apoyan las grúas.
  . Tropezar las piezas que se están izando con obstáculos interpuestos en el camino que han de recorrer.
  . Riesgos derivados de la necesidad de efectuar maniobras en las cuales el operador de la máquina no ve el recorrido de la pieza que está izando.
  . Por órdenes confusas o incorrectas.
  . Por interferencias entre radio-teléfonos.
  . Fallo de la coordinación en maniobras combinadas por espacios estrechos.

- Caída de personas desde altura por:
  . Desplazamiento sobre vigas, tubos o pasarelas sin protección.

. Trabajos sobre andamios mal construidos o carentes de protección.
. Por rotura de andamios o pasarelas a causa de sobrecarga.
. Por ser desplazados por movimientos imprevistos de cargas suspendidas debido a falsas maniobras.
. Por desplazamientos por escaleras defectuosas.
. Por no utilizar los medios individuales de protección.
. Por accesos deficientes sin protección.
. Por carencia de protección.

- Golpes, caída de personas o de materiales por:

. Falta de iluminación artificial a lugares de paso muy oscuros.
. Deslumbramientos por situaciones defectuosas de los puntos de luz.
. Almacenamiento defectuoso de materiales en plataformas elevadas.
. Abandono de materiales y herramientas sobre vigas, pasarelas y andamios.
. Rotura de herramientas, mangos, etc.
. Fallo del mecanismo por falta de mantenimiento apropiado.

- Golpes y cortes por:

. Manejo de herramientas manuales y mecánicas.
. Proyección de partículas desprendidas por las máquinas de arranque de material o de herramientas defectuosas.

- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Atrapamientos.
- Ruidos y/o vibraciones.
- Polvo.

Obras de fábrica

La realización de esta fase supone:

- Descarga.
- El transporte e izado de materiales.
- El empleo de grúas y cabrestantes como medios de elevación.
- Empleo de maquinaria pesada.
- Trabajos y desplazamientos de personas en altura, sobre andamios y pasarelas provisionales.
- Trabajos sobre superficies muy conductoras de la electricidad.
- Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas.
- Trabajos de soldadura eléctrica.
- Apriete de tornillos y comprobación de par.
- Pintura.

Las condiciones de ejecución de estos trabajos y el empleo de los medios materiales y humanos necesarios para realizarlos, hacen previsibles los riesgos siguientes:

- Caída de materiales durante el transporte en obra por:

. Mala colocación de la carga.
. Sujeción insuficiente o mal efectuada.
. Vehículo de deficientes condiciones de funcionamiento.
. Pistas en mal estado.
. Conducción imprudente.

- Caída de materiales durante el izado por:

. Roturas de eslingas por sobrecarga o mal estado de conservación.
. Defectuoso embragado de las piezas a izar.
. Fallo de los medios de elevación, por sobrecarga o defecto de funcionamiento.
. Fallo del terreno sobre el que se apoyan las grúas.
. Fallo del anclaje en caso de sobrestantes.
. Tropezar las piezas que se están izando con obstáculos interpuestos en el camino que han de recorrer.
. Riesgos derivados de la necesidad de efectuar maniobras en las cuales el operador de la máquina no ve el recorrido de la pieza que esta izando.
. Por órdenes confusas o incorrectas.
. Por interferencias entre radio-teléfono.
. Por fallos de las suspensiones provisionales.
. Defectuosa situación de cáncamos.
. Fallo de anclaje de los cabrestantes.
. Fallo de la coordinación en maniobras combinadas.
. Por trabar las piezas al tener que introducirlas por espacios estrechos.

- Caída y vuelco de grúas por:

. Sobrecarga.
. Inconsistencia o mala nivelación del terreno sobre el que se asientan la grúa.
. Choques con otras grúas u obstáculos existentes en su radio de acción.
. Choques por efectuar maniobras en condiciones de visibilidad insuficientes.
. Por falsas maniobras debidas a órdenes erróneas o dadas por más de una persona.
. Por manejo imprudente.

- Caída de personas desde altura por:

. Desplazamiento sobre vigas, tubos o pasarelas sin protección. Trabajos sobre andamios mal construidos o carentes de protección.
. Por rotura de andamios o pasarelas a causa de sobrecarga.
. Por existencia de huecos al vacío carentes de protección.
. Por ser desplazados por movimientos imprevistos de cargas suspendidas debido a falsas maniobras.
. Por desplazamientos por escaleras defectuosas.

. Por no utilizar los medios individuales de protección.
. Por accesos deficientes sin protección.
. Por carencia de protección.

- Golpes, caída de personas o de materiales por:

. Falta de iluminación artificial o lugares de paso muy oscuros.
. Deslumbramientos por situaciones defectuosas de los puntos de luz.
. Almacenamiento defectuoso de materiales en plataformas elevadas.
. Abandono de materiales y herramientas sobre vigas, pasarelas o andamios.
. Rotura de herramientas, mangos, etc.
. Rotura de cables o cadenas de trácteles o pull-lifts sometidos a sobrecarga.
. Fallo del mecanismo por falta del mantenimiento apropiado.

- Electrocución por:

. Empleo en zonas muy conductoras de herramientas eléctricas carentes de los adecuados sistemas de protección contra contactos.
. Falta de protección reglamentaria o mal funcionamiento de las mismas.
. Existencia de conductores con defectos de aislamiento.
. Iluminación a tensiones prohibidas.
. Manipulación de cuadros y máquinas eléctricas bajo tensión.
. Manipulación de instalaciones y máquinas eléctricas por personal no cualificado.

- Golpes y cortes por:

. Manejo de herramientas manuales y mecánicas.
. Proyección de partículas desprendidas por las máquinas de arranque o de herramientas defectuosas.

- Quemaduras por:

. Radiaciones de soldadura.
. Manejo de sopletes y otras fuentes de llama.

- Incendios por:

. Existencia de lonas, plataformas de madera u otros materiales combustibles en las proximidades de tajos donde se efectúen trabajos de soldadura u oxicorte.
. Fugas de gases inflamables.
. Existencia de estufas de llama abierta.

- Atropellos por máquinas y vehículos.

- Ruidos y/o vibraciones.

- Atrapamientos.

- Polvo.

- Dermatosis por cemento.

Remates de obras accesorias, e instalación de equipos electromecánicos

La realización de esta fase supone:

- Descarga.
- El transporte e izado de materiales.
- Trabajos y desplazamientos de personas en altura, sobre andamios y pasarelas provisionales.
- Trabajos sobre superficies muy conductoras de la electricidad.
- Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas.
- Trabajos de soldadura eléctrica.
- Apriete de tornillos y comprobación de par.
- Pintura.

Las condiciones de ejecución de estos trabajos y el empleo de los medios materiales y humanos necesarios para realizarlos, hacen previsibles los riesgos siguientes:

- Caída de materiales durante el transporte en obra por:

. Mala colocación de la carga.
. Sujeción insuficiente o mal efectuada.
. Vehículo de deficientes condiciones de funcionamiento.
. Pistas en mal estado.
. Conducción imprudente.

- Caída de personas desde altura por:

. Desplazamientos sobre vigas, tubos o pasarelas sin protección.
. Trabajos sobre andamios mal construidos o carentes de protección.
. Por rotura de andamios o pasarelas a causa de sobrecarga.
. Por existencia de huecos al vacío carentes de protección.
. Por ser desplazados por movimientos imprevistos de cargas suspendidas debido a falsas maniobras.
. Por desplazamientos por escaleras defectuosas.
. Por no utilizar los medios individuales de protección.
. Por accesos deficientes sin protección.
. Por carencia de protección.

- Golpes, caída de personas o de materiales por:

. Falta de iluminación artificial o lugares de paso muy oscuros.
. Deslumbramiento por situaciones defectuosas de los puntos de luz.
. Almacenamiento defectuoso de materiales en plataformas elevadas.
. Abandono de materiales y herramientas sobre vigas, pasarelas y andamios.

. Rotura de herramientas, mangos, etc.

- Electrocución por:

. Empleo en zonas muy conductoras de herramientas eléctricas carentes de los adecuados sistemas de protección contra contactos.
. Falta de protección reglamentaria o mal funcionamiento de las mismas.
. Existencia de conductores con defectos de aislamiento.
. Iluminación a tensiones prohibidas.
. Manipulación de cuadros y máquinas eléctricas bajo tensión.
. Manipulación de instalaciones y máquinas eléctricas por personal no cualificado.

- Golpes y cortes por:

. Manejo de herramientas manuales y mecánicas.
. Proyección de partículas desprendidas por las máquinas de arranque de material o de herramientas defectuosas.

- Quemaduras por:

. Radiaciones de soldadura.
. Manejo de sopletes y otras fuentes de llama.

- Incendios por:

. Existencia de lonas, plataformas de madera u otros materiales combustibles en las proximidades de tajos donde se efectúen trabajos de soldadura u oxicorte.
. Fugas de gases inflamables.
. Existencia de estufas de llama abierta.

- Atropellos por máquinas o vehículos.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES

5.1. RIESGOS PRINCIPALES EN LA ZONA DE TRABAJO

Como resumen indicamos a continuación los riesgos principales que pueden aparecer en las zonas de trabajo y que son los siguientes:

- Riesgo de trabajos en niveles superpuestos.
- Riesgos por interferencia con otras obras.
- Riesgos por caída de personal desde altura.
- Riesgos por caída de objetos.
- Riesgos por desplazamientos verticales.
- Riesgos por huecos en vacío.
- Riesgos por falta de iluminación.
- Riesgos eléctricos.

La prevención de los mismos se efectuará conforme a lo dispuesto en este estudio y en particular en lo referente al Pliego de Cláusulas Particulares.

Adoptándose la disposición definitiva según los equipos y medios de que disponga el adjudicatario está obligado a la elaboración del Plan de Seguridad y Salud según su propio sistema de ejecución en el que se evalúen la eficacia de las medidas preventivas y protecciones, respecto a la aquí recogidas y en especial cuando se proponen medidas alternativas.

5.2. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

Que se deriven de la circulación de los vehículos de transporte de tierras por carreteras públicas, así como los derivados de la posibilidad de proyección de materiales sobre personas y vehículos, como consecuencia de posibles voladuras.

En previsión de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Se indicarán de acuerdo con la normativa vigente el cruce pista con la carretera, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.

Se indicarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedras en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

5.3. RIESGOS FUERA DEL AREA DEL TRABAJO

En este punto establecemos las normas de actuación para aquellos aspectos que superan al ámbito del área de trabajo pero que son fundamentales en la prevención y evitación de accidentes. Pueden resumirse en dos capítulos:

- Actuación sobre el factor técnico.
- Actuación sobre el factor humano.

A continuación hacemos un estudio de cada uno de ellos.

5.3.1. Actuación sobre el factor técnico

5.3.1.1. Protecciones individuales

Todos los trabajos sin exclusión de especialidades o categorías están obligados a utilizar y conservar las prendas de protección individuales que sean de aplicación al trabajo que se haya de realizar.

El Adjudicatario, entregará a su personal todos los medios de protección individual necesarios, reponiéndolos en caso de deterioro.

La utilización de estos medios será exigida por los mandos de la obra y por los vigilantes de seguridad, tomándose las pertinentes medidas disciplinarias en caso necesario.

El personal estará informado de la obligación del uso de estos medios y de que caudales ha de emplear en cada momento, a través de las indicaciones de los mandos y vigilantes de seguridad.

Las protecciones individuales en principio previstas son:

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos los visitantes.
- Monos o buzos, no tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas de agua.
- Botas dieléctricas.
- Guantes de goma latex-anticorte.
- Guantes de uso general.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes para soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Equipo de protección para vías respiratorias.
- Filtro mecánico para vías respiratorias.
- Pantalla de seguridad para soldador eléctrico, y para protección contra partículas.
- Polainas de soldador.
- Plantillas de protección frente a riesgos de perforación.
- Mandiles de cuero.
- Trajes de agua.

5.3.1.2. Protecciones colectivas, eléctricas y de extinción de incendios.

La evitación de riesgos no se conseguirá únicamente con la adecuada planificación y ejecución de protecciones individuales. Es necesario por tanto adoptar medidas y elementos protectores de carácter colectivo. Estas protecciones consistirán en señalizaciones de peligro, señalizaciones de zonas inseguras, pasarelas para acceso a los tajos, andamios, zonas de paso protegidas, sistemas adecuados de iluminación.

Las protecciones colectivas en un principio previstas son:

- Vallas de limitación y protección.
- Cono de balizamiento.

- Balizas luminosas.
- Valla autónoma de contención de peatones.
- Señales de tráfico.
- Soportes y anclajes de redes.
- Cubriciones y tapas de huecos.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra normalizadas.
- Instalación de puesta a tierra.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.
- Paneles direccionales reflectantes.
- Redes horizontales.
- Barandillas.
- Protección vertical de andamios.
- Barandillas.
- Plataformas.
- Pasarelas de trabajo.

5.3.1.3. Puesta en obra de los elementos de protección

En la planificación de obra se ha hecho previsión de las necesidades de protecciones individuales y colectivas a fin de disponer en el almacén de obra de la cantidad y clase que requiera la carga de personal y la fase de montaje.

5.3.1.4. Revisiones de los elementos de protección

El servicio de seguridad se encargará de revisar el estado de los elementos de protección individuales y colectivos, y ordenará la inmediata sustitución o reparación en caso de deterioro.

5.3.2. Actuación sobre el factor humano

5.3.2.1. Selección y admisión del personal

Todos los mandos deben tener experiencia en la ejecución de obras similares, así como también el personal obrero fijo de plantilla.

En la contratación de personal eventual se seleccionarán con preferencia aquellos que tengan experiencia en montajes, y se dará primordial importancia a que reúnan las condiciones físicas y psíquicas necesarias para este tipo de trabajo.

Se atendrá a lo establecido en el Plan de Medicina y Seguridad, relativo a Reconocimientos, siendo por lo tanto necesario que antes de la incorporación al trabajo, se realice el pertinente reconocimiento médico que permita la declaración de "apto para toda clase de trabajo", o por el contrario la de "no apto".

5.3.2.2. Formación y factores humanos

En la formación de personal se actuará en dos campos:

- Por medio de Cursos de Seguridad o charlas de mentalización.

- Por medio de Normas o Instrucciones relativas al puesto de trabajo.

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguros a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individuales necesarios para su protección.

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, al personal de obra.

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

6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines.

Se prevé la instalación varios botiquines de obra para primeros auxilios.

El botiquín contendrá el material especificado en el Real Decreto 486/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo, y se ha dispuestos un presupuesto para su mantenimiento.

- Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc). Donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

- Reconocimiento médico

Como ya hemos dicho, todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento previo al trabajo.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc, hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

7. PREVENCIÓN ASISTENCIAL Y SERVICIOS COMUNES

7.1. PREVENCIÓN ASISTENCIAL

7.1.1. Medicina preventiva

Para lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales de la obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, etc.… se prevé que el contratista, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimiento médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos reconocimientos periódicos a todos los trabajadores, al menos una vez al año.

7.1.2. Botiquines de primeros auxilios

Se dispondrá un botiquín portátil con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente que contenga desinfectantes y antisépticos, gasas estériles, algodón, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, torniquetes para miembros superiores e inferiores y guantes desechables. El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

7.1.3. Asistencia y evacuación de accidentados

Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc… para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

7.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos con aislante térmico y acústico. Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Estas instalaciones constarán de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios tendrán lavabos y duchas con agua fría y caliente para los

trabajadores, y varios W.C., disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesa y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

7.3. ÓRGANOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se constituirá un Comité de Seguridad en el trabajo que estará compuesto por: el empresario o quién lo represente, que lo presidirá: un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud y cuatro delegados de prevención o representantes de los trabajadores en materia de prevención, que serán designados de entre los trabajadores que sean, al menos diez en su oficio.

El Comité se reunirá una vez al mes en horas de trabajo, siendo las reuniones extraordinarias por razones de urgencia, fuera del horario de trabajo.

Los miembros del Comité dispondrán de dos horas semanales, para que, de manera habitual y efectiva, comprueben el cumplimiento de las medidas de seguridad individuales y el estado de las colectivas.

8. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE ESTUDIO

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Presupuesto.

VALLADOLID, Marzo de 2.022
POR INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /Hoja:VA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 /Fecha:21/09/1998 / Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:23:33 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón

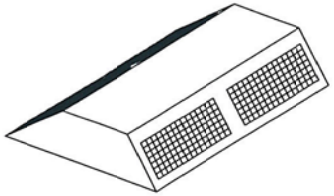
PLANOS

CINTA DE BALIZAMIENTO REFLESTANTE

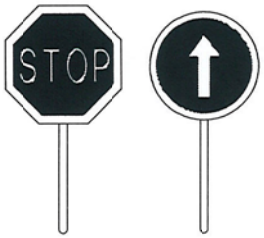
CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICO

LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

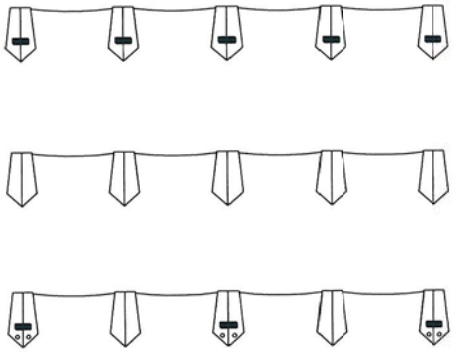
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



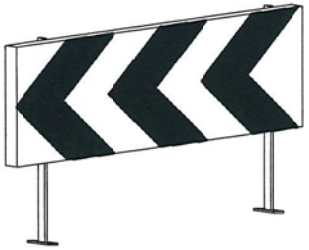
PALETAS MANUALES DE SE¥ALIZACION



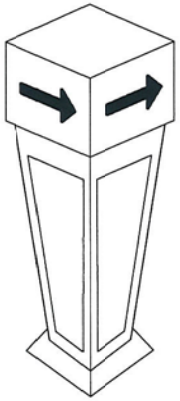
CORDONES DE BALIZAMIENTO NORMALES Y REFLEXIVOS



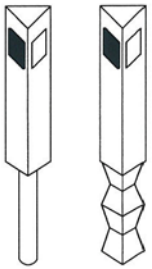
PANELES DIRECCIONALES



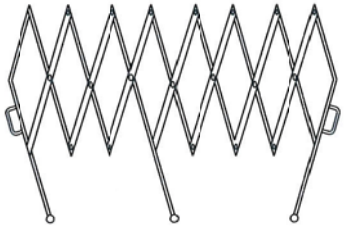
HITO LUMINOSO



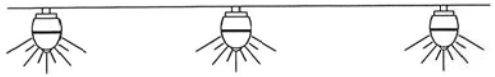
HITOS CAPTAFAROS PARA SE¥ALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



VALLA EXTENSIBLE

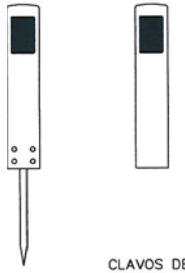


PORTALAMPARAS DE PLASTICO

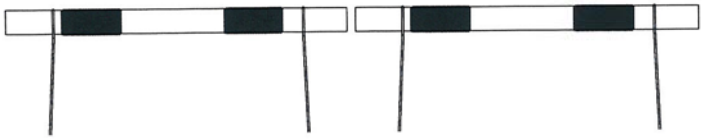


CLAVOS DE DESACELERACION

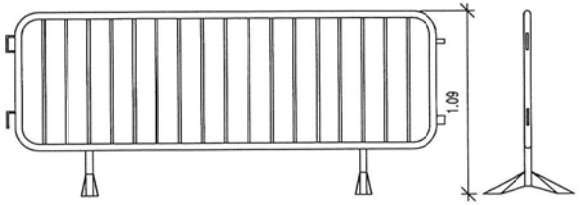
HITOS DE PVC



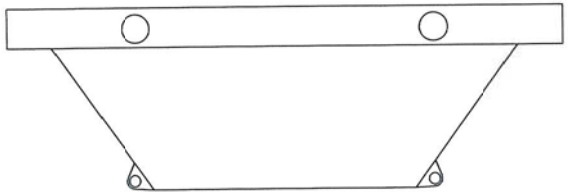
VALLA DE OBRAS

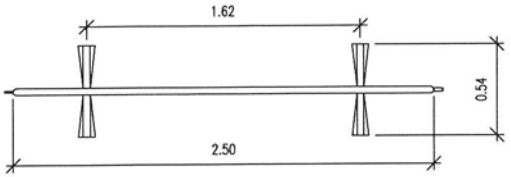


VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



CONTENEDOR



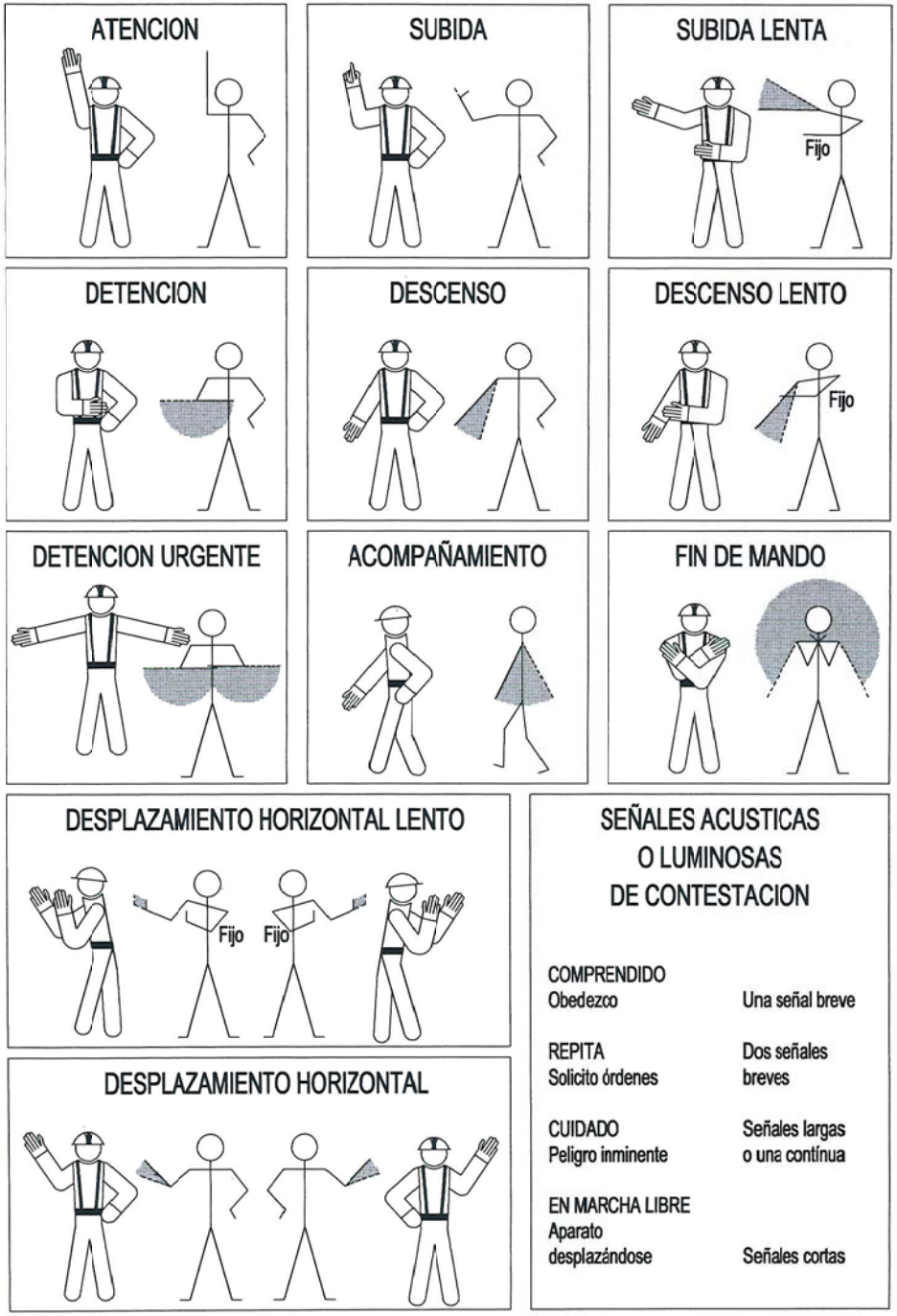


CANAL DE ESCOMBROS

CLAVOS DE DESACELERACION

DETALLES DE SEÑALIZACIÓN

SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

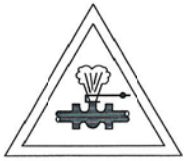
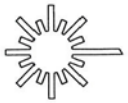
COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

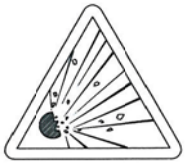
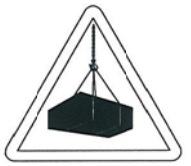
TELEFONOS DE EMERGENCIA

BOMBEROS	XXXXXX
POLICIA NACIONAL	091
GUARDIA CIVIL	062

SERVICIO MEDICO Dr. _____	XXXXXX
MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____	XXXXXX
AMBULANCIAS	XXXXXX XXXXXX
HOSPITALES	XXXXXX XXXXXX

SEÑALES DE ADVERTENCIA

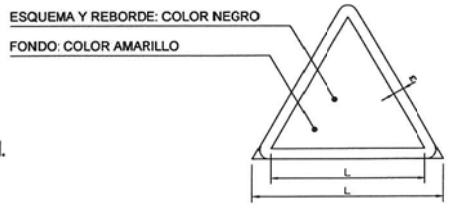
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

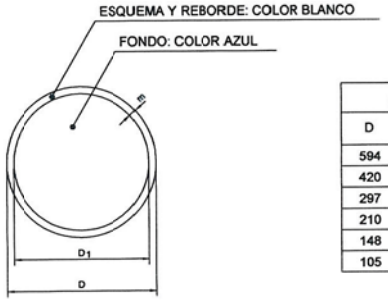
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.



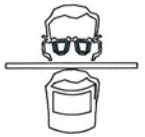
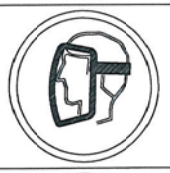
DIMENSIONES EN mm.		
D	D_1	e
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	



DIMENSIONES EN mm.		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

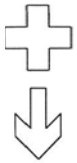
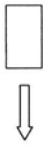
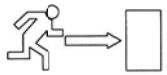
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZAADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

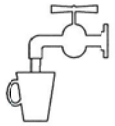
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

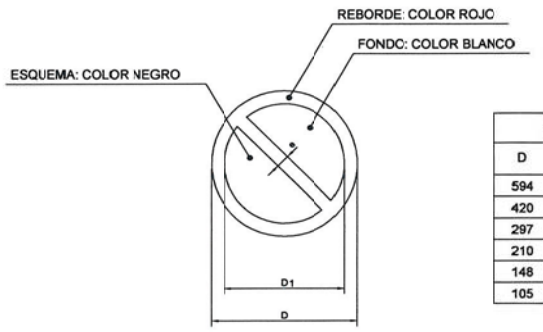
Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	



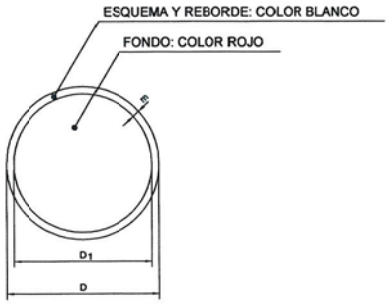
DIMENSIONES EN mm.		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

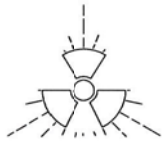
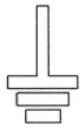
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metrosd desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

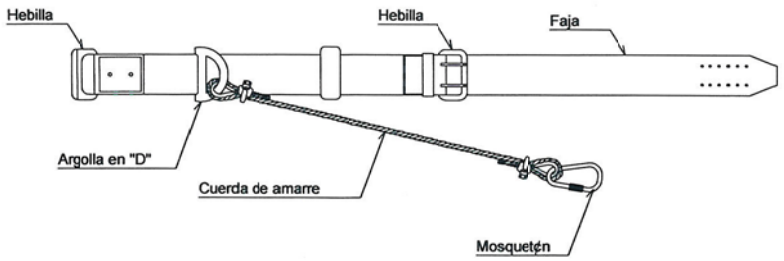
SE¥ALES DE IMPERATIVAS Y DE PELIGRO (UNE 81.501)



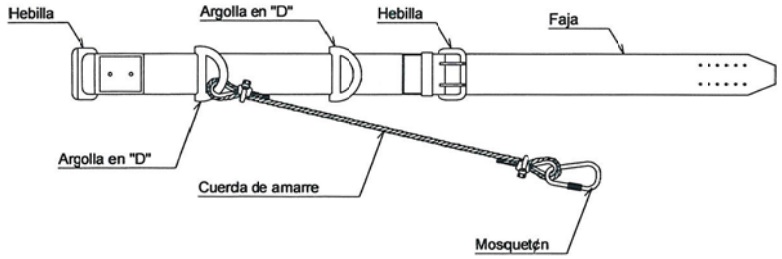
DIMENSIONES EN mm.		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		BLANCO	ROJO	BLANCO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
RIESGO ELECTRICO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
TIERRAS PUESTAS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

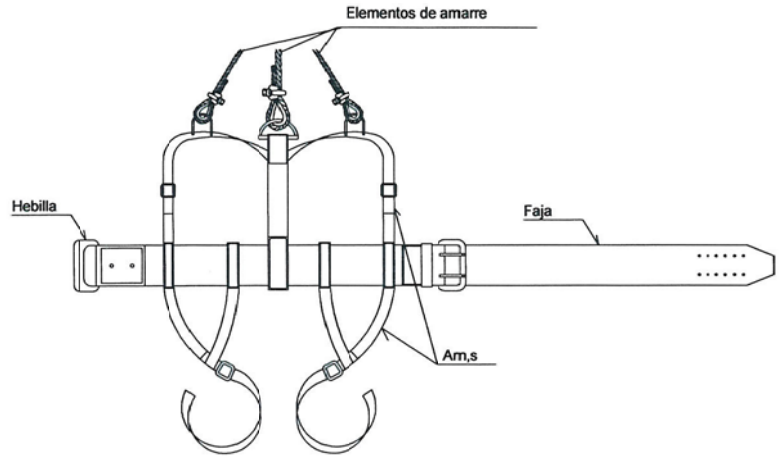
CLASE A (sujecci¢n) TIPO I



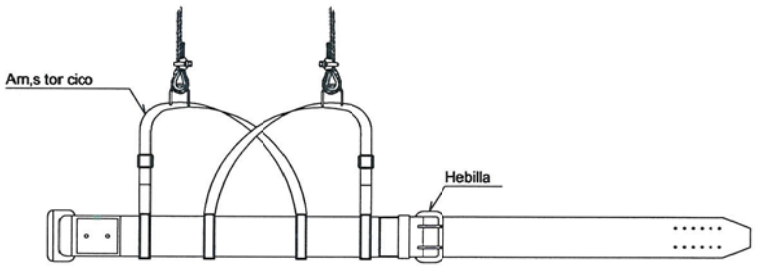
CLASE A (sujecci¢n) TIPO II



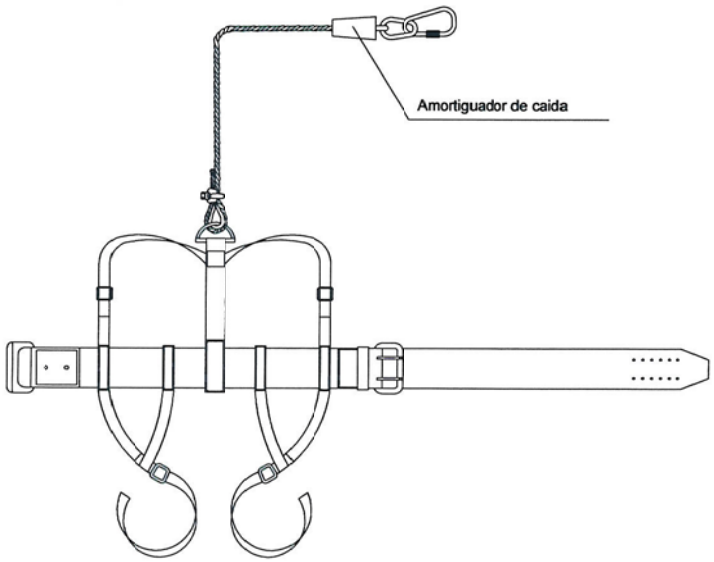
CLASE B (suspensi¢n) TIPO III



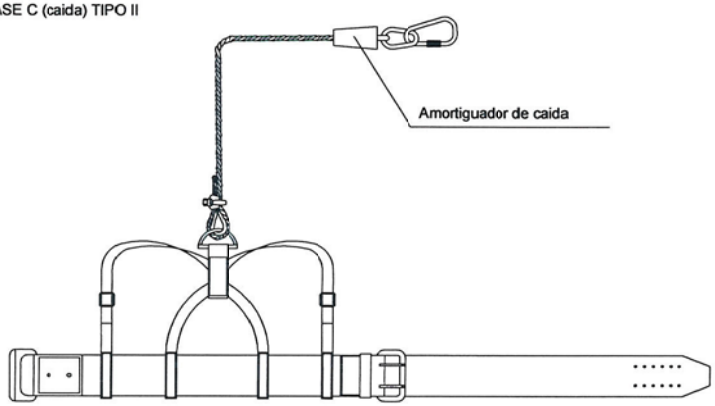
CLASE B (suspensi¢n) TIPO III



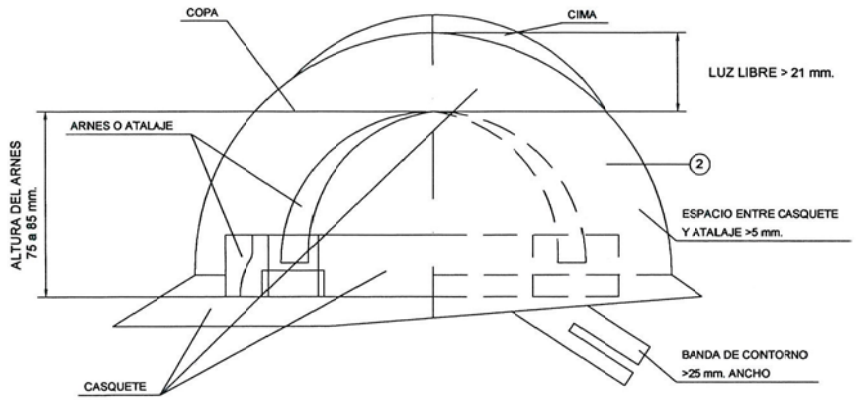
CLASE C (caida) TIPO II

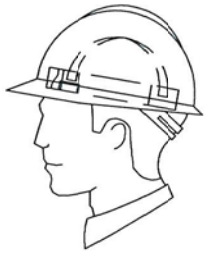


CLASE C (caida) TIPO II



CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO

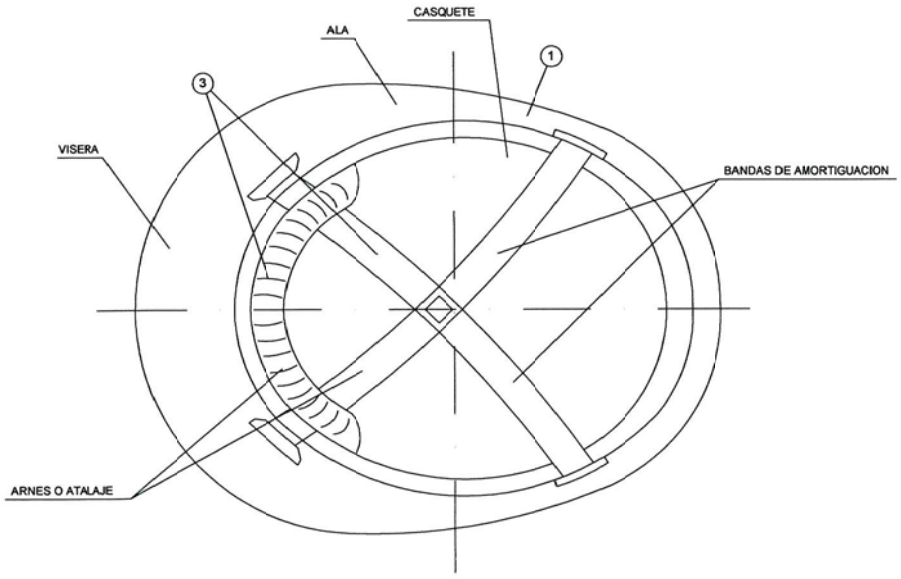




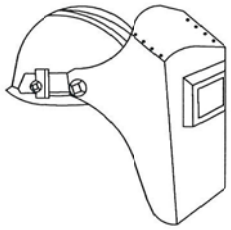
1.- MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRADSAS, SALES Y AGUA.

2.- CLASE N AISLANTE A 1.000 V. Y CLASE E AISLANTE A 25.000 V.

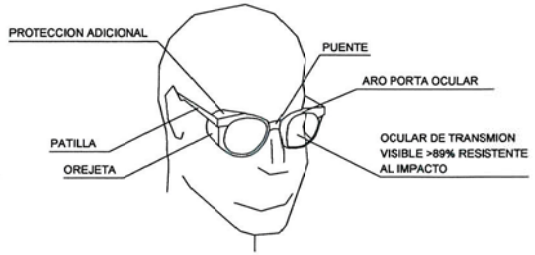
3.- MATERIAL NO RIGIDO , HIDROFUGO Y DE FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



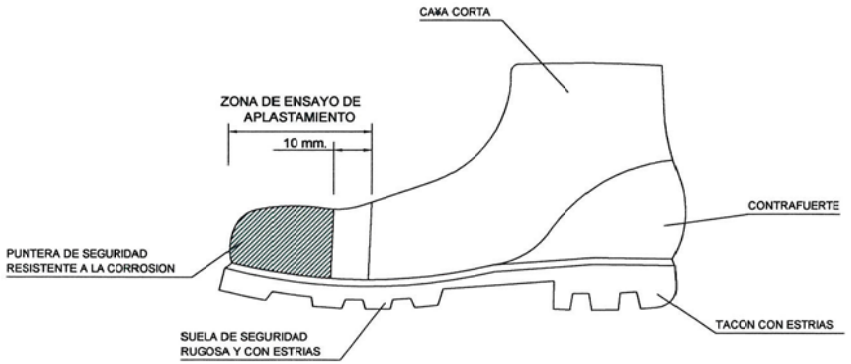
PANTALLA DE SOLDADOR

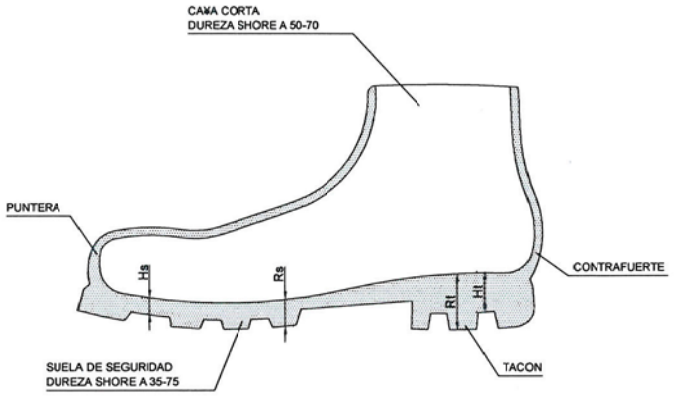


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



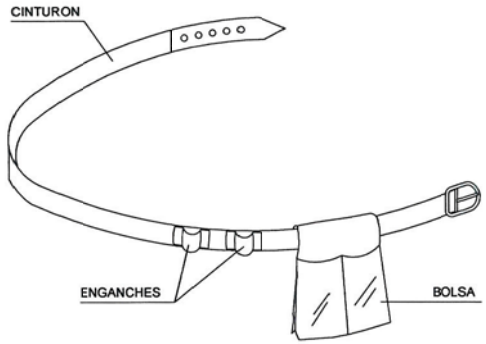
BOCA DE SEGURIDAD CLASE III





(BOTA IMPERMEANBLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD)

PORTAHERRAMIENTAS

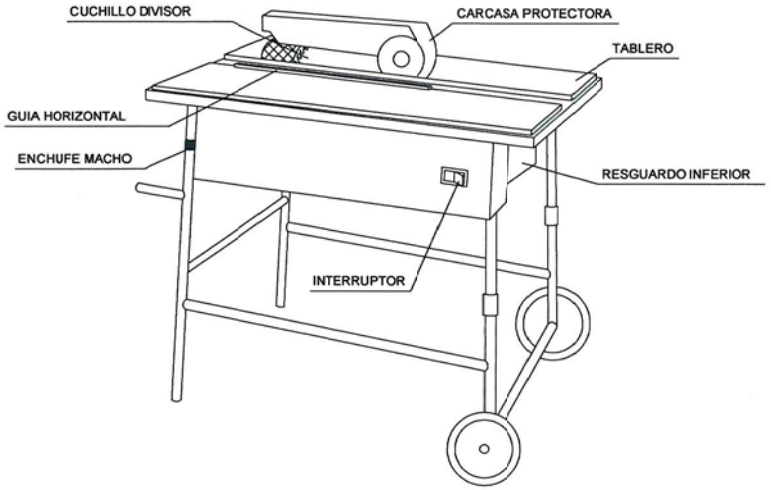


1.- PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE

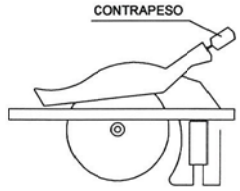
2.- EVITA CAIDA DE HERRAMIENTAS

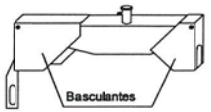
3.- NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

SIERRA CIRCULAR

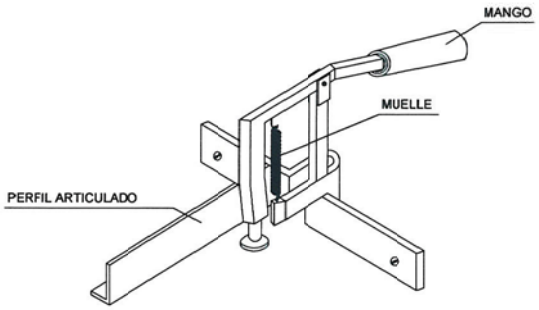


Carcasas protectoras

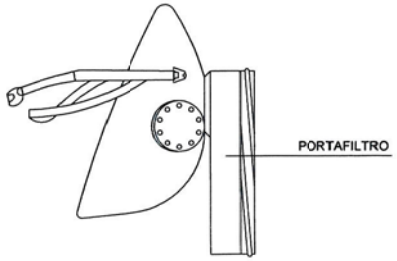


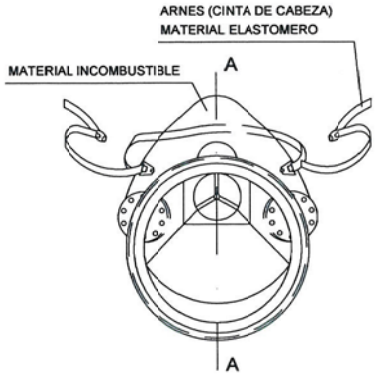


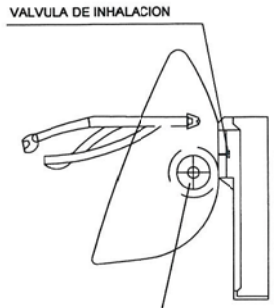
Dispositivo de fabricación de cuñas



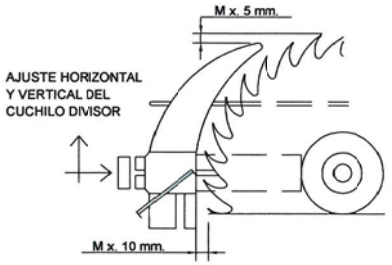
MASCARILLA ANTIPOLVO



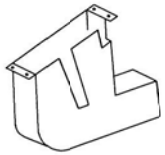




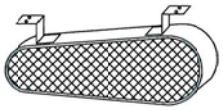
Cuchillo divisor



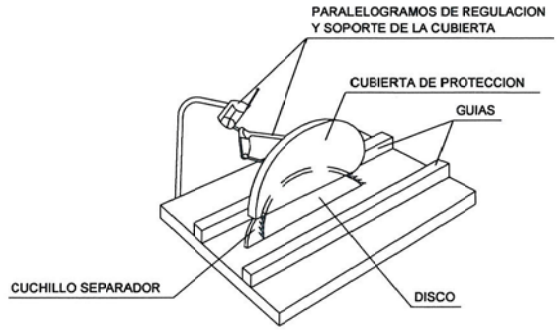
Resguardo inferior

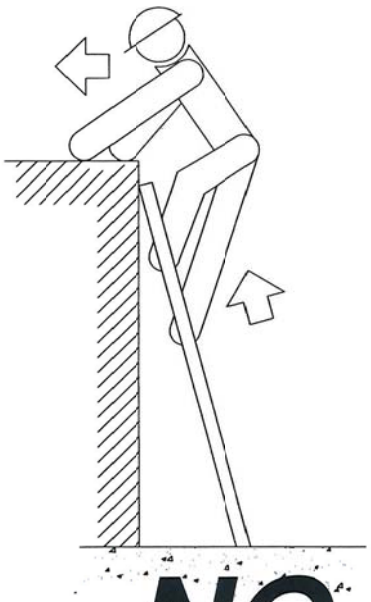


Carenado inferior

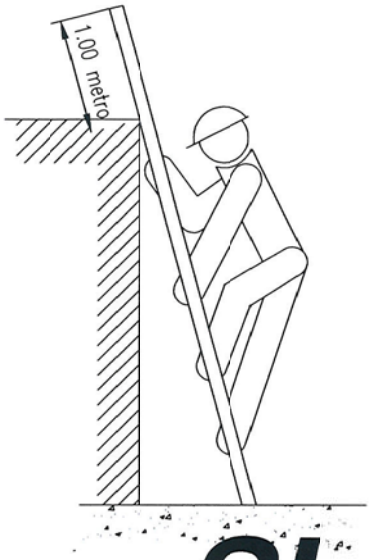


Protección de sierra circular fija

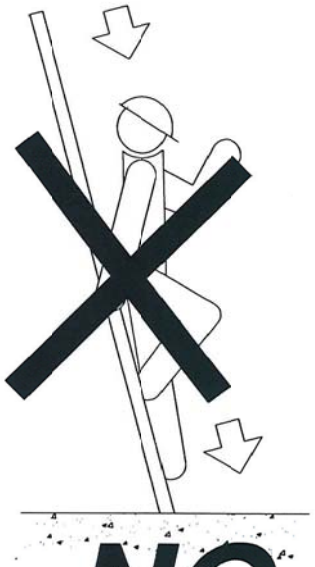




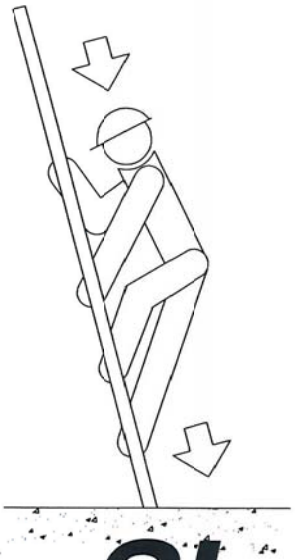
NO



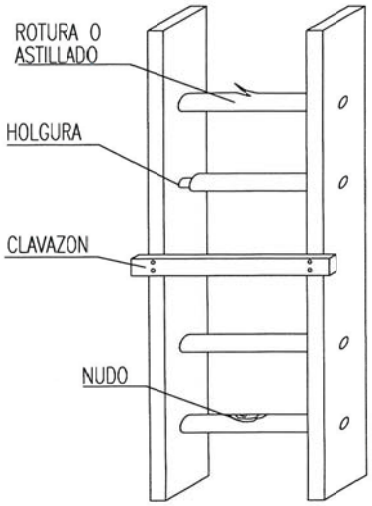
SI



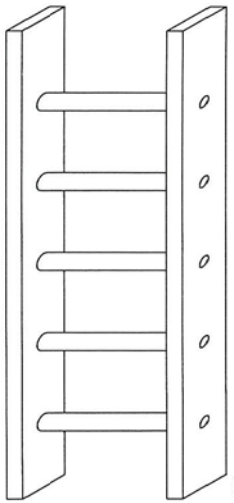
NO



SI

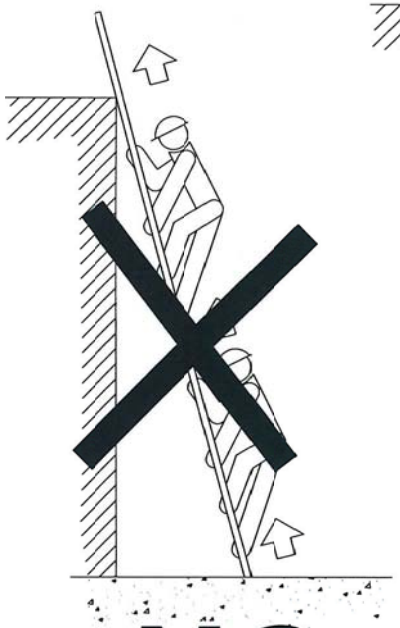


NO

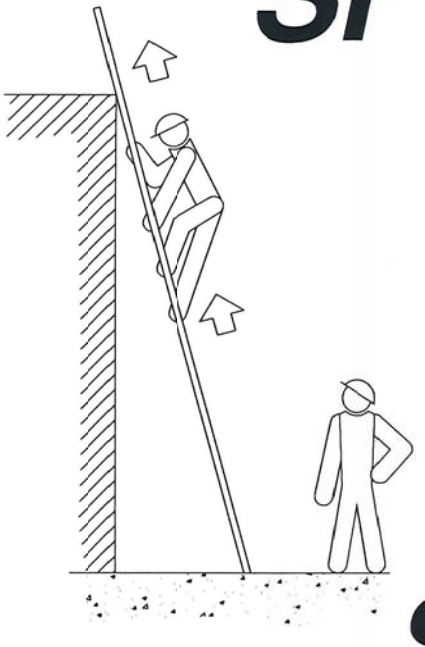


SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



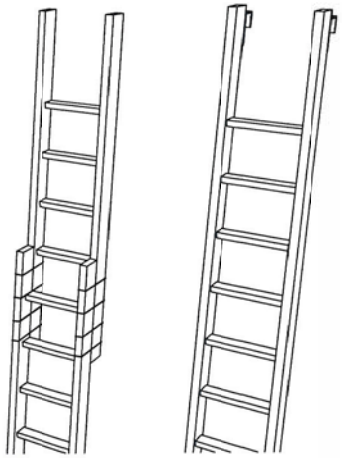
NO



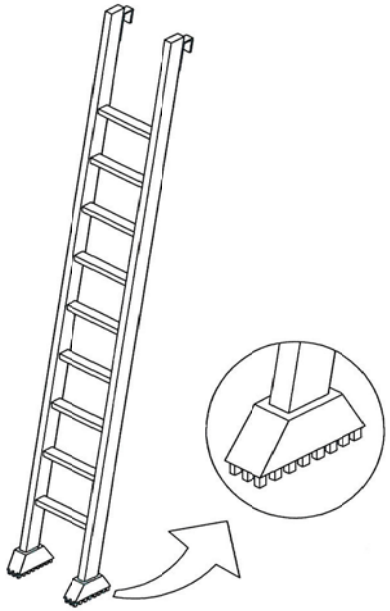
SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

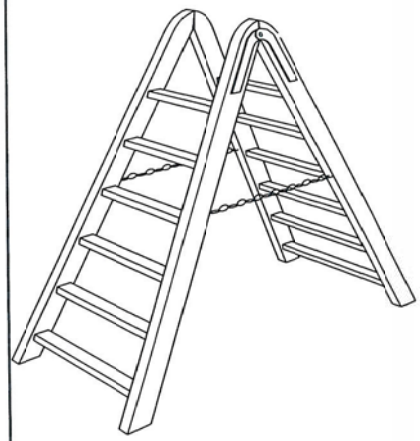
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



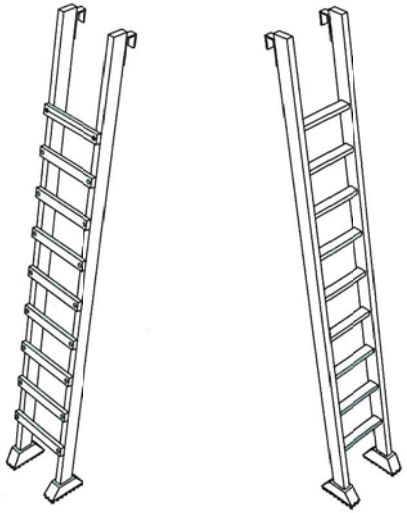
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

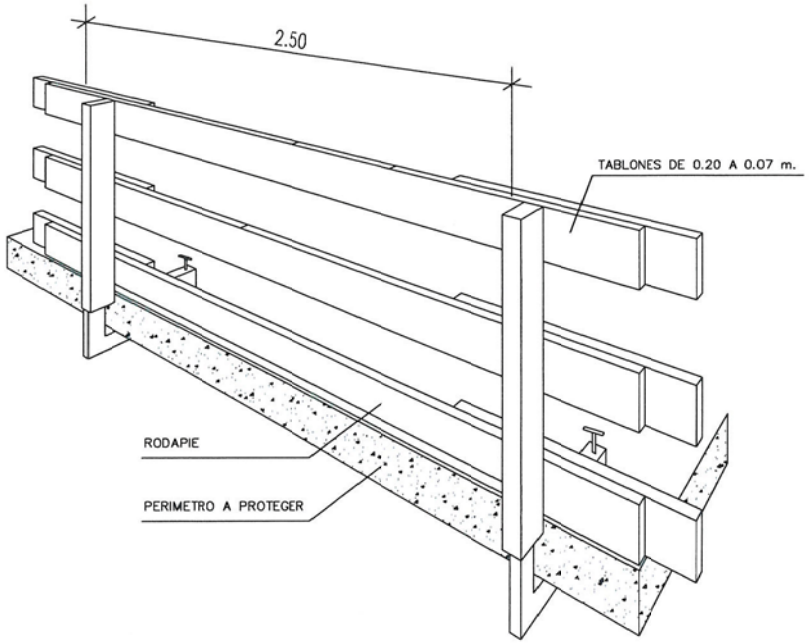


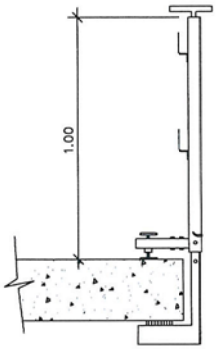
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



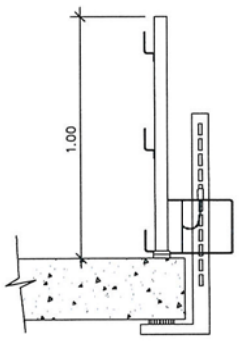
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

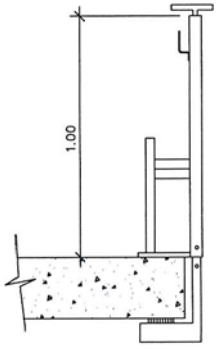




SOPORTE "TIPO – 1"



SOPORTE "TIPO – 2"



SOPORTE "TIPO – 3"

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

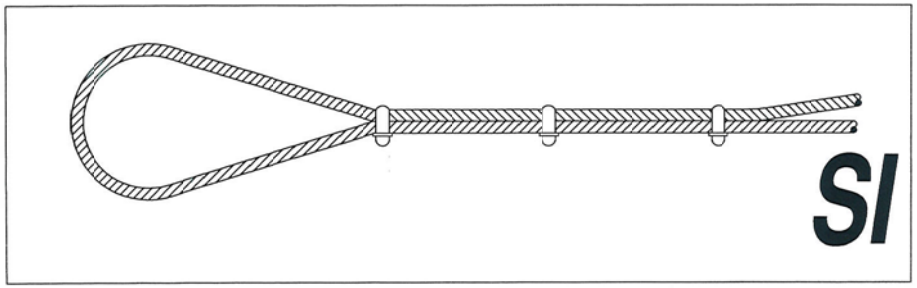
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

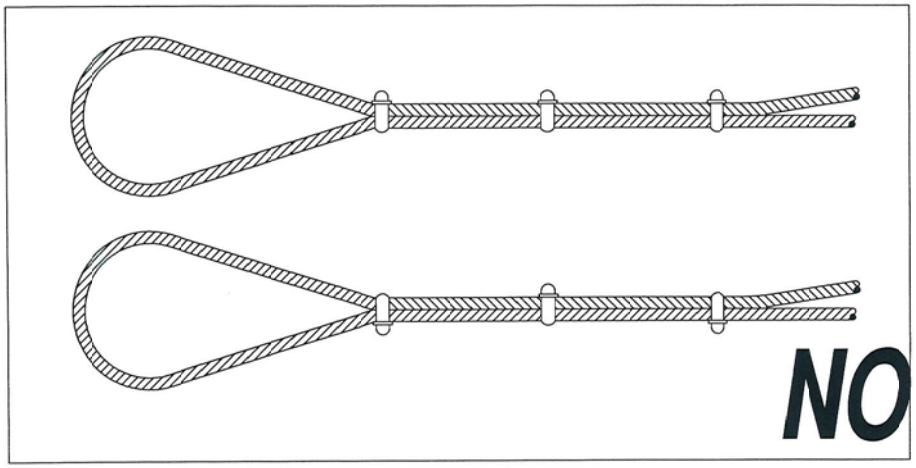
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :

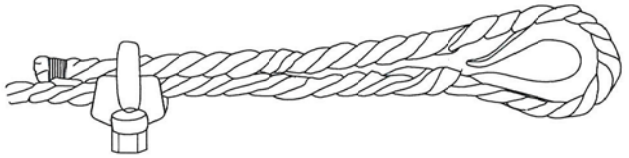




COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS

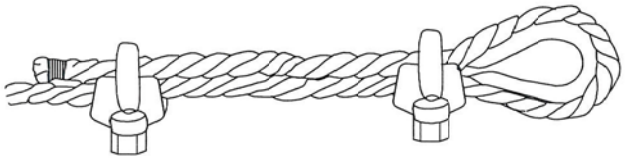
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



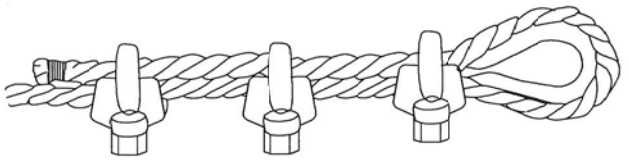
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla.
Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



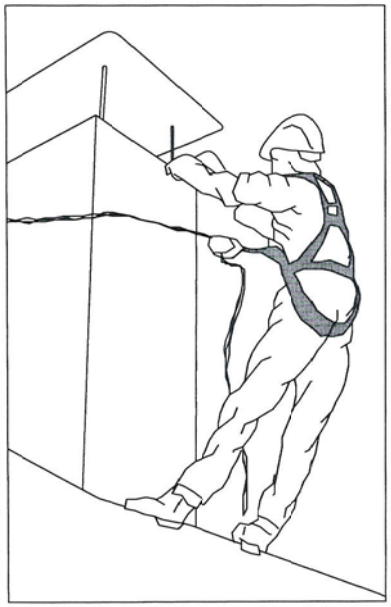
APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

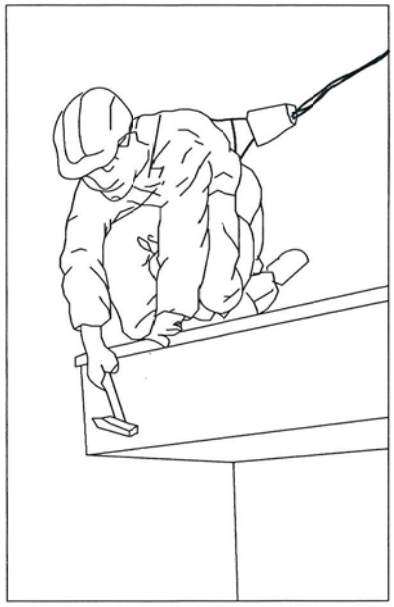
TERCERA OPERACION



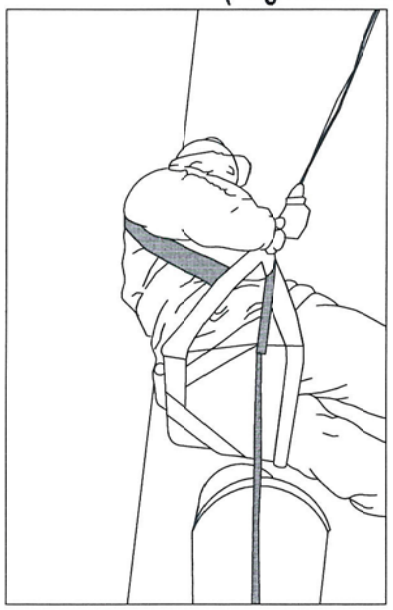
APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

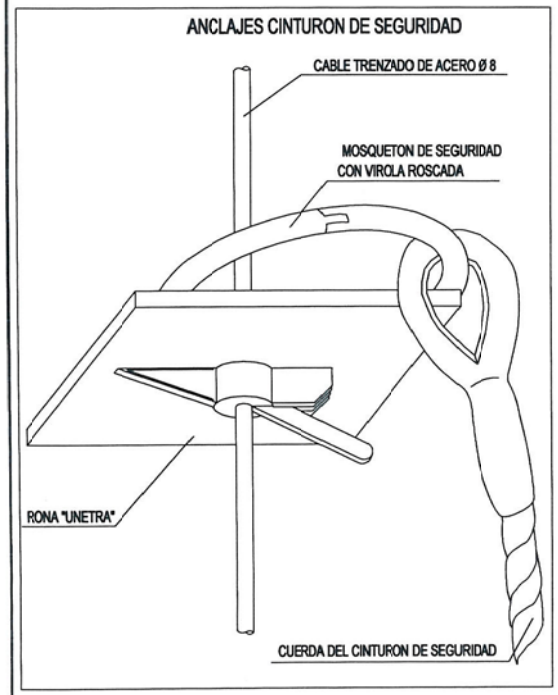
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

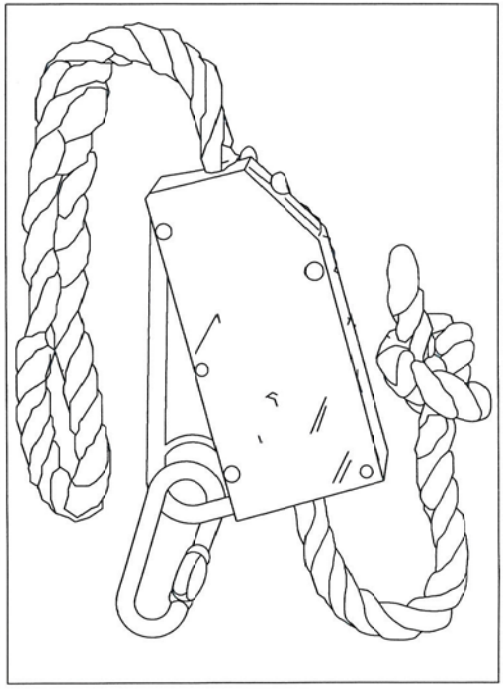


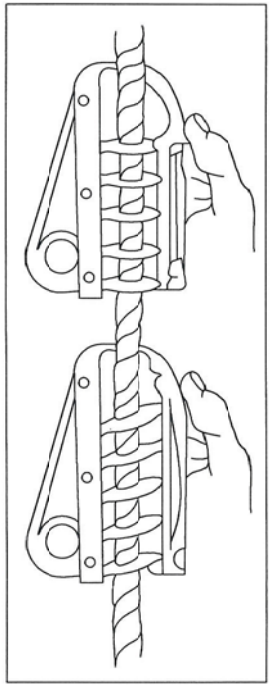


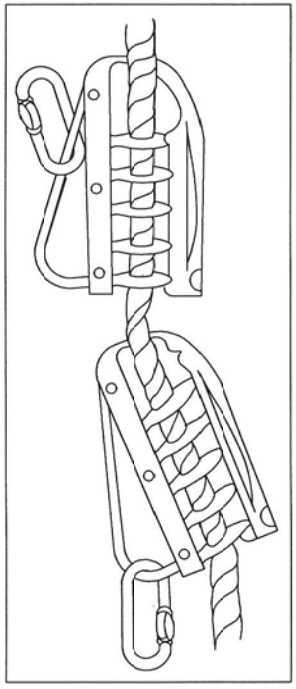
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

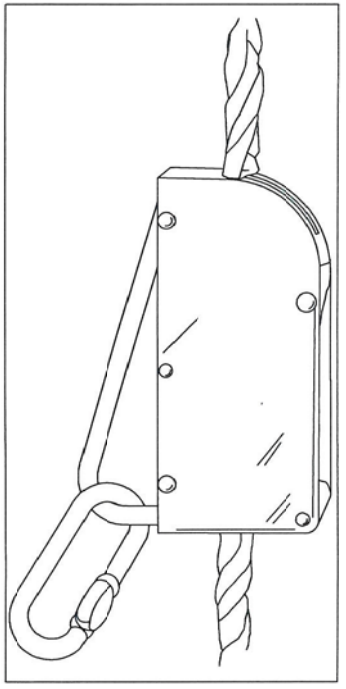




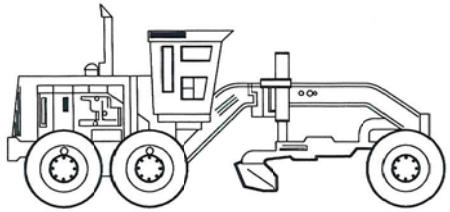




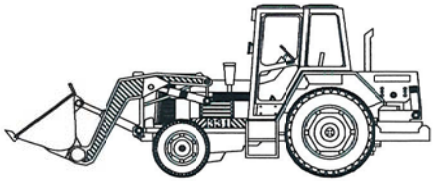




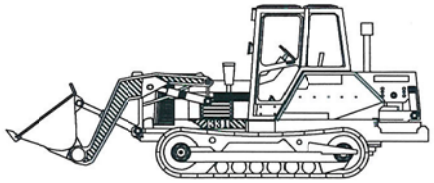
MAQUINARIA



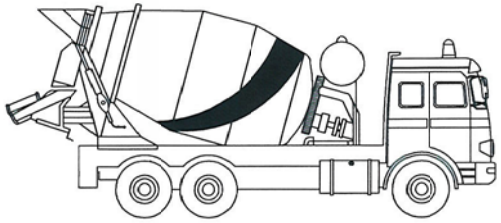
MOTONIVELADORA



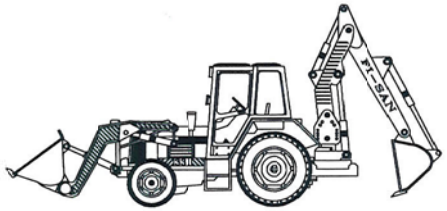
PALA CON RUEDAS



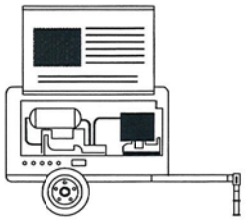
PALA CADENA



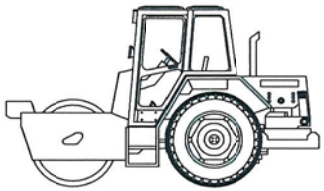
HORMIGONERA



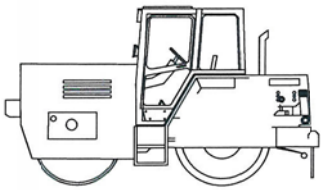
PALA MIXTA



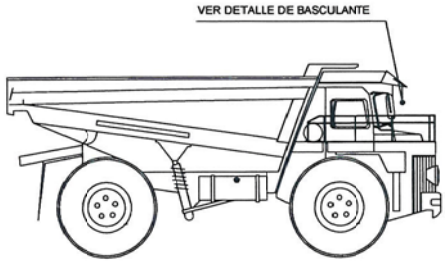
COMPRESOR



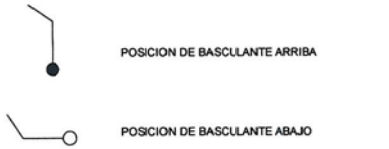
COMPACTADORA



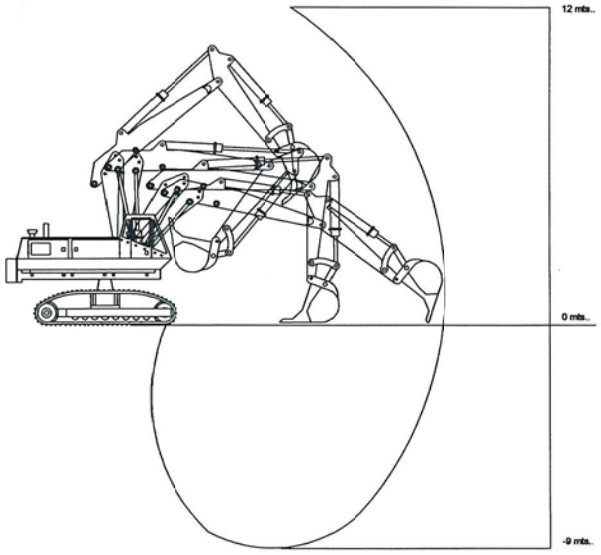
COMPACTADORA DE ASFALTO



CAMION BASCULANTE

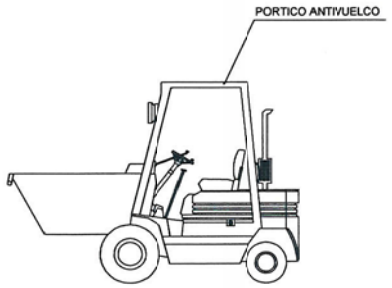


PARA EVITAR LA CIRCULACION CON EL BASCULANTE LEVANTADO,
EL DISCO ESTA EN EL CAMPO VISUAL DEL CONDUCTOR



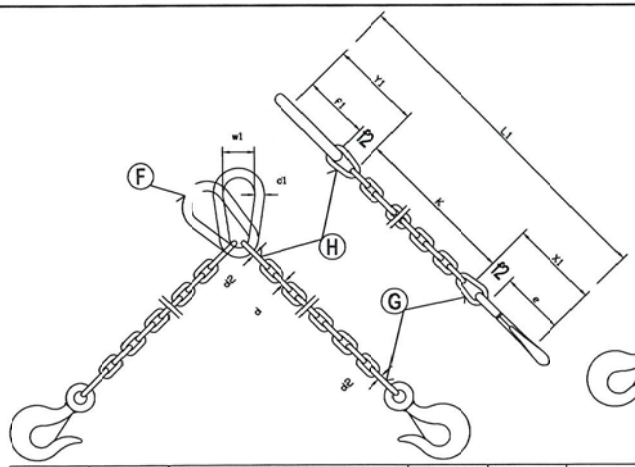
RETROEXCAVADORA

NO EXCAVAR POR DEBAJO DE LA MAQUINA,
SALVO SI SE DISPONE DEL ADECUADO APUNTALAMIENTO



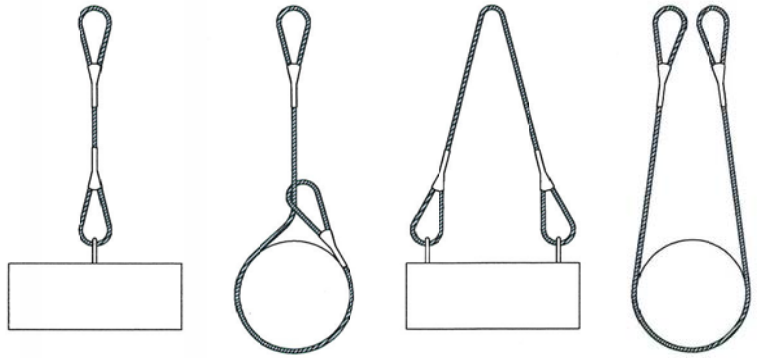
DUMPER

ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR,
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCOS. (ART. 124 O.G.S.M.)

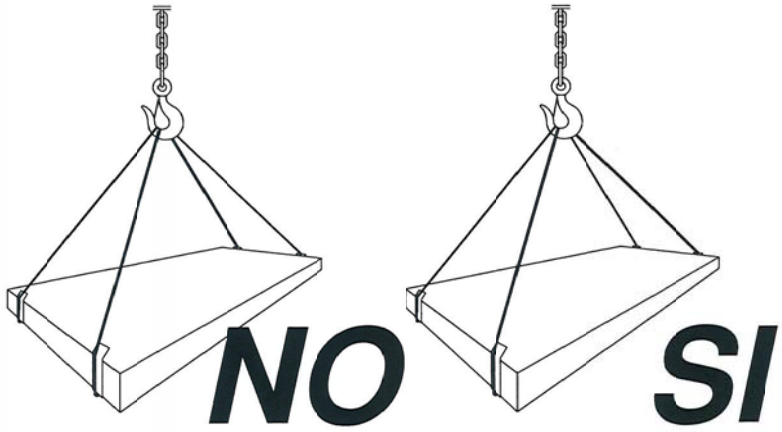


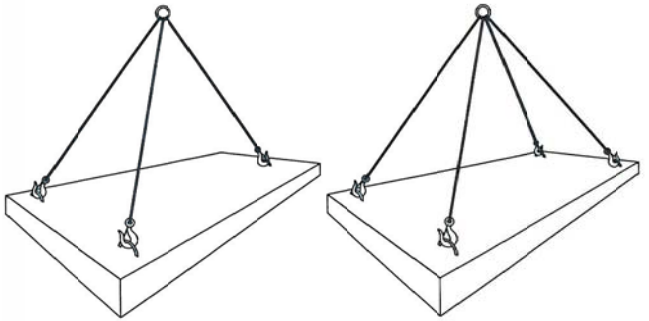
Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.





CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

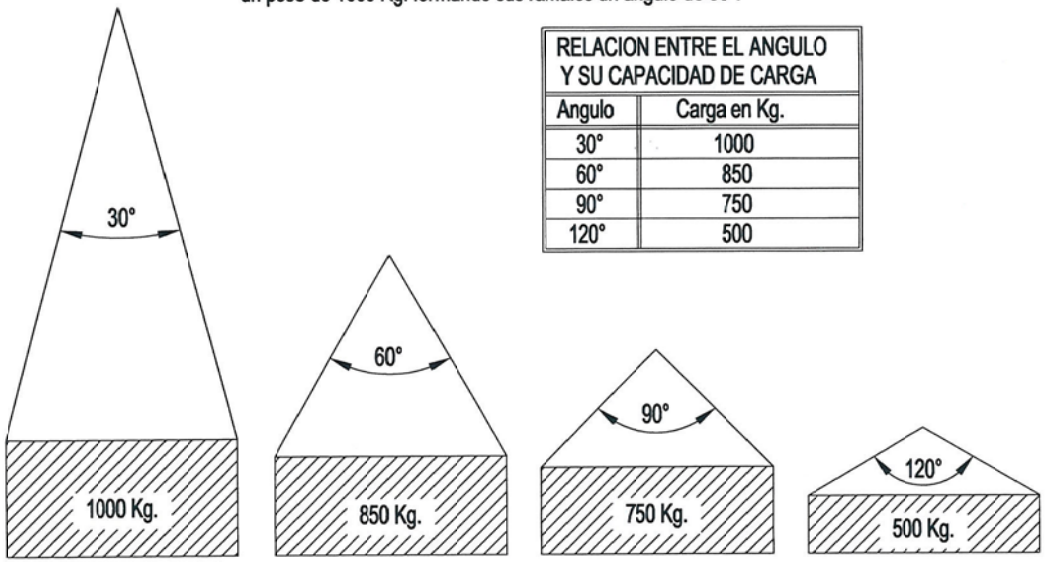
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α = 45°	α = 90°	α =120°									
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	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	200	1379	145	25	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	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	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	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	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	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	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.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

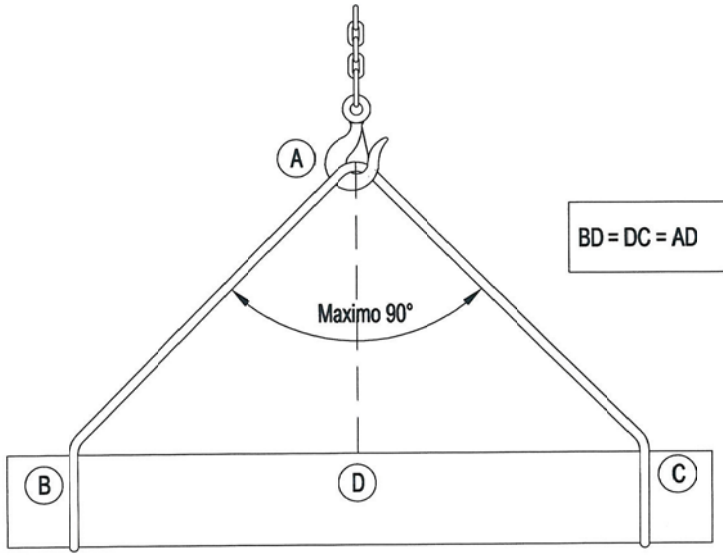
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

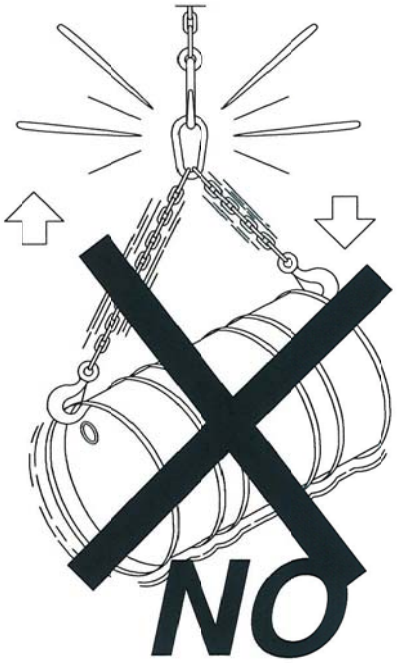


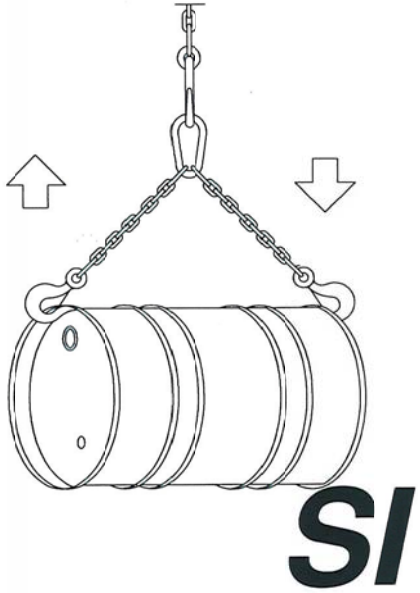
La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

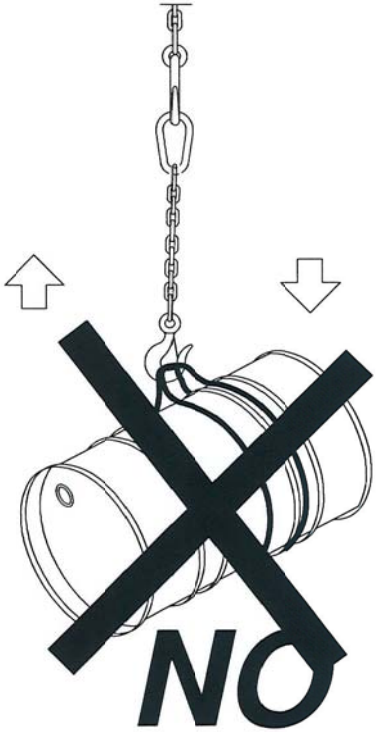
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

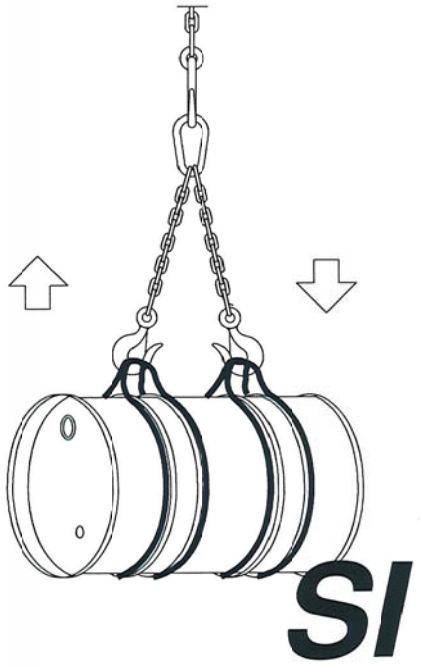


BD = DC = AD



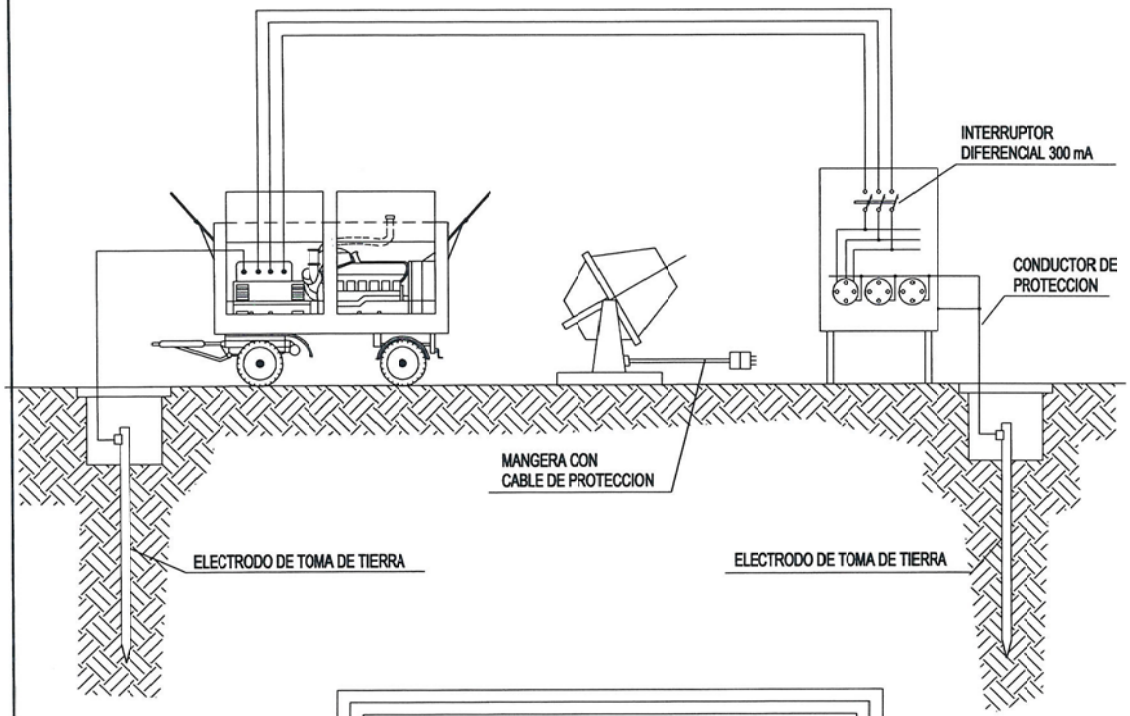


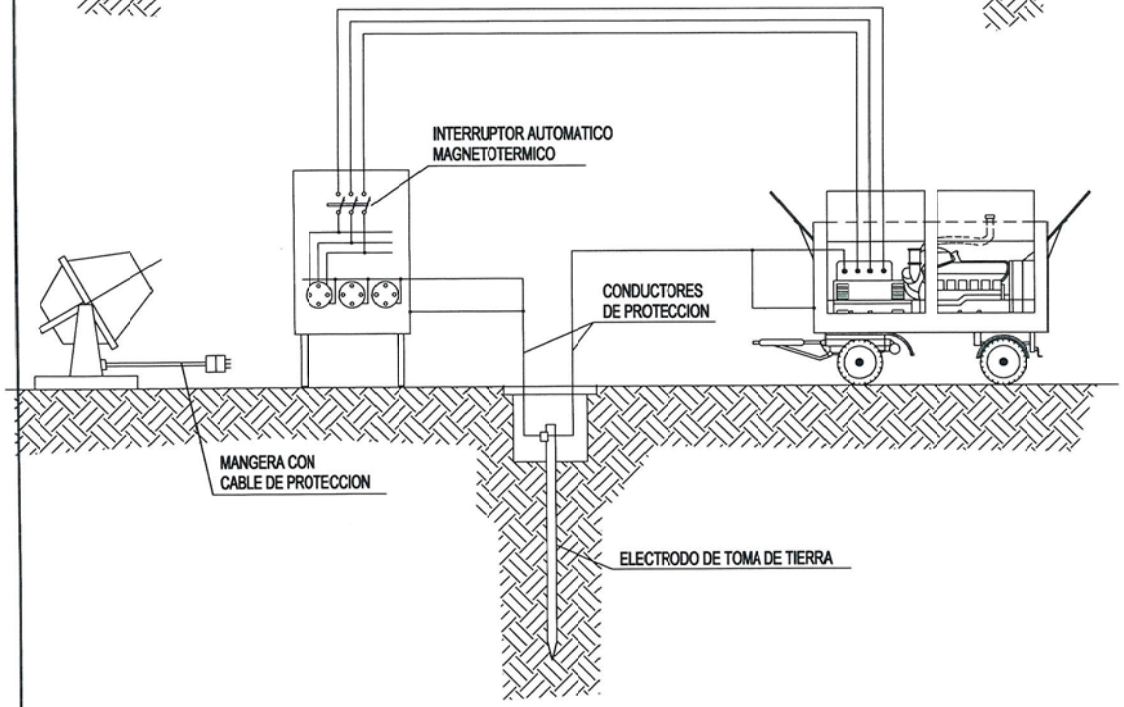




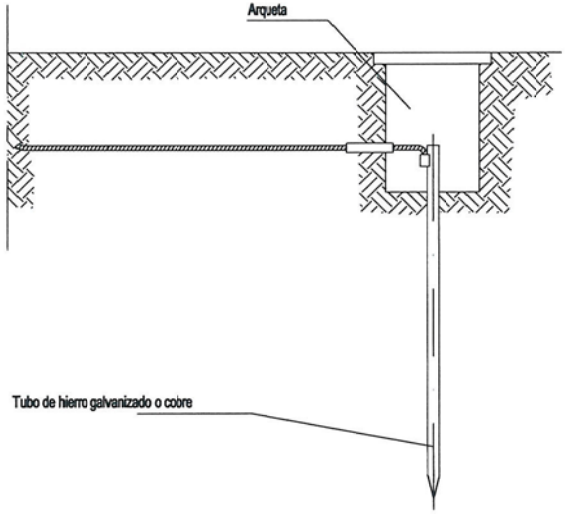
GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS





DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



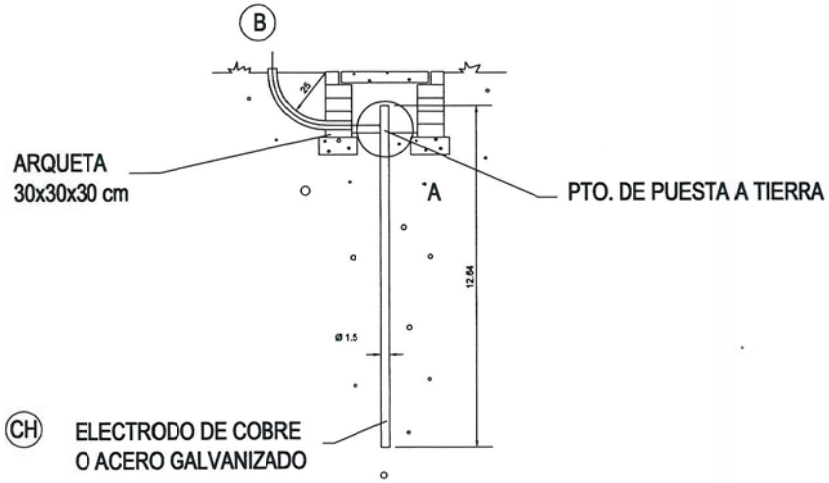
Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
$S \leq 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	S/2

ELECTRODO DE INCA

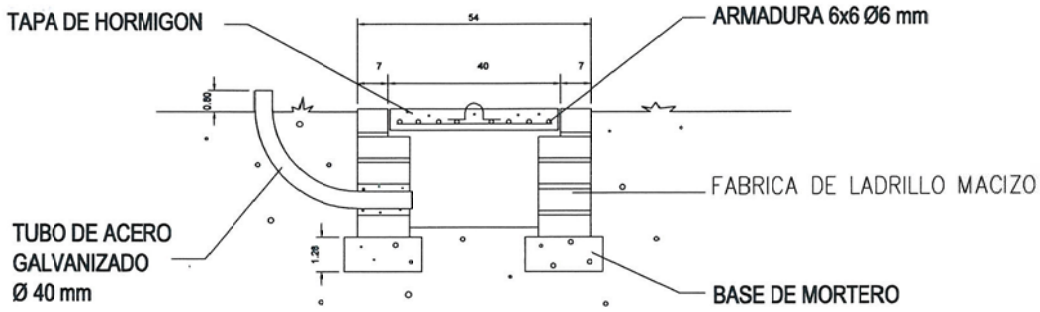
RESISTENCIA DE TIERRA R=80

RESISTIVIDAD R=50 m

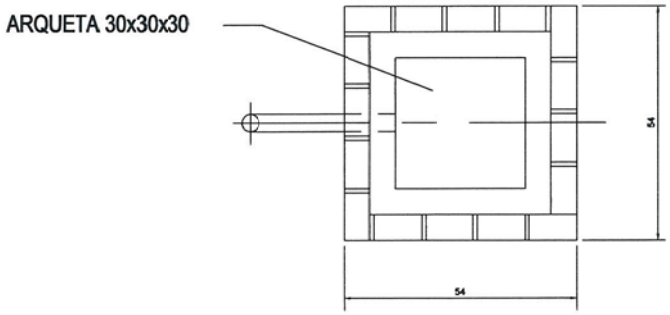


DETALLE DE ARQUETA

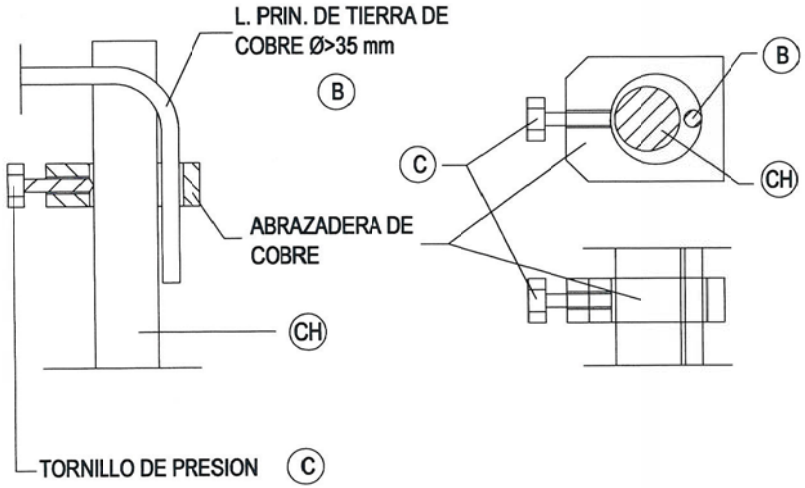
ALZADO



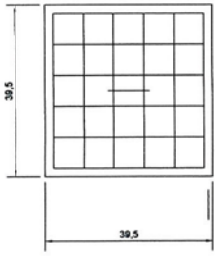
PLANTA



DETALLE A



DETALLE ARMADURA TAPA



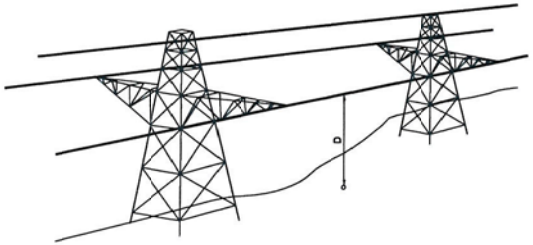
DISTANCIAS A LINEAS ELECTRICA DE ALTA TENSION

DISTANCIAS de los conductores al terreno
(RTLEAAT Artículo 25 Ap. 1)

$D > 5.3 + m\frac{U}{150}$

(D mínima = 5 m.) En lugares de difícil acceso puede reducirse 1 metro.

U = Tensión nominal de la línea en kV



CRUZAMIENTOS con líneas eléctricas aéreas y de telecomunicación
(RTLEAAT Artículo 33 Ap. 1)

$D > 1.3 + \frac{U + l_1 + l_2}{m\ 100}$

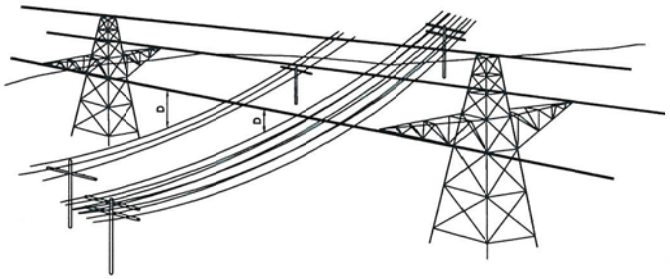
U = Tensión nominal de la línea en kV

l_1 = Longitud en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea superior

l_2 = Longitud en metros, entre el punto de cruce y el apoyo más próximo de la línea inferior

(La línea de mayor tensión será la más elevada)

Para distancias horizontales de conductores a apoyos ver Artículo 33 Ap. 1

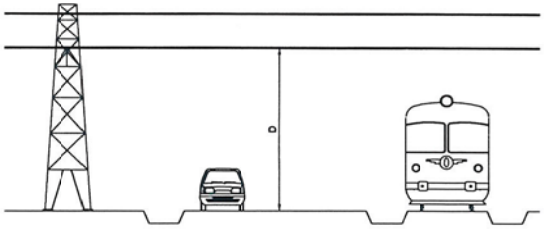


CRUZAMIENTOS con carreteras y FF.CC. sin electrificar y de telecomunicación
(RTLEAAT Artículo 33 Ap. 2)

$D > 6.3 + m\frac{U}{100}$

(D mínimo = 7 m.)

U = Tensión nominal de la línea en kV.



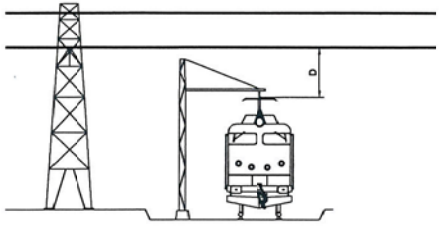
CRUZAMIENTOS con FF.CC. electrificados y tranvías
(RTLEAAT Artículo 33 Ap. 3)

$D > 2.3 + m\frac{U}{100}$

(D mínimo = 3 m.)

En caso de TROLE se considerará la posición más desfavorable de est.)

U = Tensión nominal de la línea en kV.

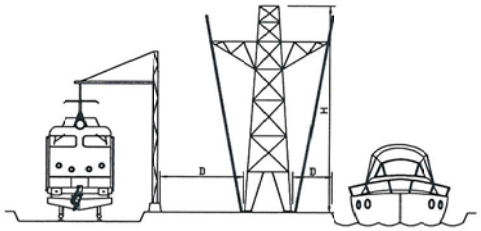


PARALELISMOS con ferrocarriles y cursos de aguas navegables
(RTLEAAT Artículo 34 Ap. 3)

D > 25 m.

D > 1,5 H

A estas distancias mínimas, el paralelismo no puede superar 1 Km en líneas de 1ª y 2ª categoría, ni 5 Km en líneas de 3ª categoría



PASO POR ZONAS. Distancias a edificios y construcciones
(RTLEAAT Artículo 35 Ap. 2)

Zonas accesibles:

$D_1 > 3,3 + m\frac{U}{150}$

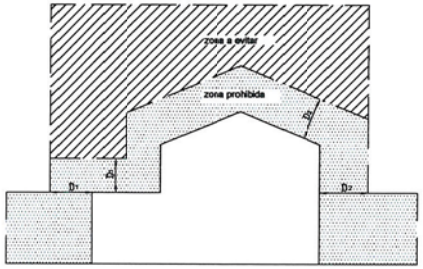
(D_1 mínima = 5 m.)

Zonas inaccesibles:

$D_2 > 3,3 + m\frac{U}{150}$

(D_2 mínima = 4 m.)

U = Tensión de la línea en kV



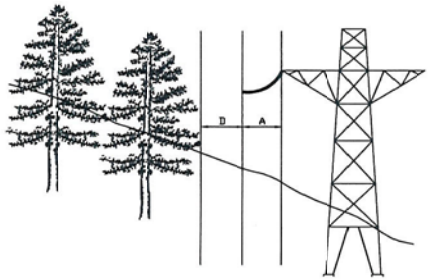
PASO POR ZONAS. Distancias a bosques, árboles y masas de arbolado
(RTLEAAT Artículo 35 Ap. 1)

$D_1 > 1,5 + m\frac{U}{150}$

(D_1 mínima = 2 m.)

U = Tensión de la línea en kV

A = Desviación prevista producida por el viento (Ver Art. 27 Ap. 3 Hipótesis A)



DISTANCIAS A LINEAS ELECTRICA DE BAJA TENSION

CRUZAMIENTOS con lineas el,ctricas a,reas de alta tensi¢n
(REBT MIBT 003 Cap§ 15 Ap. 1)

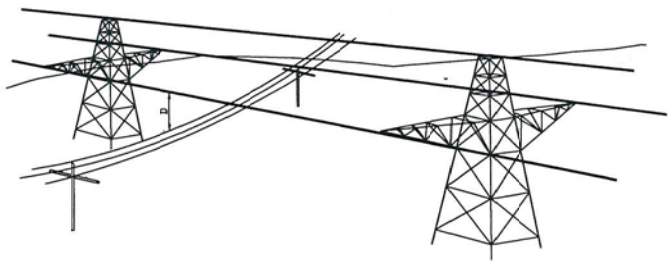
La linea de baja tensi¢n debe cruzar por debajo de la linea de alta tensi¢n

$$D \geq 1.5 + \frac{U+l_1+l_2}{100}$$

U = Tension nominal de la linea de alta tensi¢n en kV

l_1 = Longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo m s pr¢ximo de la linea de alta tensi¢n.

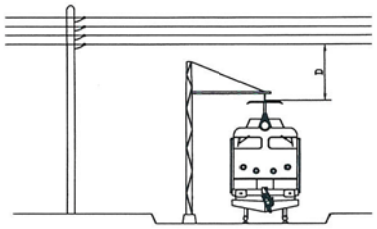
l_2 = Longitud, en metros, entre el punto de cruce y el apoyo m s pr¢ximo de la linea de baja tensi¢n



CRUZAMIENTOS con FF.CC. electricados y tranvias
(REBT MIBT 003 Cap 15 Ap. 5)

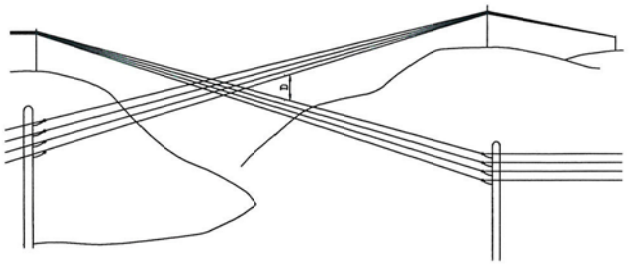
D1> 2 m (con los cables o hilos sustentadores)

D2> 0.3 m (en el caso de TROLES respecto a la posici¢n m s desfavorables de ,ste)



CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicaci¢n
(REBT MIBT 003 Cap§ 15 Ap. 2)

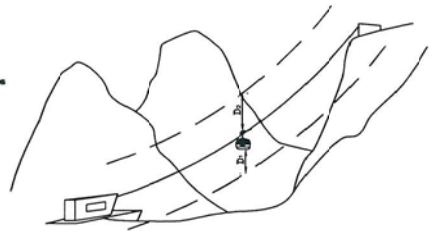
D> 0,5 m. (para cruzamiento de conductores desnudos en distintos apoyos.
Para apoyo com£n ver REBT NIBT 003 CAP§ 4)



CRUZAMIENTOS con telef,ricos y cables transportadores
(REBT MIBT 003 Cap 15 Ap. 6)

D1> 2 m

D2> 3 m

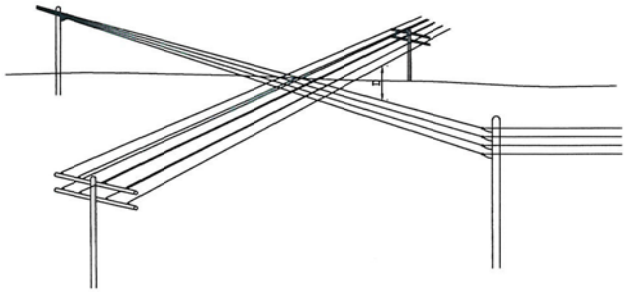


CRUZAMIENTOS con lineas de telecomunicaci¢n
(REBT MIBT 003 Cap§ 15 Ap. 3)

La linea de baja tensi¢n debe cruzar por encima o ser una de ellas de conductores aislados de 1000 V. en el vano de cruce o existir un haz de cables de acero puesto a tierra entre ambas

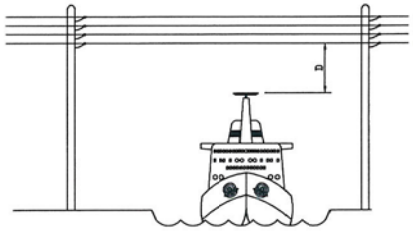
D> 1 m. (para conductores desnudos con cruzamiento en distintos apoyos.)

D> 0,5 m. (para cruzamiento en un mismo apoyo)



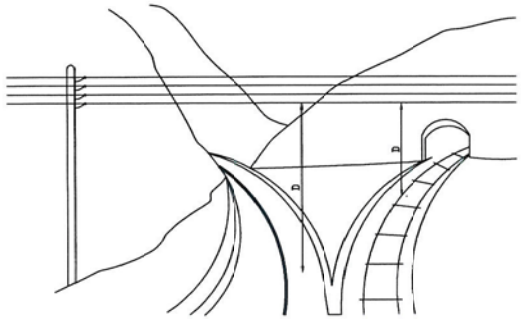
PARALELISMOS con rios y canales navegables
(REBT MIBT 003 Cap 15 Ap. 7)

H > (G+1) m. (en caso de G indeterminado se considera G=6 m.)



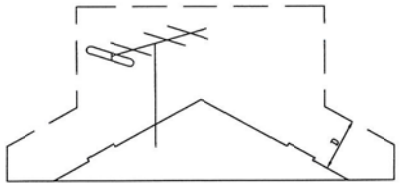
CRUZAMIENTOS con carreteras o FF.CC. sin electificar
(REBT MIBT 003 Cap§ 15 Ap. 4)

D> 6 m. (para el conductor m s bajo en el punto de flecha m xima)



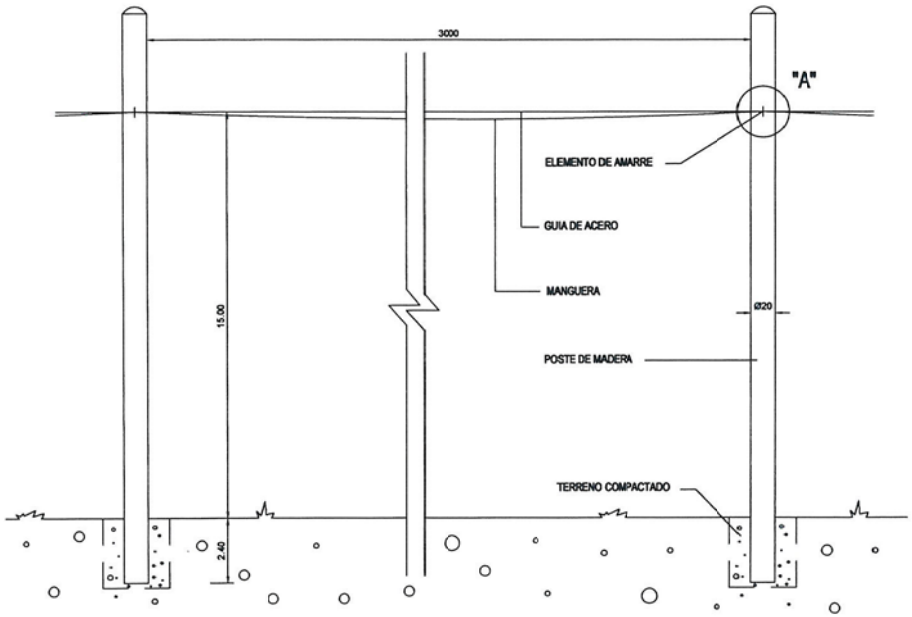
CRUZAMIENTOS con antenas receptoras de radio y televisi¢n
(REBT MIBT 003 Cap 15 Ap. 8)

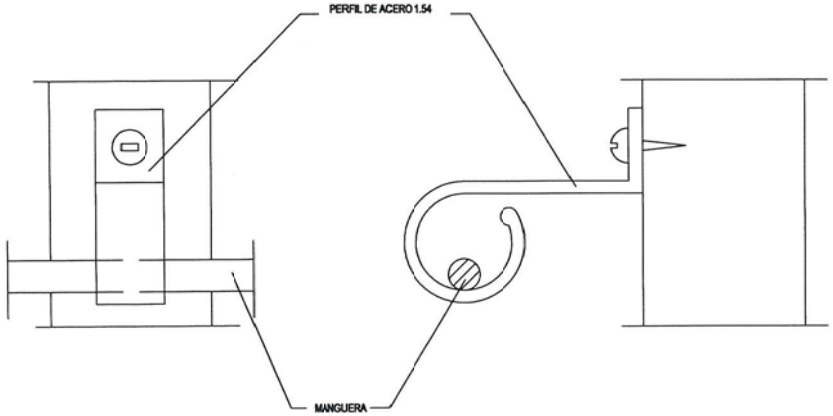
D > 1 m



LINEA ELECTRICA AEREA DE DISTRIBUCION EN OBRA

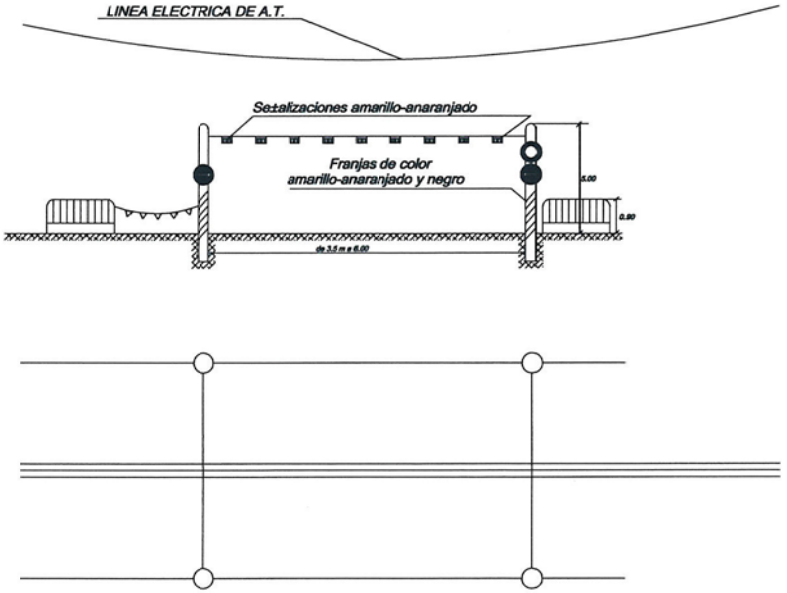
-MANGUERA CON AISLAMIENTO MIN. 250.000 SUARENDIDA DE POSTE



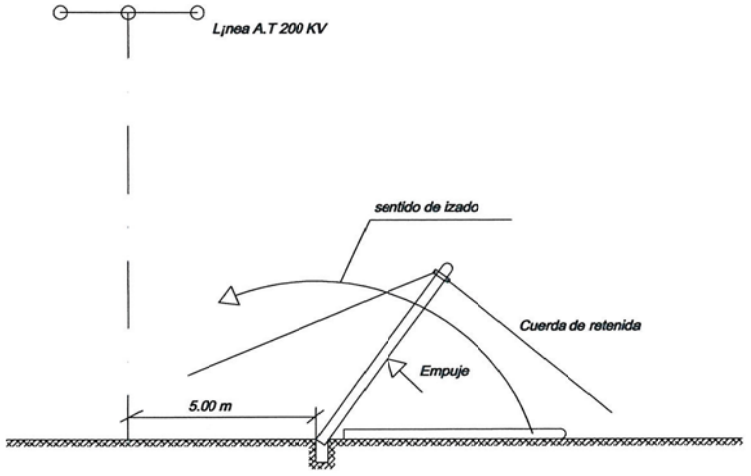


DETALLE DE ELEMTO DE AMARRE "A"

PASO BAJO LINEA ELECTRICA DE ALTA TENSION

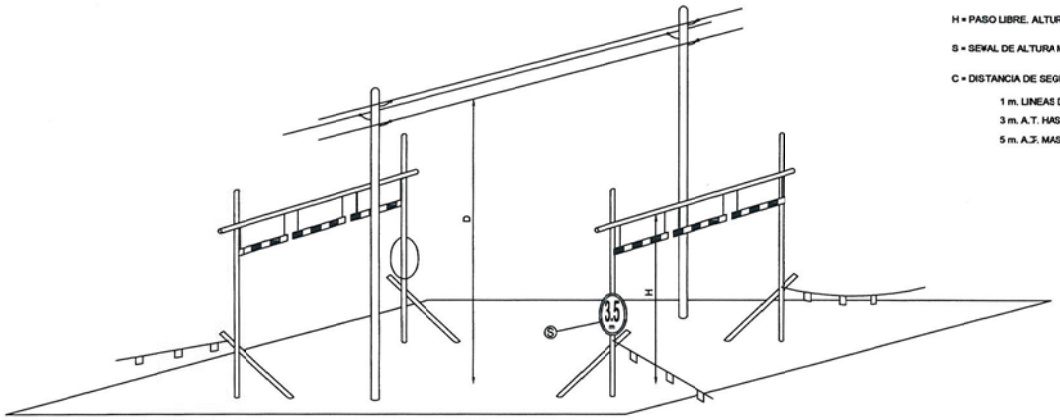


DETALLE DE POSICIONAMIENTO DE POSTES



POSICIONAMIENTO Y AMARRE DE POSTES

PORTICO PROTECTOR DE LINEA DE ELECTRICA AEREA DE ALTA TENSION Y DE BAJA TENSION



H = PASO LIBRE. ALTURA DE PORTICO

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

C = DISTANCIA DE SEGURIDAD

1 m. LINEAS DE BAJA TENSION

3 m. A.T. HASTA 57.000 V.

5 m. A.T. MAS 57.000 V.

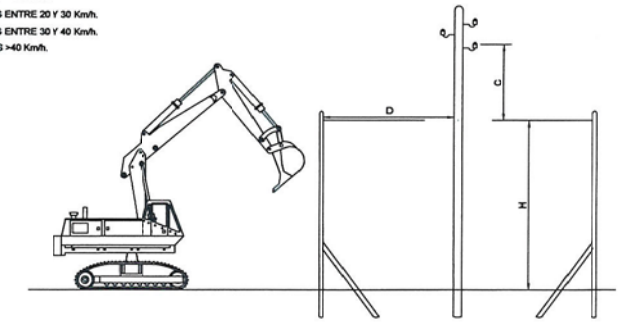
D = DISTANCIA DEL PORTICO A LA LINEA

5 m. PARA VELOCIDADES <20 Km/h.

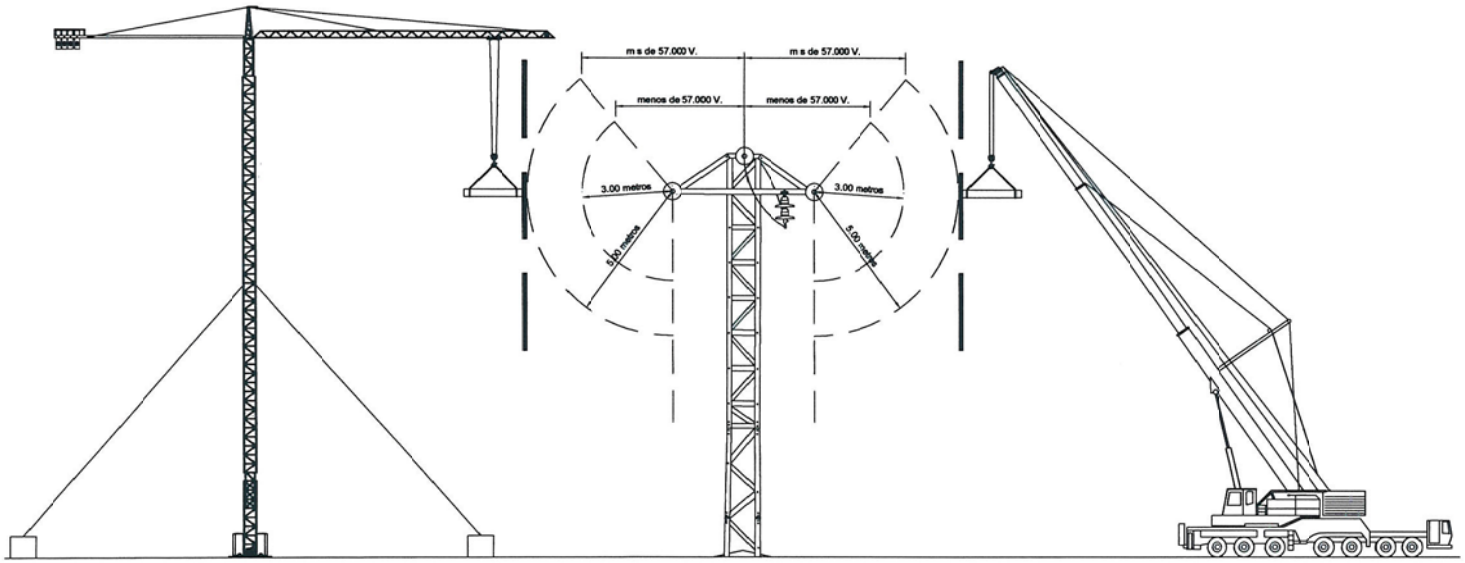
10 m. PARA VELOCIDADES ENTRE 20 Y 30 Km/h.

15 m. PARA VELOCIDADES ENTRE 30 Y 40 Km/h.

25 m. PARA VELOCIDADES >40 Km/h.

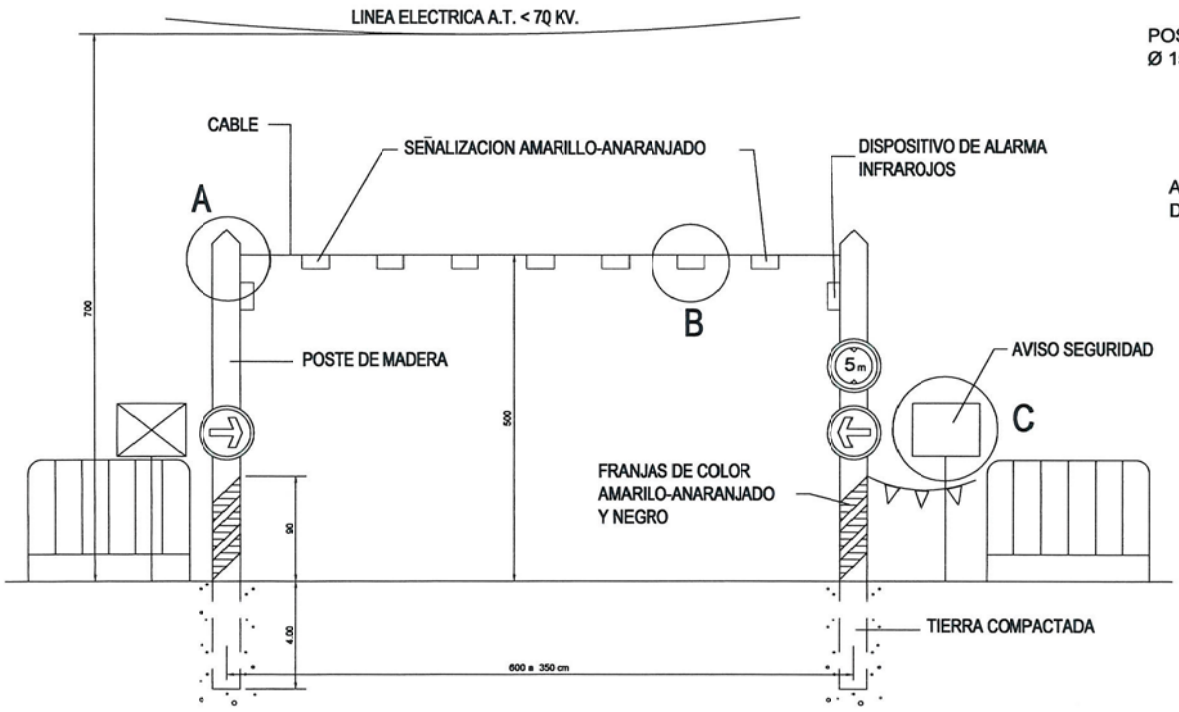


INTERFERENCIAS DE GRUAS FIJAS Y MOVILES CON LINEAS AEREA ELECTRICAS

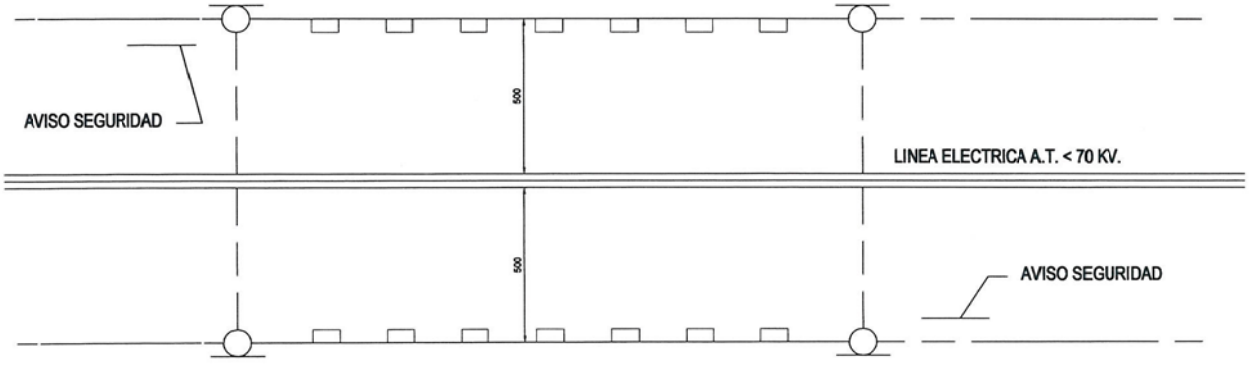


GALIBO DE SEGURIDAD
PARA
CIRCULACIUON DE VEHICULOS BAJO LINEAS DE A.T. < 70 KV

ALZADO

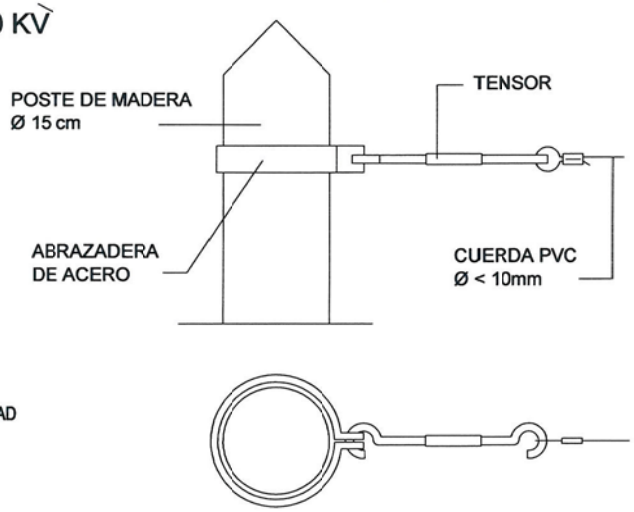


PLANTA

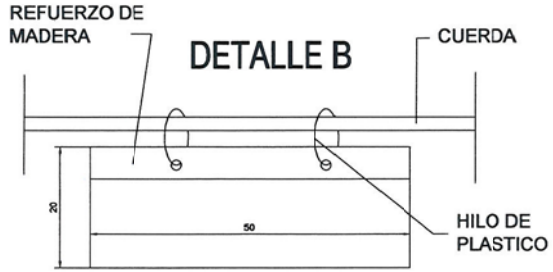


ESCALA 1/50

DETALLE A



DETALLE B

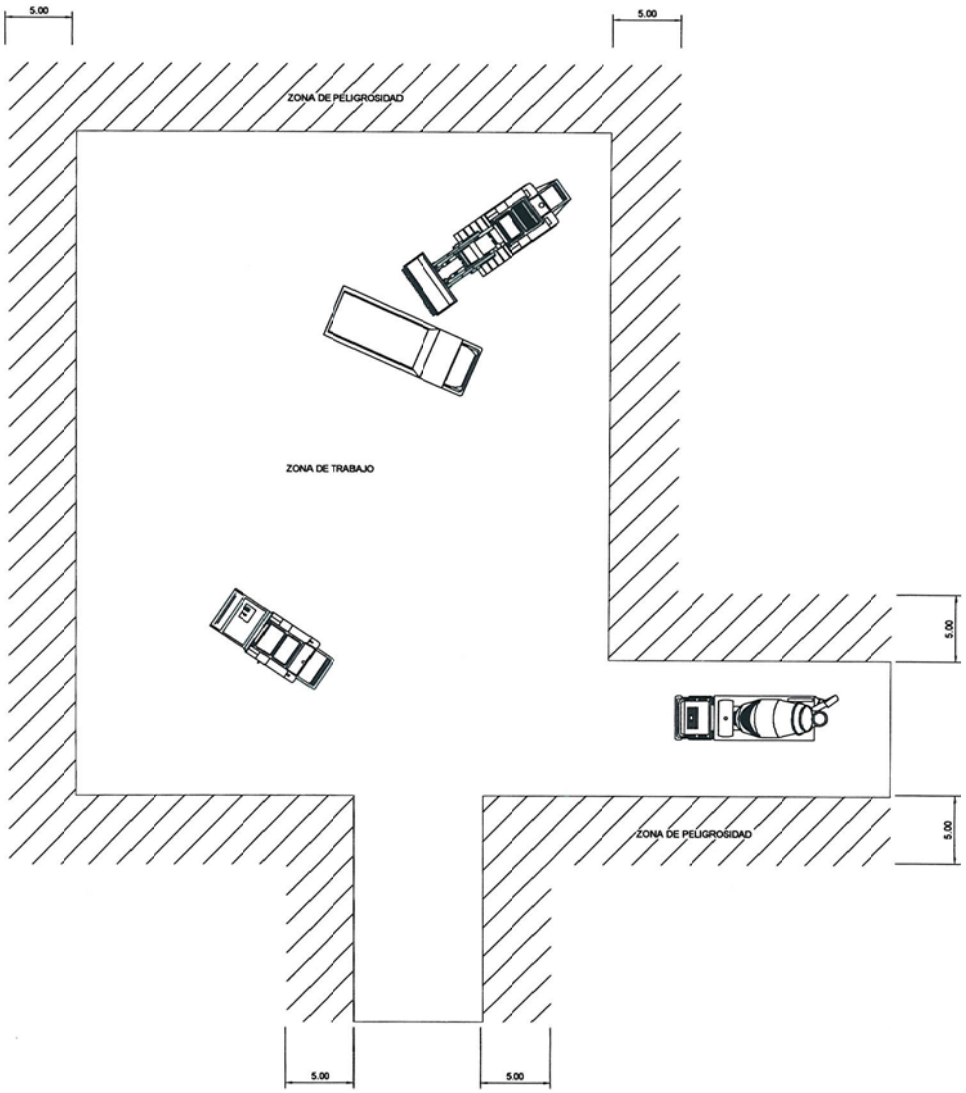


COLOR AMARILLO-ANARANJADO

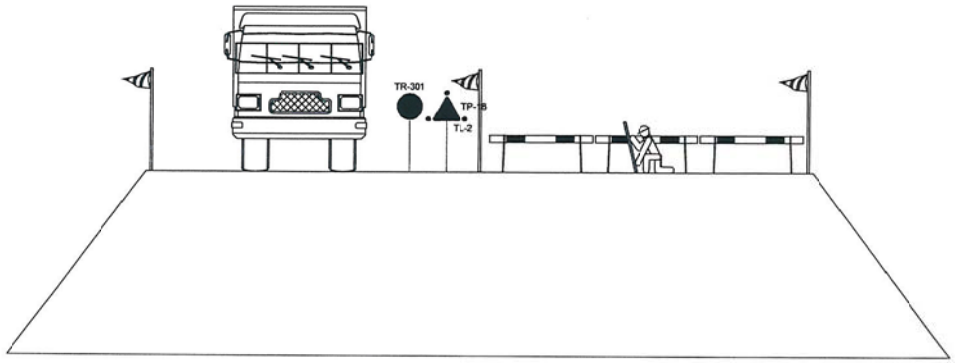
DETALLE C

PELIGRO
ALTA TENSION

DELIMITACION DE ZONAS DE TRABAJO Y DE PELIGROSIDAD



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



1.- LOS POSIBLES CAMINOS CERRADOS CON VALLA METALICA AUTONOMA

2.- LA ZONA DE PELIGROSIDAD DE FACIL ACCESO CERCADA CON CINTA DE BALIZAMIENTO SOBRE SOPORTES

3.- NO SE PERMITIRA QUE NINGUNA PERSONA AJENA A LA OBRA SE APROXIME

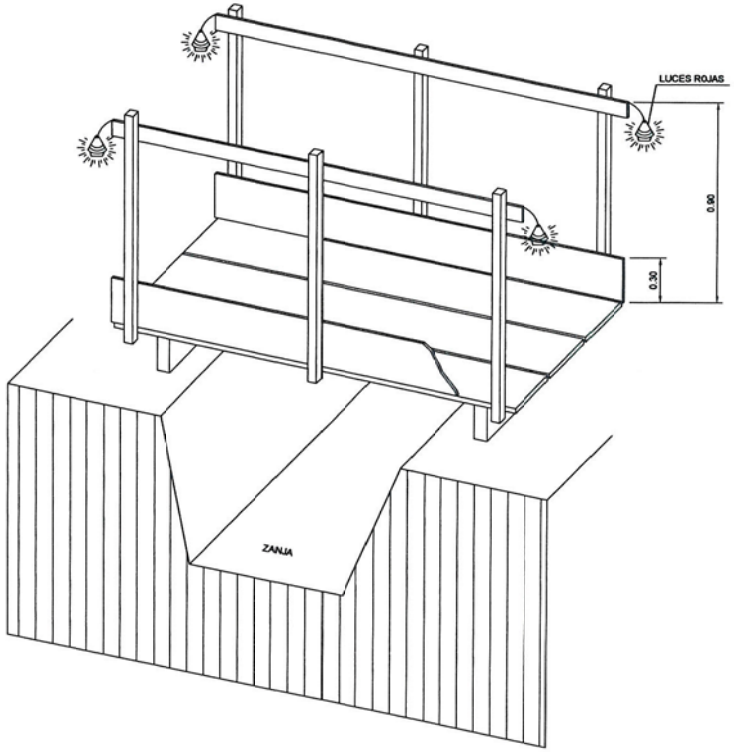
TR-301

TP-18

DELIMITACIÓN DE OBRAS Y TERRAPLENES

PROTECCION EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS

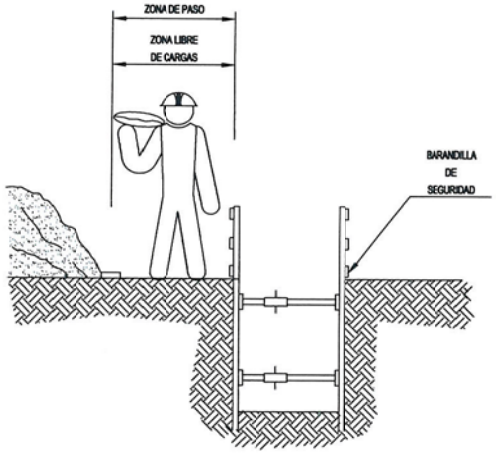
DETALLE DE PASARELA PEATONAL SOBRE ZANJA



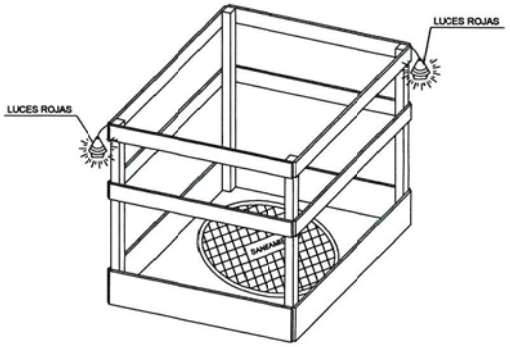
EJECUCION DE EXCAVACIONES

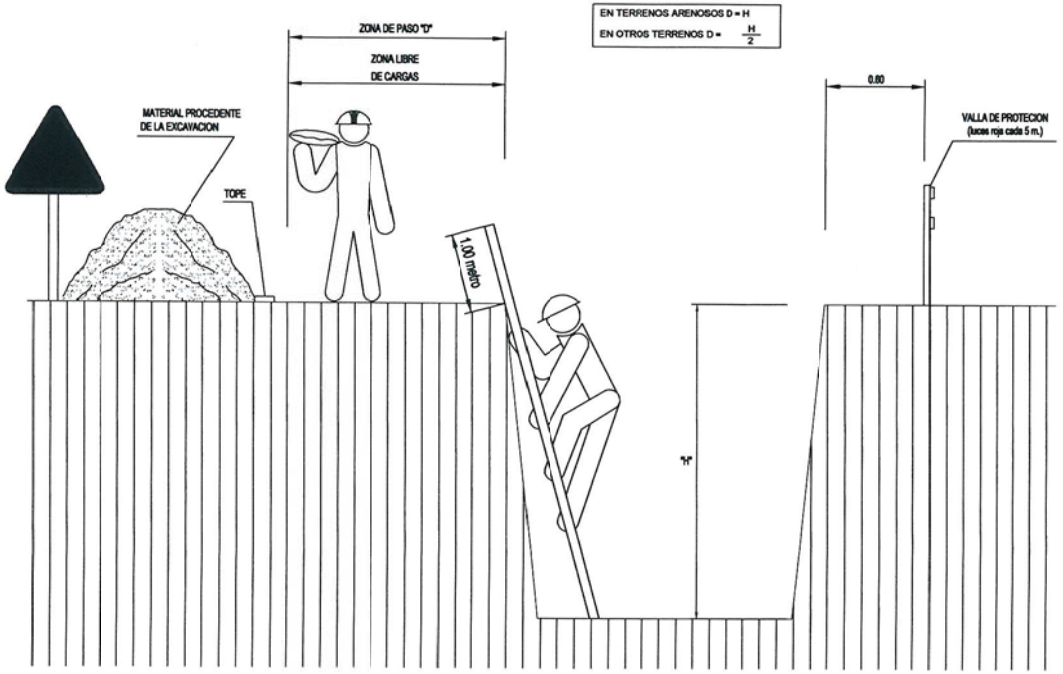
RIEGO DE CAIDAS VERTICALES

PROTECCION EN ZANJA



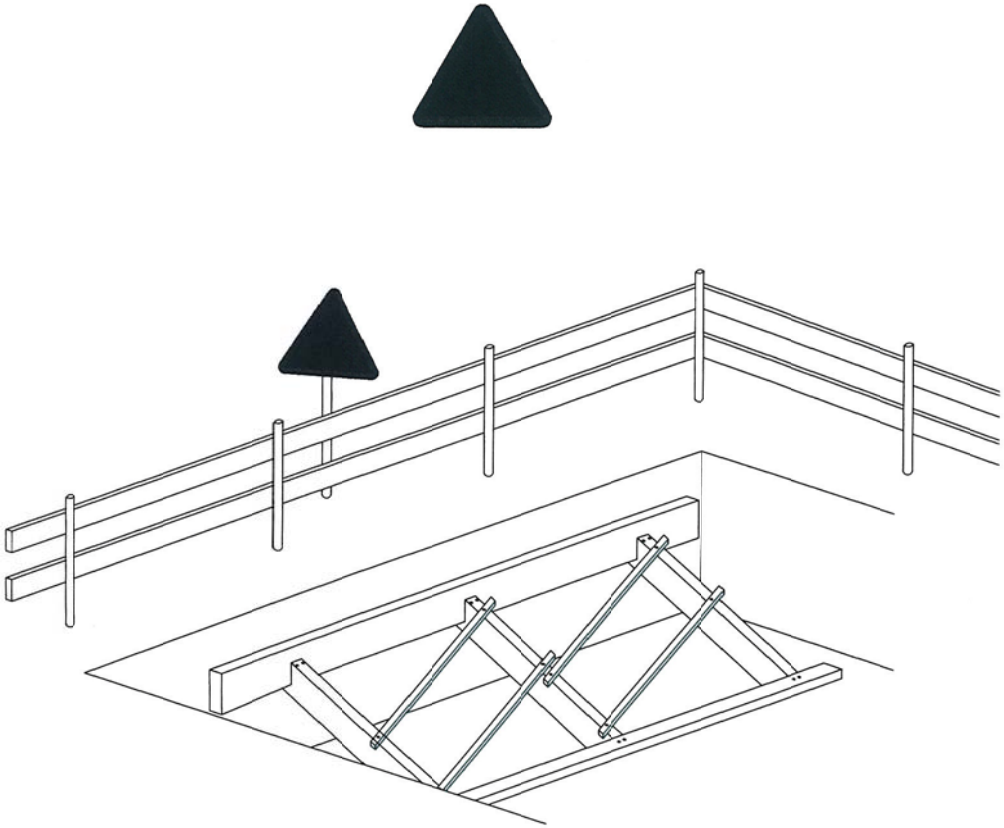
PROTECCION HUECOS Y ABERTURAS

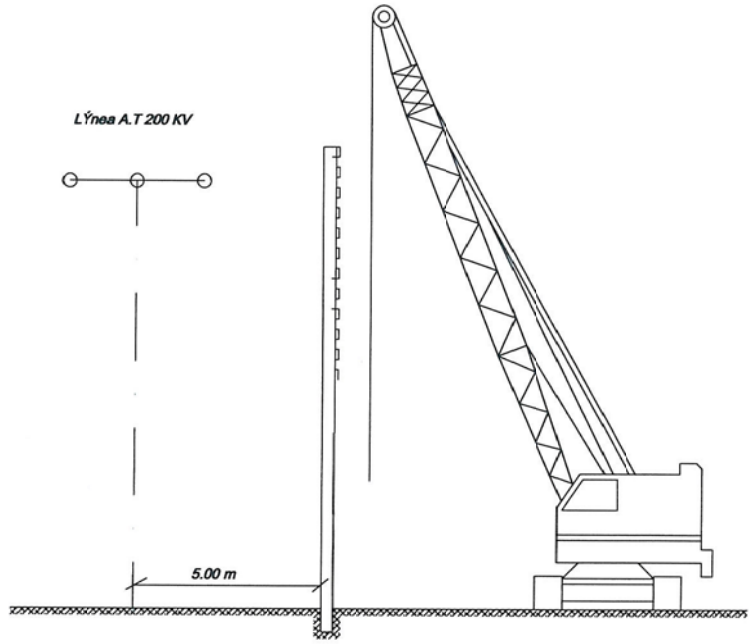




EJECUCION DE EXCAVACIONES

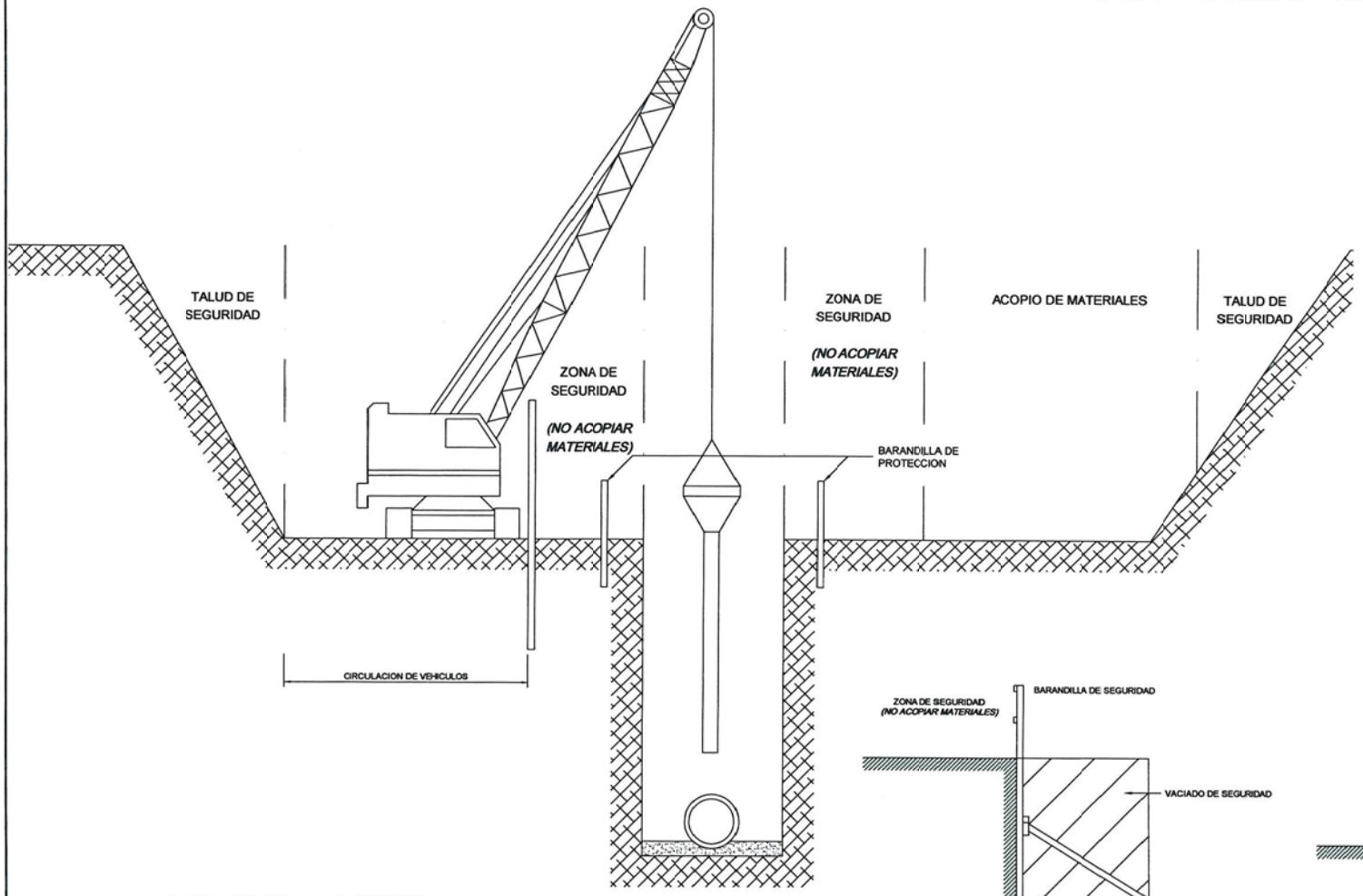
RIEGO DE CAIDAS VERTICALES

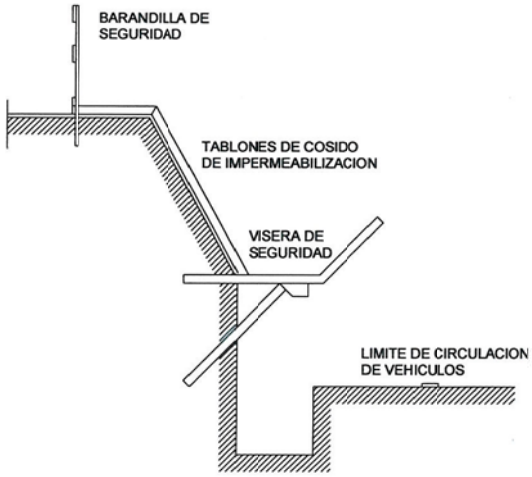


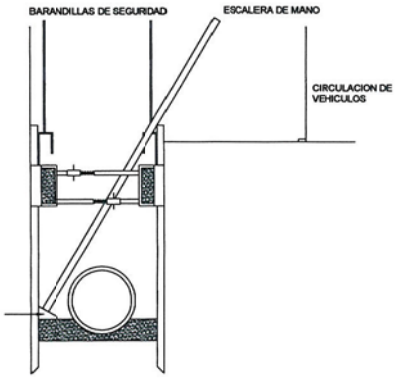


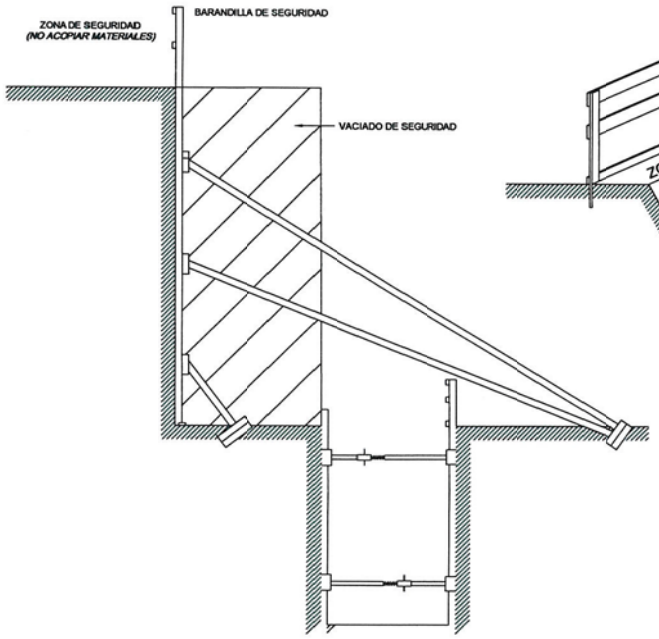
APANTALLAMIENTO JUNTO A LINEAS ELECTRICAS EN TENSION

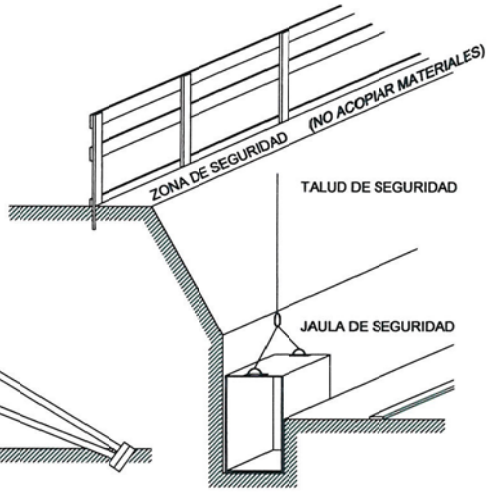
PROTECCIONES EN PROCESO CONTUCTIVO DE ZANJAS Y ENTUBADOS



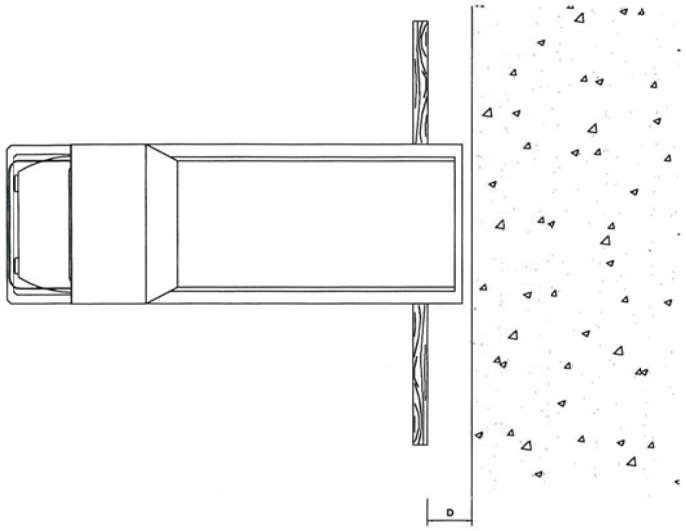


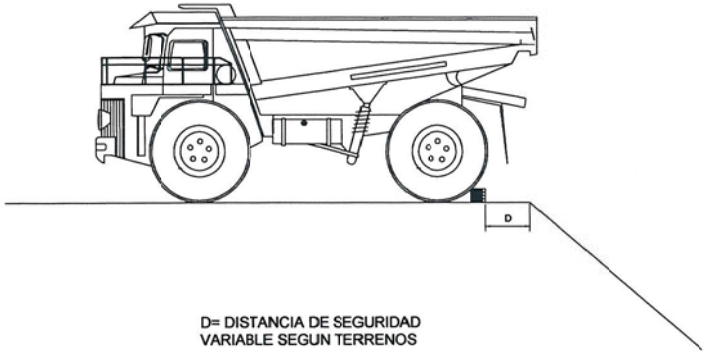






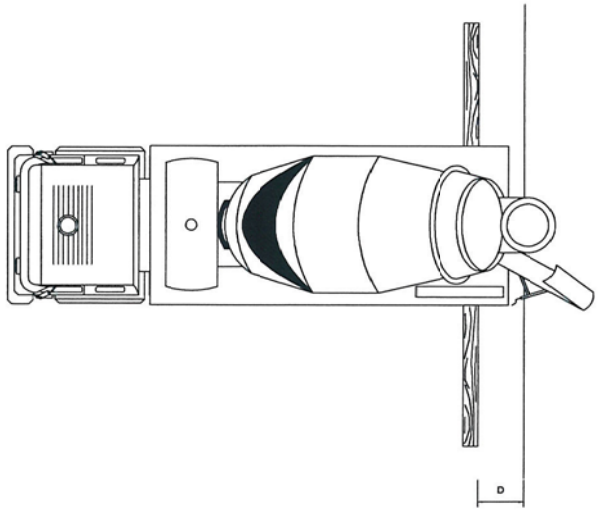
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

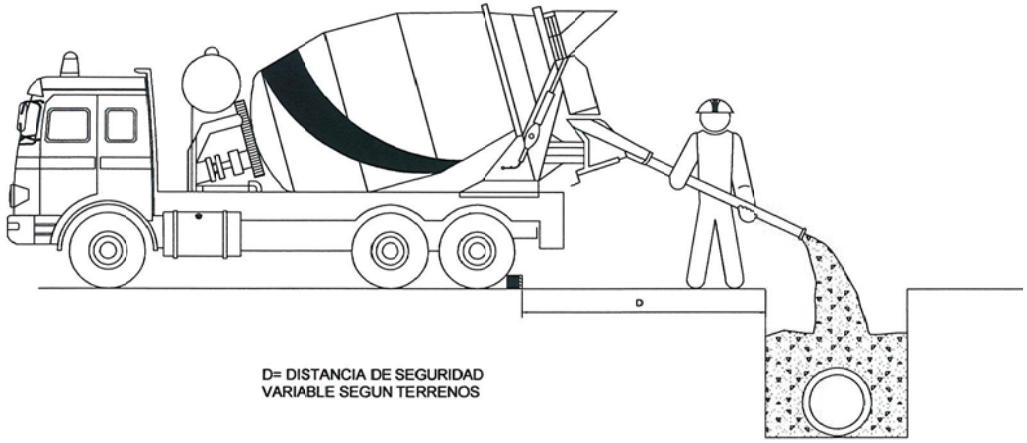




D= DISTANCIA DE SEGURIDAD
VARIABLE SEGUN TERRENOS

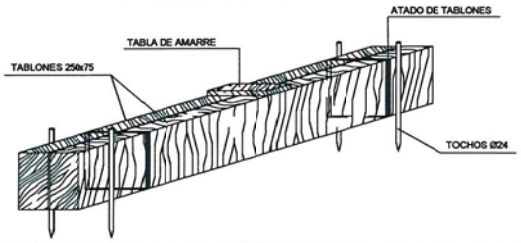
TOPE DE RETROCESO DE HORMIGONADO POR VERTIDO
DIRESTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



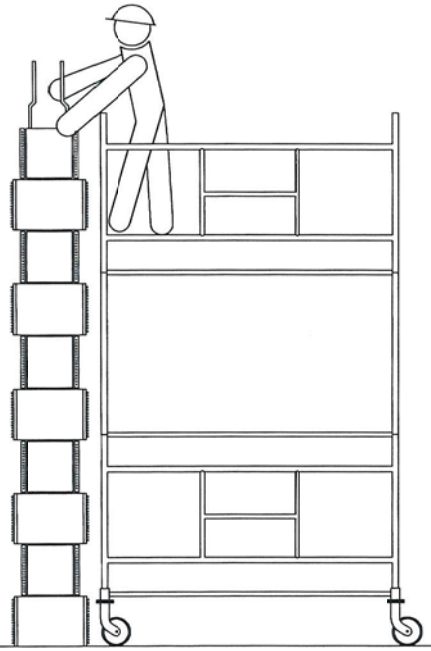


D= DISTANCIA DE SEGURIDAD
VARIABLE SEGUN TERRENOS

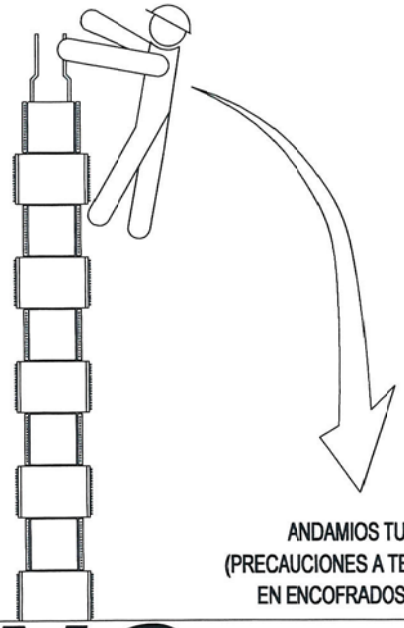
DETALLE DE CALZO



TOPES EN ZANJAS PARA CAMIONES

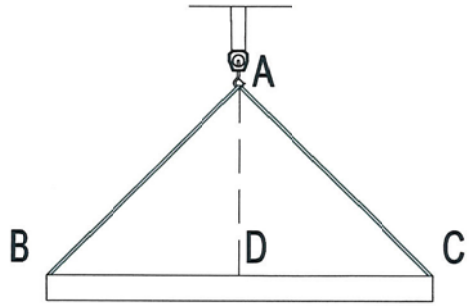


SI



ANDAMIOS TUBULARES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN ENCOFRADOS DE PILARES)

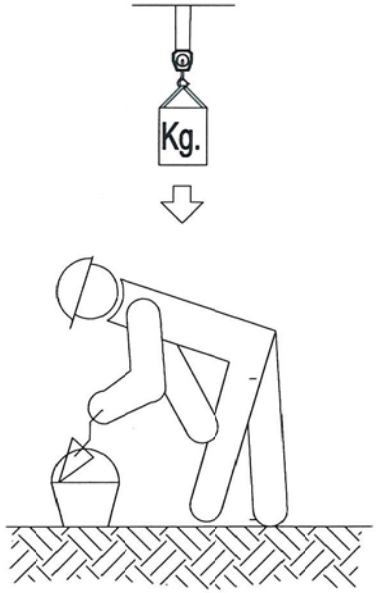
NO



AD=DC=BD (PARA 90°)

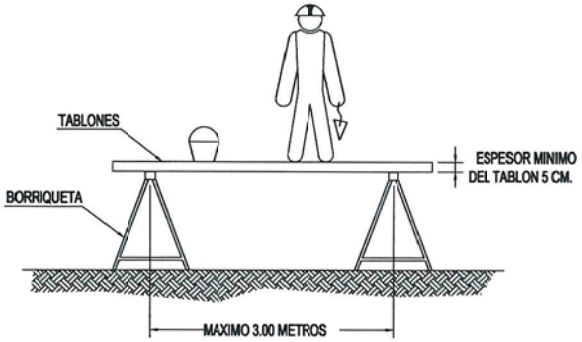
DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE
SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERAN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.



GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).

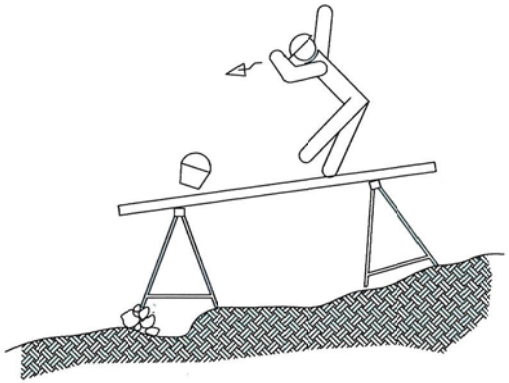
NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



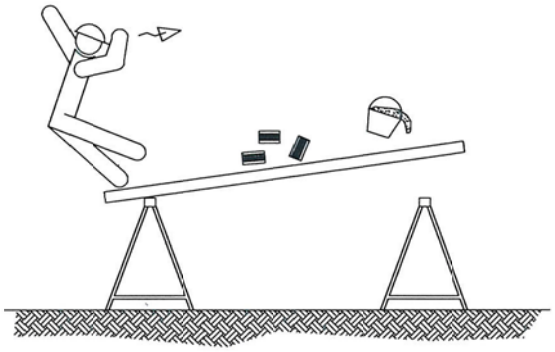
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

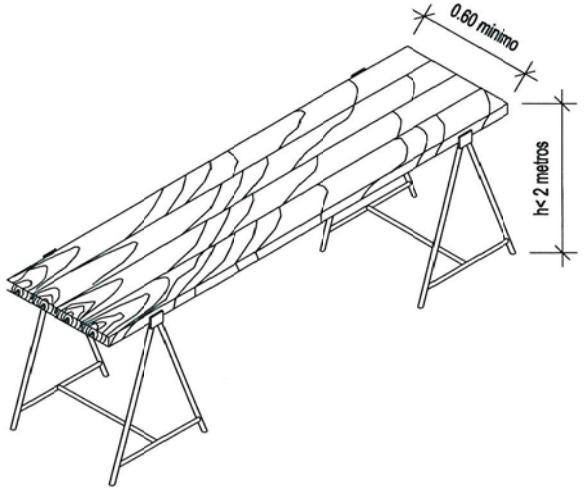
NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.



EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

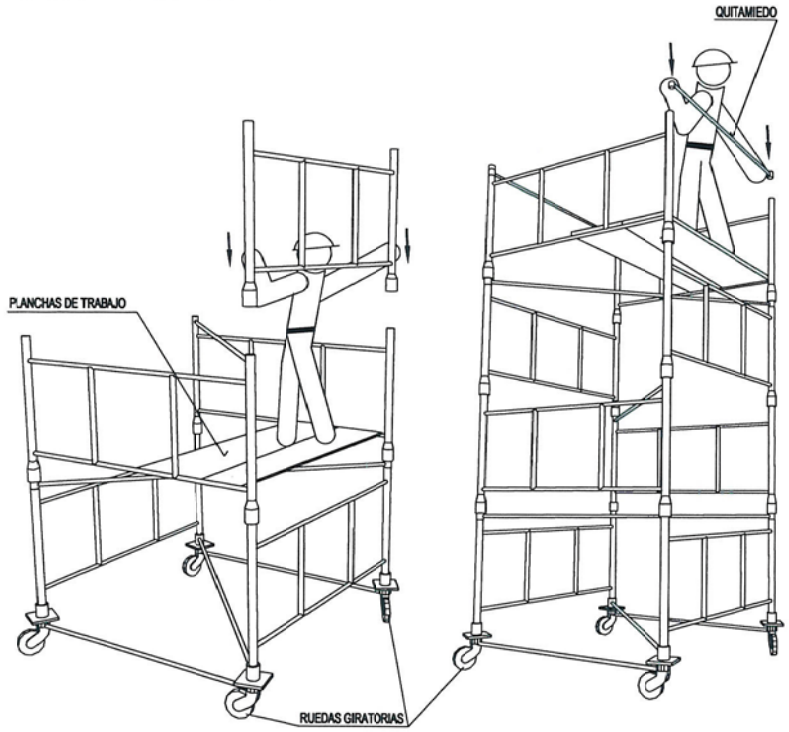


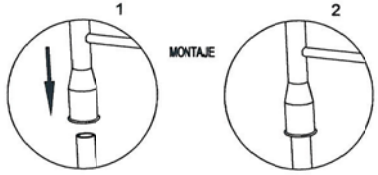
AMDAMIO DE BORRIQUETA

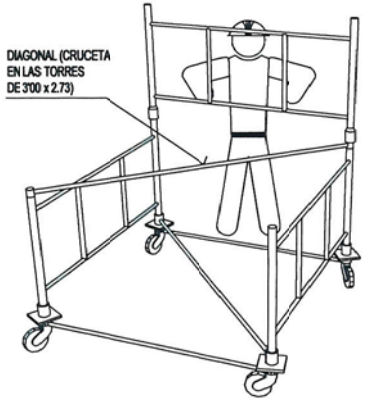
Ancho minimo de tablones 0.50 metros.

Altura de trabajo inferior a 2 metros.

MONTAJE DE TORRES MOVILES





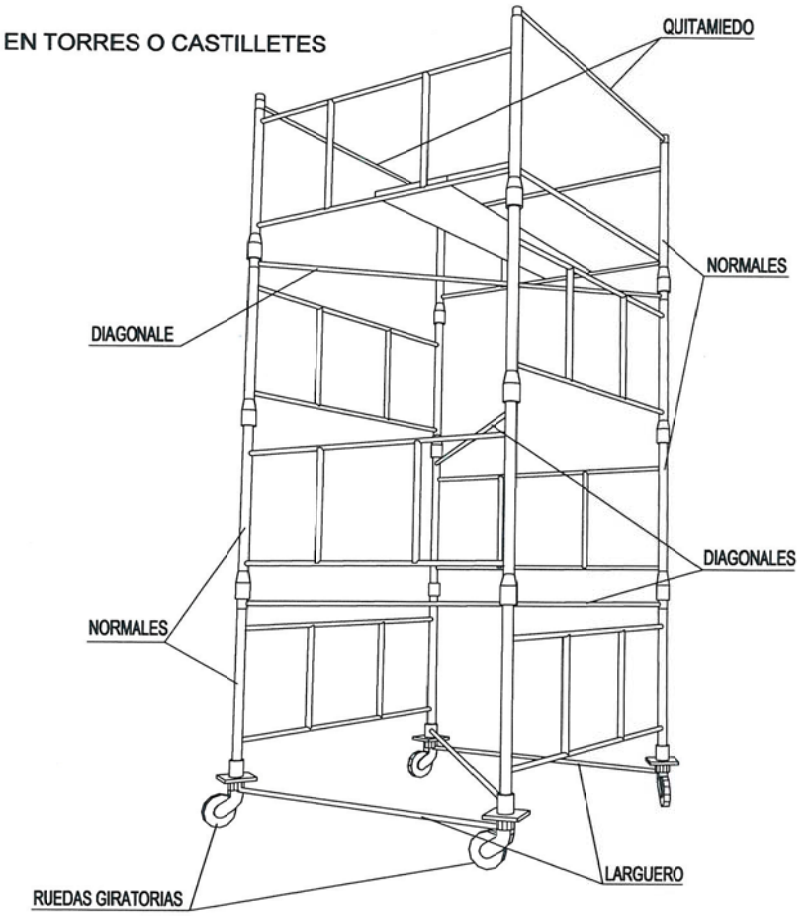


DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alzanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alzanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

EN TORRES O CASTILLETES



CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo). Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39197, de 17 de enero.).

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril).

- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M de 27 - 06-97.).

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1.997. de 14 de abril.).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril.).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1.997, de 14 de abril).

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo.).

- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997

(Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).

- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo.).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1.997, de 22 de mayo.).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1.997. de 18 de julio).

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio. Por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero. Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril. Sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

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

- Real Decreto 286/06 sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- Real Decreto 604/06, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

- Real Decreto 1109/07, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Adicionalmente, en la redacción del presente Estudio, tal y como se especifica en el Pliego de Condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han

sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1 992, de 16 de julio).

- Real Decreto 474/1.988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico.

- O.M de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.

- Reglamento de Seguridad en las Máquinas (R.D. 1495/1986), modificado por los R. D. 590/1989 y 830/1991, y el R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre, que deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

- Real Decreto 1435/1.992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas.

- Real Decreto 56/1 995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (R.D. 2291/1985, de 8 de noviembre), derogado en parte por el R.D. 1314/1 997 de 1 de agosto, e instrucciones técnicas complementarias, en lo que queden vigentes tras la norma anterior.

- R.D. 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

- Real Decreto 245/1.989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra y Real Decreto 71/1.992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como órdenes de desarrollo.

- Determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (R.D. 245/1989), modificado por: R.D. 71/1 992, de 31 de enero y las OM de 17 de noviembre de 1989,18 de julio de 1991 y 29 de marzo de 1996.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre), modificado por las OM de 16 de mayo de 1994 y20 de febrero de 1997.

- R.D.1316/1989, de 27 de octubre, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre)

- Reglamento sobre almacenamiento de productos químicos (R.D. 2216/1985, de 15 de junio)

- R.D. 1513/1991, de 11 de octubre por el que se establecen la exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.

- R.D. 1630/1 992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, modificado por el R.D. 1328/1 995, de 28 de julio, complementado por la O.M. de 1 de agosto de 1995 y desarrollado por Res de 13 de septiembre de 1999 y de 5 de marzo de 2001.

- R.D. Ley. 5/2000, de 4 de agosto por el que se aprueba el texto refundido de la ley de infracciones y sanciones en el orden social.

- Ley Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (Ley 42/1 997, 14 de noviembre).

- Funcionamiento de las Mutuas en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales (O.M. 22/04/1997)

- Modificaciones al Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. (R.D. 576/1997, 18 de abril)

Complementarias:

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, en lo que queden vigentes tras el Convenio anterior.

- Ordenanzas Municipales de los ayuntamientos.

- Las Normas UNE e ISO que alguna de las disposiciones anteriores señalan como de obligado cumplimiento.

- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud, que puedan afectar a los trabajos que se realicen en obra.

2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

Cuando las circunstancias del trabajo se produzcan un deterioro más rápido en un determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente3 será desechado y repuesto.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1.- **Protecciones personales.**

Se ajustará a las Normas de homologación de medios de protección personal.

En los casos en que no exista norma de homologación Oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2.- **Protecciones colectivas.**

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- REDES

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

- CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- BARANDILLAS

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- PÓRTICOS LIMITADORES DE GALIBO

E1 dintel estará debidamente señalizado de forma que llame la atención.

Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciado dicha limitación de altura.

- ESCALERA DE MANO

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

- PLATAFORMA DE TRABAJO

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 metros de vuelo, dotadas de barandilla de 90 cm. de altura y rodapié.

- INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA.

La sensibilidad de los interruptores diferenciales, serán para alumbrado de 30 m A y para fuerza de 30 m A.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

- RIEGOS

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

- MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas y catenarias de ferrocarril.

3.- SERVICIO DE PREVENCIÓN

3.1.- **Servicio Técnico de Seguridad y Salud.**

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en el régimen compartido, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo investigará las causas de los

accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

3.2.- **Servicio Médico.**

La Empresa dispondrá de un Servicio Médico de la Empresa propio o mancomunado.

4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Obligatoriamente se constituirá el comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial, y cuyas obligaciones y forma de actuación serán las que señala la O.G.S.H.T. en su artículo 8.

5.- INSTALACIONES MÉDICAS

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39,40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335,336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En el cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá:

De locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

Vestuarios con taquillas individuales con llave, asientos, iluminación y calefacción.

Servicios higiénicos con calefacción, iluminación un lavabo con espejo y una ducha, con agua caliente y fría, por cada 10 trabajadores y un WC por cada 25 trabajadores.

El comedor dispondrá de mesas, asientos, pila lavavajillas, calienta comidas, calefacción para el invierno y recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un plan de seguridad adaptando este estudio, a sus medios y métodos de ejecución.

Dicho plan será aprobado por la Dirección Facultativa de la obra, la cual controlará su aplicación práctica.

VALLADOLID, Marzo de 2.022
Por ingenieros Consultores Valladolid S.L. (I.CVA.)

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /Hoja:VA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 / Fecha:21/09/1998 /Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:24:06 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón

MEDICIONES

MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud REDES ZARATAN (VALLADOLID)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
E41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD.						
	Ud. Casco de seguridad homologado.						
		4				4,00	
							4,00
E41EE001	Ud PAR GUANTES GOMA.						
	Ud. Par de guantes de goma.						
		4				4,00	
							4,00
E41EE010	Ud PAR GUANTES USO GENERAL.						
	Ud. Par de guantes de uso general.						
		4				4,00	
							4,00
E41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA.						
	Ud. Par de botas de agua, homologadas.						
		4				4,00	
							4,00
E41EC001	Ud MONO DE TRABAJO.						
	Ud. Mono de trabajo, homologado ologado.						
		4				4,00	
							4,00
E41EC010	Ud IMPERMEABLE.						
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado.						
		4				4,00	
							4,00
E41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO.						
	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.						
		4				4,00	
							4,00
E41EA210	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS.						
	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.						
		4				4,00	
							4,00
E41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO.						
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						
		4				4,00	
							4,00
E41EA410	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.						
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.						
		10				10,00	
							10,00
E41EA601	Ud PROTECTORES AUDITIVOS.						
	Ud. Protectores auditivos, homologados.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS						
E41GC401	Ud	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI					
	UD. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.						
		5				5,00	
							5,00
E41CC230	Ml	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.					
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						
		1	300,00			300,00	
							300,00
E41CE001	Ud	CONO SEÑALIZACIÓN					
	Ud. Cono de señalización.						
		4				4,00	
							4,00
E41GG300	Ud	INTERRUPTOR ALTA SENSIB.					
	Ud. Interruptor diferencial de 3C mA. de alta sensibilidad.						
		1				1,00	
							1,00
E41GG310	Ud	INTERRUPTOR MEDIA SENSIB.					
	Ud. Interruptor diferencial de 300 mA. de media sensibilidad.						
		1				1,00	
							1,00
E34AA005	Ud	EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-34B					
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 8A-34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 3 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.						
		1				1,00	
							1,00
E34AA006	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.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 3 INSTALACIONES DE HIGI-LIMPIEZA						
E41AA320	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.						
	Ud. De alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 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 con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
		1				1,00	
							1,00
E41AA420	Ud A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO						
	Ud. De alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V.						
		1				1,00	
							1,00
E41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.						
	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.						
		4				4,00	
							4,00
E41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.						
	Ud. Deposito de basuras realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.						
		1				1,00	
							1,00
E41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.						
	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						
		1				1,00	
							1,00
E41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.						
	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.						
		1				1,00	
							1,00
E41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.						
	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						
		1				1,00	
							1,00
E41IA201	Ud LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN						
	Ud. Limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 4 MEDICINA PREV. Y PRIM. AUXI.						
E41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA.						
	Ud. Botiquín de obra instalado.						
		1				1,00	
							1,00
E41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.						
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.						
		1				1,00	
							1,00
E41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIG.						
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.						
		4				4,00	
							4,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E34AA005	Ud	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 8A-34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 3 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	63,72
0002	E34AA006	Ud	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.	OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	81,78
0003	E41AA320	Ud	Ud. De alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 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 con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	417,23
0004	E41AA420	Ud	Ud. De alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V.	CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	417,23
0005	E41AE001	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	51,30
0006	E41AE101	Ud	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	61,82
0007	E41AE201	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	SETENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	73,17
0008	E41AG201	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	TREINTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	37,18
0009	E41AG700	Ud	Ud. Deposito de basuras realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	CIENTO TREINTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	130,63
0010	E41AG801	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.	NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	91,34

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	E41AG810	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	SESENTA Y CINCO EUROS	65,00
0012	E41CC230	Ml	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	0,33
0013	E41CE001	Ud	Ud. Cono de señalización.	TRECE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	13,59
0014	E41EA001	Ud	Ud. Casco de seguridad homologado.	TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3,99
0015	E41EA210	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	8,76
0016	E41EA230	Ud	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	4,24
0017	E41EA401	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	8,49
0018	E41EA410	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	1,27
0019	E41EA601	Ud	Ud. Protectores auditivos, homologados.	TRECE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	13,67
0020	E41EC001	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado ologado.	VEINTIDOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	22,70
0021	E41EC010	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	13,69
0022	E41EE001	Ud	Ud. Par de guantes de goma.	UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,34
0023	E41EE010	Ud	Ud. Par de guantes de uso general.	DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,92
0024	E41EG001	Ud	Ud. Par de botas de agua, homologadas.	VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	20,18
0025	E41GC401	Ud	UD. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	46,20
0026	E41GG300	Ud	Ud. Interruptor diferencial de 3C mA. de alta sensibilidad.	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	159,32
0027	E41GG310	Ud	Ud. Interruptor diferencial de 300 mA. de media sensibilidad.	CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	127,44
0028	E41IA040	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	58,41

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0029	E41IA201	Ud	Ud. Limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.	DOSCIENTOS SIETE EUROS	207,00

Valladodlid, Marzo de 2.022

POR INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /Hoja:VA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 / Fecha:21/09/1998 /Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:24:36 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	E34AA005	Ud	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 8A-34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 3 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	
			Resto de obra y materiales	63,72
			TOTAL PARTIDA	63,72
0002	E34AA006	Ud	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.	
			Resto de obra y materiales	81,78
			TOTAL PARTIDA	81,78
0003	E41AA320	Ud	Ud. De alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 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 con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
			Resto de obra y materiales	417,23
			TOTAL PARTIDA	417,23
0004	E41AA420	Ud	Ud. De alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V.	
			Resto de obra y materiales	417,23
			TOTAL PARTIDA	417,23
0005	E41AE001	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
			Resto de obra y materiales	51,30
			TOTAL PARTIDA	51,30
0006	E41AE101	Ud	Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	
			Resto de obra y materiales	61,82
			TOTAL PARTIDA	61,82
0007	E41AE201	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
			Resto de obra y materiales	73,17
			TOTAL PARTIDA	73,17
0008	E41AG201	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.	
			Resto de obra y materiales	37,18
			TOTAL PARTIDA	37,18
0009	E41AG700	Ud	Ud. Deposito de basuras realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	
			Resto de obra y materiales	130,63
			TOTAL PARTIDA	130,63

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0010	E41AG801	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.	
			Resto de obra y materiales.....	91,34
			TOTAL PARTIDA.....	91,34
0011	E41AG810	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	
			Resto de obra y materiales.....	65,00
			TOTAL PARTIDA.....	65,00
0012	E41CC230	Ml	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
			Resto de obra y materiales.....	0,33
			TOTAL PARTIDA.....	0,33
0013	E41CE001	Ud	Ud. Cono de señalización.	
			Resto de obra y materiales.....	13,59
			TOTAL PARTIDA.....	13,59
0014	E41EA001	Ud	Ud. Casco de seguridad homologado.	
			Resto de obra y materiales.....	3,99
			TOTAL PARTIDA.....	3,99
0015	E41EA210	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.	
			Resto de obra y materiales.....	8,76
			TOTAL PARTIDA.....	8,76
0016	E41EA230	Ud	Ud. Gafas antipolvo, homologadas.	
			Resto de obra y materiales.....	4,24
			TOTAL PARTIDA.....	4,24
0017	E41EA401	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
			Resto de obra y materiales.....	8,49
			TOTAL PARTIDA.....	8,49
0018	E41EA410	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
			Resto de obra y materiales.....	1,27
			TOTAL PARTIDA.....	1,27
0019	E41EA601	Ud	Ud. Protectores auditivos, homologados.	
			Resto de obra y materiales.....	13,67
			TOTAL PARTIDA.....	13,67
0020	E41EC001	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado ologado.	
			Resto de obra y materiales.....	22,70
			TOTAL PARTIDA.....	22,70
0021	E41EC010	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado.	
			Resto de obra y materiales.....	13,69
			TOTAL PARTIDA.....	13,69
0022	E41EE001	Ud	Ud. Par de guantes de goma.	
			Resto de obra y materiales.....	1,34
			TOTAL PARTIDA.....	1,34
0023	E41EE010	Ud	Ud. Par de guantes de uso general.	
			Resto de obra y materiales.....	2,92
			TOTAL PARTIDA.....	2,92

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0024	E41EG001	Ud	Ud. Par de botas de agua, homologadas.	
			Resto de obra y materiales.....	20,18
			TOTAL PARTIDA.....	20,18
0025	E41GC401	Ud	UD. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.	
			Resto de obra y materiales.....	46,20
			TOTAL PARTIDA.....	46,20
0026	E41GG300	Ud	Ud. Interruptor diferencial de 3C mA. de alta sensibilidad.	
			Resto de obra y materiales.....	159,32
			TOTAL PARTIDA.....	159,32
0027	E41GG310	Ud	Ud. Interruptor diferencial de 300 mA. de media sensibilidad.	
			Resto de obra y materiales.....	127,44
			TOTAL PARTIDA.....	127,44
0028	E41IA040	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	
			Resto de obra y materiales.....	58,41
			TOTAL PARTIDA.....	58,41
0029	E41IA201	Ud	Ud. Limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.	
			Resto de obra y materiales.....	207,00
			TOTAL PARTIDA.....	207,00

Valladodlid, Marzo de 2.022

POR INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /HojaxVA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 / Fecha:21/09/1998 /Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:25:36 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud REDES ZARATAN (VALLADOLID)

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
E41EA001	Ud	CASCO DE SEGURIDAD.			
		Ud. Casco de seguridad homologado.			
			4,00	3,99	15,96
E41EE001	Ud	PAR GUANTES GOMA.			
		Ud. Par de guantes de goma.			
			4,00	1,34	5,36
E41EE010	Ud	PAR GUANTES USO GENERAL.			
		Ud. Par de guantes de uso general.			
			4,00	2,92	11,68
E41EG001	Ud	PAR BOTAS AGUA.			
		Ud. Par de botas de agua, homologadas.			
			4,00	20,18	80,72
E41EC001	Ud	MONO DE TRABAJO.			
		Ud. Mono de trabajo, homologado ologado.			
			4,00	22,70	90,80
E41EC010	Ud	IMPERMEABLE.			
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado.			
			4,00	13,69	54,76
E41EA230	Ud	GAFAS ANTIPOLVO.			
		Ud. Gafas antipolvo, homologadas.			
			4,00	4,24	16,96
E41EA210	Ud	PANTALLA CONTRA PARTICULAS.			
		Ud. Pantalla para protección contra partículas, homologada.			
			4,00	8,76	35,04
E41EA401	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO.			
		Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
			4,00	8,49	33,96
E41EA410	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.			
		Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.			
			10,00	1,27	12,70
E41EA601	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS.			
		Ud. Protectores auditivos, homologados.			
			2,00	13,67	27,34
TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....					385,28

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
E41GC401	Ud	VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI			
		UD. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.			
			5,00	46,20	231,00
E41CC230	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.			
		MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
			300,00	0,33	99,00
E41CE001	Ud	CONO SEÑALIZACIÓN			
		Ud. Cono de señalización.			
			4,00	13,59	54,36
E41GG300	Ud	INTERRUPTOR ALTA SENSIB.			
		Ud. Interruptor diferencial de 3C mA. de alta sensibilidad.			
			1,00	159,32	159,32
E41GG310	Ud	INTERRUPTOR MEDIA SENSIB.			
		Ud. Interruptor diferencial de 300 mA. de media sensibilidad.			
			1,00	127,44	127,44
E34AA005	Ud	EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-34B			
		Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 8A-34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 3 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
			1,00	63,72	63,72
E34AA006	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.			
			1,00	81,78	81,78
TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS					816,62

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 3 INSTALACIONES DE HIGI-LIMPIEZA			
E41AA320	Ud	ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.			
		Ud. De alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 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 con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
			1,00	417,23	417,23
E41AA420	Ud	A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO			
		Ud. De alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V.			
			1,00	417,23	417,23
E41AG201	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.			
		Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada.			
			4,00	37,18	148,72
E41AG700	Ud	DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.			
		Ud. Deposito de basuras realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.			
			1,00	130,63	130,63
E41AE001	Ud	ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.			
		Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
			1,00	51,30	51,30
E41AE101	Ud	ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.			
		Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.			
			1,00	61,82	61,82
E41AE201	Ud	ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.			
		Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
			1,00	73,17	73,17
E41IA201	Ud	LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN			
		Ud. Limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra.			
			1,00	207,00	207,00
TOTAL CAPÍTULO 3 INSTALACIONES DE HIGI-LIMPIEZA.....					1.507,10

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 MEDICINA PREV. Y PRIM. AUXI.			
E41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA.			
	Ud. Botiquín de obra instalado.			
		1,00	91,34	91,34
E41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.			
	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.			
		1,00	65,00	65,00
E41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIG.			
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
		4,00	58,41	233,64
TOTAL CAPÍTULO 4 MEDICINA PREV. Y PRIM. AUXI.				389,98
TOTAL				3.098,98

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud REDES ZARATAN (VALLADOLID)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	385,28
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	816,62
3	INSTALACIONES DE HIGI-LIMPIEZA.....	1.507,10
4	MEDICINA PREV. Y PRIM. AUXI.....	389,98
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	3.098,98

Asciende el presupuesto de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de TRES MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Valladolid, a Marzo de 2022.

POR INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /Hoja:VA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 / Fecha:21/09/1998 /Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:26:27 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón

A N E J O Nº 3

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A N E J O Nº 3

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

- **PRECIOS UNITARIOS**
- **PRECIOS AUXILIARES**
- **PRECIOS DESCOMPUESTOS**

PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O01AA006	11,195	H.	Capataz	16,76	187,63
O01AA007	1.315,100	H.	Oficial primera	16,53	21.738,60
O01AA008	1,050	H.	Oficial segunda	16,31	17,13
O01AA009	876,715	H.	Ayudante	16,16	14.167,71
O01AA010	433,368	H.	Peón especializado	16,10	6.977,22
O01AA011	1.001,618	H.	Peón ordinario	16,03	16.055,93
			Grupo O01.....		59.144,22
			TOTAL.....		59.144,22

LISTADO DE MATERIALES

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P01AF031	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	7,21
P01LG140	ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x3,5	0,81
P01LT020	mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	77,96
P01MB010	t	M.B.C. AC 16 D	34,12
P01MC010	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	68,75
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	60,97
P01PL010	t.	Betun B60/70 s/camion factoria	548,00
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,78
P02TO060	m.	T.PVC corr.dob.capa SN8 D=500	77,14
P03AM070	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,96
P04AA001	M3	Arena de río (0-5mm)	16,86
P04CA001	Tm	Cemento II-Z/35A	83,09
P04MA210	M3	Hormigón HM-12,5/40 de central	61,61
P04MA310	M3	Hormigón HM-15/40 de central	66,16
P04MA510	M3	Hormigón HM-20/40 de central	70,05
P04PY001	M3	Agua	0,51
P0509	Tm	Filler calizo	83,29
P05AA102	Ml	Tubo PVC 20 cm.	11,67
P05DC015	Ud	Cerco y tapa de fundición	50,58
P05DC020	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	5,41
P05DE020	Ud	Rejilla de fundición	52,46
P10DA001	Ud	Ladrillo macizo 24x12x7	0,13
P10DC001	Ud	Ladri.perf.ordinario 24x11,5x7	0,13
P11ES105	Kg	Esferitas de vidrio	0,62
P11PE102	Kg	Pint marca vial acrilica al agua	1,76
P27EH010	kg	Pintura alcídica blanca o amarilla	1,45
P27EH040	kg	Microesferas vidrio tratadas.	0,97
P37CE005	Ml	Bordillo hormigón recto 15x25	11,02
P37EA001	M3	Zahorra natural	11,67
P37EA010	M3	Material de préstamos	6,49
P37EN160	Ud	Pieza entronque	46,27
P37FG250	M2	Baldosa botones roja 20x20	8,59
P37FG556	M2	Loseta 40x20x6 petrea	12,32
P37SE160	Ml	Tubería PVC Ø 160	11,56
P37XA005	Ud	Arqueta tipo M	115,43
P37XA010	Ud	Arqueta tipo H	186,77
P39DE005	Tm	Ligante emulsión	525,00
P39GK110	Ml	Tubo PVC D=110	1,78
P39GK160	Ml	Tubo PVC D=160	3,82
P39GN001	Ud	Tapa y marco de fundición 600x600	57,78
P39GS001	Ud	Codo de PVC ø=100 mm	1,02

LISTADO DE MAQUINARIA

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M02AA001	H.	Retro-martillo rompedor 200	47,00
M02AP001	H.	Cortadora hgón. disco diamante	10,86
M02FK005	H.	Retro-Pala excavadora	39,68
M02FN001	H.	Motoniveladora grande	46,29
M02FP001	H.	Pisón compact. man. rana 33 cm.	3,31
M02FP005	H.	Apisonadora estática	45,57
M02JA001	H.	Camión 6 T. basculante	25,32
M02LA201	H.	Hormigonera 250 l.	4,21
M02PB560	Hr	Pintabandas autopropulsada	10,31
M03MC110	h.	Pta.asfalt.caliente disc.160 t/h	246,97
M05PN010	h.	Pala carg.neumat. 85 CV/1,2m3	38,64
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,81
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,76
M07CB030	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	32,80
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	5,82
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,78
M08EA100	h.	Exten.asfal.cadenas 2,5/6m.110CV	71,18
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	64,38
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	46,62
M08RT050	h.	Rodillo v.autop.tandem 10 t.	40,00
M08RV020	h.	Compact.asfalt.neum.aut. 12/22t.	47,46
M11SP010	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	30,19
M37BA002	H.	Excavadora de neumáticos	36,87
M37BE355	H.	Compactador manual	8,95
M37GA010	H.	Pulidora	19,71
M39AG005	H.	Barredora autopropulsada	9,57
M39AM005	H.	Camión bituminador 130 cv	19,19

LISTADO DE OTROS

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U02SW505	Ud	Tablestacado chapa	2,08
U02SW525	Ud	Codal metálico extensible	0,70
U02SW545	Ud	Correa metálica	0,55
U07N200	Tm	Canon residuo a vertedero	2,55
U07N205	Tm	Canon residuo PVC a vertedero	4,15
U07N210	Tm	Canon tierras a vertedero	0,60

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01JF002		M3	MORTERO CEMENTO M-600			
			M3. Mortero de cemento II-Z/35A y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
O01AA011	2,160	H.	Peón ordinario	16,03	34,62	
P04CA001	0,600	Tm	Cemento II-Z/35A	83,09	49,85	
P04AA001	0,880	M3	Arena de río (0-5mm)	16,86	14,84	
P04PY001	0,270	M3	Agua	0,51	0,14	
M02LA201	0,400	H.	Hormigonera 250 l.	4,21	1,68	
			TOTAL PARTIDA.....			101,13
A01JF003		M3	MORTERO CEMENTO M-400			
			M3. Mortero de cemento M-400, con cemento II-Z/35A y arena de rio, confeccionado con hormigonera de 250 l.			
O01AA011	2,160	H.	Peón ordinario	16,03	34,62	
P04CA001	0,400	Tm	Cemento II-Z/35A	83,09	33,24	
P04AA001	0,920	M3	Arena de río (0-5mm)	16,86	15,51	
P04PY001	0,255	M3	Agua	0,51	0,13	
M02LA201	0,400	H.	Hormigonera 250 l.	4,21	1,68	
			TOTAL PARTIDA.....			85,18
A01JF005		M3	MORTERO CEMENTO M-250			
			M3. Mortero de cemento II-Z/35A y arena de rio de dosificación 1/5 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
O01AA011	2,160	H.	Peón ordinario	16,03	34,62	
P04CA001	0,290	Tm	Cemento II-Z/35A	83,09	24,10	
P04AA001	1,070	M3	Arena de río (0-5mm)	16,86	18,04	
P04PY001	0,255	M3	Agua	0,51	0,13	
M02LA201	0,400	H.	Hormigonera 250 l.	4,21	1,68	
			TOTAL PARTIDA.....			78,57
A02FA210		M3	HORMIG. HM-12,5 Tmax.40 CENTRAL			
			M3. Hormigón HM-12,5 N/mm2 con cemento II-Z/35A, arena de río y árido rodado Tmax.40 mm., de central, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas.			
P04MA210	1,000	M3	Hormigón HM-12,5/40 de central	61,61	61,61	
			TOTAL PARTIDA.....			61,61
A02FA310		M3	HORMIG. HM-15 Tmáx.40 CENTRAL			
			M3. Hormigón HM-15 N/mm2. con cemento II-Z/35A, arena de río y árido rodado Tmáx.40 mm., de central, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas.			
P04MA310	1,000	M3	Hormigón HM-15/40 de central	66,16	66,16	
			TOTAL PARTIDA.....			66,16
A02FA510		M3	HORMIG. HM-20 Tmáx.40 CENTRAL			
			M3. Hormigón HM-20 N/mm2 con cemento II-Z/35A, arena de río y árido rodado Tmax.40 mm., de central para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas.			
P04MA510	1,000	M3	Hormigón HM-20/40 de central	70,05	70,05	
			TOTAL PARTIDA.....			70,05
A02TA101		M3	ARENA EN LECHO-CUB. TUBERÍA			
			M3. Extendido y compactado de arena en zanjas para lecho y cubrición de tuberías.			
O01AA011	0,080	H.	Peón ordinario	16,03	1,28	
P04AA001	1,000	M3	Arena de río (0-5mm)	16,86	16,86	
M02FP001	0,050	H.	Pisón compact. man. rana 33 cm.	3,31	0,17	
			TOTAL PARTIDA.....			18,31

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A08ALP020		ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm			
			Arqueta enterrada no registrable, de 51x51x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/40 ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
O01AA007	1,500	H.	Oficial primera	16,53	24,80	
O01AA010	1,500	H.	Peón especializado	16,10	24,15	
P04MA510	0,106	M3	Hormigón HM-20/40 de central	70,05	7,43	
P01LT020	0,080	mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	77,96	6,24	
P01MC040	0,035	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	60,97	2,13	
P01MC010	0,025	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	68,75	1,72	
P01LG140	2,000	ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x3,5	0,81	1,62	
P03AM070	0,570	m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,96	0,55	
			TOTAL PARTIDA.....			68,64
A36BE001		M3	EXCAV.EN ZANJA Y POZOS			
			M3. Excavación en zanja y pozos, con medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
O01AA011	0,073	H.	Peón ordinario	16,03	1,17	
M02FK005	0,070	H.	Retro-Pala excavadora	39,68	2,78	
M02JA001	0,054	H.	Camión 6 T. basculante	25,32	1,37	
			TOTAL PARTIDA.....			5,32
A36BI025		M3	RELLENO ZANJAS PRÉSTAMOS			
			M3. Relleno, extendido y compactado de zanjas con material procedente de préstamos, incluso compactación 95% P.M.			
O01AA011	0,083	H.	Peón ordinario	16,03	1,33	
M37BA002	0,030	H.	Excavadora de neumáticos	36,87	1,11	
M37BE355	0,070	H.	Compactador manual	8,95	0,63	
P37EA010	1,000	M3	Material de préstamos	6,49	6,49	
			TOTAL PARTIDA.....			9,56
O01AA502		Hr	Cuadrilla A			
			Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.			
O01AA007	1,000	H.	Oficial primera	16,53	16,53	
O01AA009	1,000	H.	Ayudante	16,16	16,16	
O01AA011	0,500	H.	Peón ordinario	16,03	8,02	
			TOTAL PARTIDA.....			40,71

PRECIOS DESCOMPUESTOS

COSTES INDIRECTOS

Se incluyen en los costes indirectos todos los gastos no imputables a unidades concretas de obra, sino al conjunto de la misma, tales como: instalaciones de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificaciones de talleres, almacenes, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc. y los del personal técnico y administrativo preciso y adscrito exclusivamente a la obra y a los imprevistos.

Para el presente proyecto se considera el porcentaje del 6% de costes indirectos.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E02AE201		M2	ENTIB. CUAJ. ZANJ.<6 m. TABLESTAC.			
			M2. Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, i/desmontaje de entibación.			
O01AA502	0,200	Hr	Cuadrilla A	40,71	8,14	
U02SW505	1,000	Ud	Tablestacado chapa	2,08	2,08	
U02SW525	1,000	Ud	Codal metálico extensible	0,70	0,70	
U02SW545	0,500	Ud	Correa metálica	0,55	0,28	
			Suma la partida			11,20
			Costes indirectos		6,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA			11,87
E02TA101		M3	ARENA EN LECHO-CUB. TUBERÍA			
			Extendido y compactado de arena en zanjas para lecho y cubrición de tuberías.			
O01AA011	0,080	H.	Peón ordinario	16,03	1,28	
P04AA001	1,000	M3	Arena de río (0-5mm)	16,86	16,86	
M02FP001	0,050	H.	Pisón compact. man. rana 33 cm.	3,31	0,17	
			Suma la partida			18,31
			Costes indirectos		6,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA			19,41
E03DA204		Ud	ARQUETA SUMIDERO SIFON.			
			Arqueta sumidero sifónico, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 píe de espesor (no prefabricado), enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-12,5 N/mm2 de 10 cm. de espesor, tubería de 200 m para conexión a red y rejilla media caña desmontable de hierro fundido con cerco, incluso demolición, excavación, materiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.			
O01AA007	2,500	H.	Oficial primera	16,53	41,33	
O01AA010	2,500	H.	Peón especializado	16,10	40,25	
A36BE001	0,500	M3	EXCAV.EN ZANJA Y POZOS	5,32	2,66	
A02FA210	0,070	M3	HORMIG. HM-12,5 Tmax.40 CENTRAL	61,61	4,31	
A01JF003	0,030	M3	MORTERO CEMENTO M-400	85,18	2,56	
A01JF002	0,020	M3	MORTERO CEMENTO M-600	101,13	2,02	
P05DE020	1,000	Ud	Rejilla de fundición	52,46	52,46	
P05AA102	5,000	Ml	Tubo PVC 20 cm.	11,67	58,35	
P10DA001	49,000	Ud	Ladrillo macizo 24x12x7	0,13	6,37	
			Suma la partida			210,31
			Costes indirectos		6,00%	12,62
			TOTAL PARTIDA			222,93
E03DI020		Ud	ACOMETIDAS SANEAMIENTO			
			Acometida domiciliaria a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, arqueta ciega, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.			
O01AA007	0,500	H.	Oficial primera	16,53	8,27	
O01AA010	0,500	H.	Peón especializado	16,10	8,05	
A08ALP020	1,000	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	68,64	68,64	
A36BE001	6,000	M3	EXCAV.EN ZANJA Y POZOS	5,32	31,92	
A36BI025	3,920	M3	RELLENO ZANJAS PRÉSTAMOS	9,56	37,48	
A02TA101	1,980	M3	ARENA EN LECHO-CUB. TUBERÍA	18,31	36,25	
P37EN160	1,000	Ud	Pieza entronque	46,27	46,27	
P37SE160	5,000	Ml	Tubería PVC Ø 160	11,56	57,80	
			Suma la partida			294,68
			Costes indirectos		6,00%	17,68
			TOTAL PARTIDA			312,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E03DI021		Ud	COEXION SUMIDEROS SANEAMIENTO			
			Conexión de sumidero existente a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.			
O01AA007	0,500	H.	Oficial primera	16,53	8,27	
O01AA010	0,500	H.	Peón especializado	16,10	8,05	
A08ALP020	1,000	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 51x51x65 cm	68,64	68,64	
A36BE001	6,000	M3	EXCAV.EN ZANJA Y POZOS	5,32	31,92	
A36BI025	3,920	M3	RELLENO ZANJAS PRÉSTAMOS	9,56	37,48	
A02TA101	1,980	M3	ARENA EN LECHO-CUB. TUBERÍA	18,31	36,25	
P37EN160	1,000	Ud	Pieza entronque	46,27	46,27	
P37SE160	5,000	Ml	Tubería PVC Ø 160	11,56	57,80	
			Suma la partida			294,68
			Costes indirectos		6,00%	17,68
			TOTAL PARTIDA			312,36
E03VC068		t.	M.B.C. TIPO AC16 surf D			
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D en capa de rodadura de 5 cm de espesor y en pasos de peatones elevados, fabricada y puesta en obra, extendido y compactacion, incluso filler de cemento y betun, unidad de obra totalmente terminada, incluyendo transporte de maquinaria.			
O01AA006	0,005	H.	Capataz	16,76	0,08	
O01AA007	0,008	H.	Oficial primera	16,53	0,13	
O01AA011	0,020	H.	Peón ordinario	16,03	0,32	
M05PN010	0,010	h.	Pala carg.neumat. 85 CV/1,2m3	38,64	0,39	
M03MC110	0,005	h.	Pta.asfalt.caliente disc.160 t/h	246,97	1,23	
M07CB020	0,010	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,76	0,41	
M08EA100	0,020	h.	Exten.asfal.cadenas 2,5/6m.110CV	71,18	1,42	
M08RT050	0,020	h.	Rodillo v.autop.tandem 10 t.	40,00	0,80	
M08RV020	0,040	h.	Compact.asfalt.neum.aut. 12/22t.	47,46	1,90	
M08CA110	0,015	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,78	0,45	
P01MB010	1,000	t	M.B.C. AC 16 D	34,12	34,12	
P01PL010	0,050	t.	Betun B60/70 s/camion factoria	548,00	27,40	
P0509	0,020	Tm	Filler calizo	83,29	1,67	
			Suma la partida			70,32
			Costes indirectos		6,00%	4,22
			TOTAL PARTIDA			74,54
E04GA303		M3	HORMIGÓN HM-15			
			Hormigón en masa HM-15 N/mm2, T.máx. 40mm., elaborado en central en protección de tubos y aceras,i/vertido y colocación.			
O01AA502	0,030	Hr	Cuadrilla A	40,71	1,22	
A02FA310	1,000	M3	HORMIG. HM-15 Tmáx.40 CENTRAL	66,16	66,16	
			Suma la partida			67,38
			Costes indirectos		6,00%	4,04
			TOTAL PARTIDA			71,42
E08ED060		m.	T.ENT.PVC CORR.SN8 D=500			
			Tubo de saneamiento enterrado de PVC corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 500 mm. y de unión por junta elástica. Con p.p. de medios auxiliares y retirada de tubería existente, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
O01AA007	0,350	H.	Oficial primera	16,53	5,79	
O01AA010	0,350	H.	Peón especializado	16,10	5,64	
P02TO060	1,000	m.	T.PVC corr.dob.capa SN8 D=500	77,14	77,14	
P02CVW010	0,012	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	8,78	0,11	
			Suma la partida			88,68
			Costes indirectos		6,00%	5,32
			TOTAL PARTIDA			94,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E11PE250		Ml	PINTURA EJE Y APARCAMIENTOS 10 cm			
			Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 10 cms. de ancho, en eje de carretera plazas aparcamiento, incluido premarcaje.			
O01AA006	0,001	H.	Capataz	16,76	0,02	
O01AA010	0,004	H.	Peón especializado	16,10	0,06	
P11PE102	0,074	Kg	Pint marca vial acrilica al agua	1,76	0,13	
P11ES105	0,047	Kg	Esferitas de vidrio	0,62	0,03	
M02PB560	0,002	Hr	Pintabandas autopropulsada	10,31	0,02	
			Suma la partida			0,26
			Costes indirectos		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			0,28
E11PP400		Ml	PINTURA LINEA PARADA 40 cm			
			Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 40 cms. de ancho, continua o discontinua en lineas de parada, incluido premarcaje.			
O01AA006	0,005	H.	Capataz	16,76	0,08	
O01AA010	0,056	H.	Peón especializado	16,10	0,90	
P11PE102	0,320	Kg	Pint marca vial acrilica al agua	1,76	0,56	
P11ES105	0,189	Kg	Esferitas de vidrio	0,62	0,12	
M02PB560	0,050	Hr	Pintabandas autopropulsada	10,31	0,52	
			Suma la partida			2,18
			Costes indirectos		6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			2,31
E18HSC010		m2	PINTURA ALCÍDICA EN CEBREADOS			
			Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
O01AA007	0,050	H.	Oficial primera	16,53	0,83	
O01AA011	0,085	H.	Peón ordinario	16,03	1,36	
M07AC020	0,015	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,81	0,10	
M08B020	0,015	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	5,82	0,09	
M11SP010	0,100	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	30,19	3,02	
P27EH010	0,900	kg	Pintura alcídica blanca o amarilla	1,45	1,31	
P27EH040	0,600	kg	Microesferas vidrio tratadas.	0,97	0,58	
			Suma la partida			7,29
			Costes indirectos		6,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA			7,73
E18HSC011		m2	PINTURA ALCÍDICA EN SIMBOLOS			
			Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
O01AA007	0,100	H.	Oficial primera	16,53	1,65	
O01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	16,03	1,60	
M07AC020	0,015	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	6,81	0,10	
M08B020	0,015	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	5,82	0,09	
M11SP010	0,100	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	30,19	3,02	
P27EH010	0,900	kg	Pintura alcídica blanca o amarilla	1,45	1,31	
P27EH040	0,600	kg	Microesferas vidrio tratadas.	0,97	0,58	
			Suma la partida			8,35
			Costes indirectos		6,00%	0,50
			TOTAL PARTIDA			8,85

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E36AA020		M2	DEMOLICIÓN PAVIMENTO EXISTENTE			
			Demolición por medios mecánicos de firme existente (hormigón, aglomerado, aceras incluido bordillo o arquetas y cimentaciones existentes), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco y carga de productos.			
O01AA011	0,122	H.	Peón ordinario	16,03	1,96	
M02AA001	0,040	H.	Retro-martillo rompedor 200	47,00	1,88	
M02AP001	0,040	H.	Cortadora hgón. disco diamante	10,86	0,43	
M02JA001	0,035	H.	Camión 6 T. basculante	25,32	0,89	
			Suma la partida			5,16
			Costes indirectos		6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA			5,47
E36BC005		M2	EXC. TODOTERRENO CAJEADO			
			Excavación en todo tipo de terreno para apertura de caja en calles por medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 40 cm, incluso nivelación y carga de productos sobrantes.			
O01AA011	0,015	H.	Peón ordinario	16,03	0,24	
M37BA002	0,016	H.	Excavadora de neumáticos	36,87	0,59	
M02JA001	0,015	H.	Camión 6 T. basculante	25,32	0,38	
			Suma la partida			1,21
			Costes indirectos		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			1,28
E36BE001		M3	EXCAV.EN ZANJA Y POZOS			
			Excavación en zanja y pozos, con medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso carga de productos sobrantes.			
O01AA011	0,060	H.	Peón ordinario	16,03	0,96	
M02FK005	0,060	H.	Retro-Pala excavadora	39,68	2,38	
M02JA001	0,040	H.	Camión 6 T. basculante	25,32	1,01	
			Suma la partida			4,35
			Costes indirectos		6,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA			4,61
E36BI020		M3	RELLENO ZANJAS MAT.EXC.			
			Relleno, extendido y compactado de zanjas con material procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M. y carga de productos sobrantes.			
O01AA011	0,083	H.	Peón ordinario	16,03	1,33	
M37BA002	0,030	H.	Excavadora de neumáticos	36,87	1,11	
M37BE355	0,065	H.	Compactador manual	8,95	0,58	
			Suma la partida			3,02
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			3,20
E36CE015		MI	BORDILLO HORM.RECTO 15x25 CM.			
			Bordillo prefabricado de hormigón, de 15x25x100 cm., sobre solera de hormigón HM-12,5 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, cimentación, relleno de juntas, y carga de productos sobrantes, unidad de obra totalmente acabada.			
O01AA010	0,180	H.	Peón especializado	16,10	2,90	
A01JF003	0,010	M3	MORTERO CEMENTO M-400	85,18	0,85	
A02FA210	0,020	M3	HORMIG. HM-12,5 Tmax.40 CENTRAL	61,61	1,23	
P37CE005	1,000	MI	Bordillo hormigón recto 15x25	11,02	11,02	
			Suma la partida			16,00
			Costes indirectos		6,00%	0,96
			TOTAL PARTIDA			16,96

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E36DO155		M2	PAVIMENTO BALDOSA ROJA BOTONES 20X20			
			M2. Pavimento de baldosa de botones color rojo de 20x20 cm, colodado acera (paso de peatones), sobre base de hormigón, y asentados con mortero de cemento M-400, incluso recebado con arena y remates.			
A01JF003	0,070	M3	MORTERO CEMENTO M-400	85,18	5,96	
O01AA011	0,250	H.	Peón ordinario	16,03	4,01	
O01AA007	0,250	H.	Oficial primera	16,53	4,13	
P37FG250	1,035	M2	Baldosa botones roja 20x20	8,59	8,89	
			Suma la partida			22,99
			Costes indirectos		6,00%	1,38
			TOTAL PARTIDA			24,37
E36DP556		M2	ACERAS LOSA H. 40x20x6 CM			
			Pavimento de acera con losa prefabricada de hormigón 40x20x6 cm., sobre base de hormigón no incluida, asentada con mortero de cemento M-250, incluso enlechado y juntas de dilatación, unidad de obra totalmente terminada.			
O01AA007	0,200	H.	Oficial primera	16,53	3,31	
O01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	16,03	3,21	
A01JF005	0,040	M3	MORTERO CEMENTO M-250	78,57	3,14	
P37FG556	1,000	M2	Loseta 40x20x6 petrea	12,32	12,32	
			Suma la partida			21,98
			Costes indirectos		6,00%	1,32
			TOTAL PARTIDA			23,30
E36EA005		M3	ZAHORRA NATURAL			
			Zahorra natural, compactada y perfilada por medio de motoniveladora, medida sobre perfil.			
O01AA011	0,040	H.	Peón ordinario	16,03	0,64	
P37EA001	1,000	M3	Zahorra natural	11,67	11,67	
P04PY001	0,200	M3	Agua	0,51	0,10	
M02FN001	0,010	H.	Motoniveladora grande	46,29	0,46	
M02FP005	0,015	H.	Apisonadora estática	45,57	0,68	
			Suma la partida			13,55
			Costes indirectos		6,00%	0,81
			TOTAL PARTIDA			14,36
E36FZ015		M3	ZAHORRA ARTIFICIAL			
			Zahorra artificial, husos ZA 1//ZA 3 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 100 % proctor modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 35 y EA>30.			
O01AA006	0,007	H.	Capataz	16,76	0,12	
O01AA011	0,015	H.	Peón ordinario	16,03	0,24	
M08NM020	0,015	h.	Motoniveladora de 200 CV	64,38	0,97	
M08RN040	0,015	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	46,62	0,70	
M08CA110	0,015	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,78	0,45	
M07CB020	0,015	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,76	0,61	
P01AF031	2,200	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	7,21	15,86	
			Suma la partida			18,95
			Costes indirectos		6,00%	1,14
			TOTAL PARTIDA			20,09
E36GA010		M2	PAVIMENTO HORMIGON E=20 CM.			
			Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en masa tipo HM-20, vibrado, de resistencia característica 20 N/mm2., tamaño máximo 20 mm. y consistencia plástica, incluyendo extendido, y acabado semipulido, totalmente terminado.			
O01AA502	0,050	Hr	Cuadrilla A	40,71	2,04	
A02FA510	0,200	M3	HORMIG. HM-20 Tmáx.40 CENTRAL	70,05	14,01	
M37GA010	0,040	H.	Pulidora	19,71	0,79	
			Suma la partida			16,84
			Costes indirectos		6,00%	1,01
			TOTAL PARTIDA			17,85

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E36UA013		Ud	POZO REGISTRO			
			Pozo de registro realizado de hormigón moldeado tipo HM-20 N/mm2, incluso pates de acceso, excavación, relleno, carga de tierras sobrantes, y marco y tapa de fundición identificativa, unidad de obra totalmente termindada.			
O01AA007	3,000	H.	Oficial primera	16,53	49,59	
O01AA010	5,000	H.	Peón especializado	16,10	80,50	
A36BE001	1,600	M3	EXCAV.EN ZANJA Y POZOS	5,32	8,51	
A02FA510	1,600	M3	HORMIG. HM-20 Tmáx.40 CENTRAL	70,05	112,08	
P05DC020	5,000	Ud	Pate 16x33 cm. D=2,5 mm.	5,41	27,05	
P05DC015	1,000	Ud	Cerco y tapa de fundición	50,58	50,58	
			Suma la partida			328,31
			Costes indirectos		6,00%	19,70
			TOTAL PARTIDA			348,01
E36XA005		Ud	ARQUETA TIPO M TELEFONÍA			
			Arqueta tipo M, para conducciones telefónicas totalmente instalada, con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente termindada.			
P37XA005	1,000	Ud	Arqueta tipo M	115,43	115,43	
			Suma la partida			115,43
			Costes indirectos		6,00%	6,93
			TOTAL PARTIDA			122,36
E36XA010		Ud	ARQUETA TIPO H TELEFONIA			
			Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas totalmente instalada con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.			
P37XA010	1,000	Ud	Arqueta tipo H	186,77	186,77	
			Suma la partida			186,77
			Costes indirectos		6,00%	11,21
			TOTAL PARTIDA			197,98
E36XC2110		Ml	CANALIZACIÓN TELEFON. 2 PVC 110mm			
			Canalización telefónica con dos tubos de PVC flexible corrugado de 110 mm. de diámetro,i/separadores, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.			
O01AA007	0,060	H.	Oficial primera	16,53	0,99	
O01AA010	0,070	H.	Peón especializado	16,10	1,13	
P39GK110	2,000	Ml	Tubo PVC D=110	1,78	3,56	
			Suma la partida			5,68
			Costes indirectos		6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA			6,02
E36YA015		Ud	ARQUETA 40X40			
			Ud. Arqueta de derivación de 40x40x40 cm. realizada con fábrica de medio pie de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de rio, enfoscada interiormente, i/tapa de función identificativa, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, unidad de obra totalmente terminada.			
O01AA007	0,350	H.	Oficial primera	16,53	5,79	
O01AA008	0,350	H.	Oficial segunda	16,31	5,71	
P04MA510	0,020	M3	Hormigón HM-20/40 de central	70,05	1,40	
A36BE001	0,096	M3	EXCAV.EN ZANJA Y POZOS	5,32	0,51	
P39GS001	1,000	Ud	Codo de PVC ø=100 mm	1,02	1,02	
A01JF005	0,220	M3	MORTERO CEMENTO M-250	78,57	17,29	
P10DA001	136,000	Ud	Ladrillo macizo 24x12x7	0,13	17,68	
P39GN001	1,000	Ud	Tapa y marco de fundición 600x600	57,78	57,78	
			Suma la partida			107,18
			Costes indirectos		6,00%	6,43
			TOTAL PARTIDA			113,61

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E36YA020		Ud	ARQUETA DE REGISTRO			
			Arqueta de registro, de 60x60x60 cm., ejecutada en ladrillo, incluso tapa de fundición identificativa, excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.			
O01AA502	1,000	Hr	Cuadrilla A	40,71	40,71	
P10DC001	75,000	Ud	Ladri.perf.ordinario 24x11,5x7	0,13	9,75	
P39GN001	1,000	Ud	Tapa y marco de fundición 600x600	57,78	57,78	
A01JF003	0,100	M3	MORTERO CEMENTO M-400	85,18	8,52	
A02FA310	0,070	M3	HORMIG. HM-15 Tmáx.40 CENTRAL	66,16	4,63	
			Suma la partida			121,39
			Costes indirectos		6,00%	7,28
			TOTAL PARTIDA			128,67
E36YC006		Ml	TUBERIA PVC 160			
			Tubería de PVC corrugado flexible de D=160m., con alambre guía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.			
O01AA007	0,050	H.	Oficial primera	16,53	0,83	
O01AA011	0,050	H.	Peón ordinario	16,03	0,80	
P39GK160	1,000	Ml	Tubo PVC D=160	3,82	3,82	
			Suma la partida			5,45
			Costes indirectos		6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA			5,78
E38GG230		M2	EMULSIÓN IMPRIMACIÓN O ADHERENCIA			
			Emulsión en riego de imprimación o adherencia, incluyendo, barrido de la superficie, emulsión y el riego, totalmente terminado, en pasos de peatones.			
O01AA006	0,001	H.	Capataz	16,76	0,02	
O01AA011	0,001	H.	Peón ordinario	16,03	0,02	
P39DE005	0,001	Tm	Ligante emulsión	525,00	0,53	
M39AM005	0,001	H.	Camión bituminador 130 cv	19,19	0,02	
M39AG005	0,001	H.	Barredora autopropulsada	9,57	0,01	
			Suma la partida			0,60
			Costes indirectos		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			0,64
E41IRF100		Tm	TRANSP.VERTED.TIERRAS			
			Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
M07CB030	0,050	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	32,80	1,64	
U07N210	1,000	Tm	Canon tierras a vertedero	0,60	0,60	
			Suma la partida			2,24
			Costes indirectos		6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA			2,37
E41IRF190		Tm	TRAN.VERT.ESCOMBROS			
			Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.			
M07CB030	0,050	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	32,80	1,64	
U07N200	1,000	Tm	Canon residuo a vertedero	2,55	2,55	
			Suma la partida			4,19
			Costes indirectos		6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA			4,44

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E41IRF200		Tm	TRAN.VERT.RESTOS FRESADO			
			Transporte de residuos procedentes del fresado a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.			
M07CB030	0,050	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	32,80	1,64	
U07N200	1,000	Tm	Canon residuo a vertedero	2,55	2,55	
			Suma la partida			4,19
			Costes indirectos		6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA			4,44
E41IRF210		Tm	TRAN.VERT.RESTOS PVC			
			Transporte de residuos procedentes de la retirada del colector de PVCa vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Am biente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.			
M07CB030	0,050	h.	Camión basculante 6x4 20 t.	32,80	1,64	
U07N205	1,000	Tm	Canon residuo PVC a vertedero	4,15	4,15	
			Suma la partida			5,79
			Costes indirectos		6,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA			6,14

ANEJO Nº 4

PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 4

PLAN DE OBRA

En cumplimiento del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se redacta el presente Anejo.

Se han obtenido los días de trabajo correspondientes a cada unidad de obra, aplicando al volumen total de obra a ejecutar el número de equipos y rendimientos correspondientes.

Para obtener el "Plan de Obra", se ha deducido la duración de cada tajo incrementando ligeramente los días de trabajo que figuran en el primer cuadro, para compensar las pérdidas ocasionadas por las condiciones climatológicas o imprevistos.

Se adjuntan los cuadros indicados, en los que figuran únicamente las unidades de obra determinantes del plazo de ejecución, el cual resulta ser de CINCO (5) meses.

PROGRAMA DE TRABAJO

DESIGNACIÓN UNIDADES DE OBRA	MESES				
	1	2	3	4	5
DEMOLICIONES					
INFRAESTRUCTURAS					
PAVIMENTACIONES					
GESTIÓN DE RESIDUOS					
SEGURIDAD Y SALUD					
INVERSIONES MENSUALES (P.E.C.)	43.276,30	83.413,46	97.687,98	84.690,24	66.606,29
INVERSIONES ACUMULADAS (P.E.C.)	43.276,30	126.689,76	224.377,74	309.067,98	375.674,27

A N E J O Nº 5

GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO DE GESTION DE RESIDUOS

1 NORMATIVA

DIRECTIVAS COMUNITARIAS

- Propuesta Común (CE) nº 49/98, con vistas a la adopción de la Directiva 98/../CE del Consejo de 4 de Junio de 1998, relativa al vertido de residuos, (DOCE nº L 333 30.10.1998)
- Propuesta Directiva de 29 de Octubre de 1998, sobre incineración de residuos (DOCE nº L 372, de 02.12.1998)

NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto 833/1988 de 20 de Julio de 1988, por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de Mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos (BOE nº 182 de 30.07.1988)
- Plan Nacional de Residuos Peligrosos 1995-2000, texto aprobado por el Consejo de Ministros el 17 de Febrero de 1995.
- Real Decreto 952/1997, 20 de Junio de 1997, por el que se modifica el reglamento para ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de Mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de Julio (BOE nº 160 de 5.07.1997)
- Ley 10/1998 de 21 de Abril de 1998 de residuos (BOE nº 96 de 22.04.1998)
- Ley 11/1997 de 24 de Abril de 1997 de Envases y Residuos de Envases (BOE nº 99 de 25.04.1997)
- Real Decreto 782/1988 de 30 de Abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de 24 de Abril de Envases y Residuos de Envases (BOE nº 104 de 01.05.1998)
- Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de 17 de Noviembre de 1998, por la que se dispone la publicación del catálogo europeo de residuos (CER), aprobado mediante la Decisión 94/3/CE, de la Comisión de 20 de Diciembre de 1993. (BOE nº 7 de 08.01.1999)
- Resolución de la Secretaría General de Medio Ambiente de 13 de Enero de 2000, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 7 de Enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos (BOE nº 28 de 02.02.2000)
- Decreto 104/2000 de 21 de Marzo de 2000 por el que se regulan las autorizaciones administrativas de valoración de residuos y la gestión de residuos plásticos agrícolas.
- Resolución de la Secretaria General de Medio Ambiente de 14 de Junio de 2001, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de Junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 (BOE nº 166 de 12.07.2001)

- Real Decreto 1416/2001 de 14 de Diciembre sobre envases de productos fitosanitarios (BOE nº 1416 de 28.12.01)

NORMATIVA AUTONOMICA

- Decreto 90/1990 de 31 de Mayo de 1990 por el que se aprueba el Plan Director Regional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Castilla y Leon (BOCYL de 05.06.1990)
- Decreto 180/1994 de 4 de Agosto de creación del Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOCYL de 09.08.1994)
- Decreto 50/1998 de 5 de Marzo de 1998 por el que se modifica el Plan Director regional de gestión de residuos sólidos urbanos de la Comunidad de Castilla y León aprobado por Decreto 90/1990 y se ordena la revisión de dicho plan (BOCYL nº 46 de 09.03.1998)
- Decreto 59/1999 de 31 de Marzo de 1999 por el que se regula la gestión de los neumáticos usados (BOCYL nº 64 de 07.04.1999)
- Decreto 74/2002 de 30 de Mayo por el que se aprueba la Estrategia Regional de Residuos de la Comunidad de Castilla y León 2001-2010 (BOCYL 05.06.02)
- Acuerdo de 30 de Agosto de 2002 de la Junta de Castilla y León por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y Residuos de Envases de Castilla y León 2002-2010
- Acuerdo de 7 de Noviembre de 2002 de la Junta de Castilla y León por el que se aprueba el Plan de Residuos Industriales de Castilla y León 2002-2010 (BOCYL 13.11.02)

2 FASE DE CONSTRUCCIÓN

La descripción de los residuos generados durante la fase de construcción así como la gestión a la que se someterán éstos es la siguiente:

DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Los residuos que se generarán en las labores de construcción de las obras proyectadas son los siguientes:

- Tierras procedentes tanto de las operaciones previas de preparación del terreno, como de cajeados y excavaciones
- Residuos de materiales de construcción de carácter no peligroso, como pueden ser restos de hormigones y tubos de PVC.
- Residuos de carácter no peligroso de materiales utilizados como medios auxiliares en la construcción como pueden ser maderas, y otros elementos que forman parte del proyecto, y residuos urbanos procedentes de la actividad diaria de los trabajadores en la obra, como pueden ser envases, restos orgánicos, etc.

La definición de los residuos que se generan durante la fase de ejecución con indicaciones de códigos europeos de residuos (Códigos CER establecidos en la

Orden MAM 304/2002 de 8 de Febrero) se indican en la tabla adjunta

CODIGO			RESIDUOS
17			Residuos de construcción y demolición (incluso tierra excavada de zonas contaminadas
	01		Hormigón, ladrillos y materiales cerámicos
		01	Hormigón
		02	Ladrillos
	02		Madera, vidrio, plástico
		01	Madera
		02	Vidrio
		03	Plástico
	04		Metales (incluidas sus aleaciones)
		05	Hierro y acero
08			Residuos de fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
	01		Residuos de FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz
		11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
		12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 080111
13			Residuos de aceites y combustibles líquidos
	02		Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
		04	Aceites minerales clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
		06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	07		
		01	Fuel oil y gasoleo
		02	Gasolina
16			Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
	01		Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carreteras) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13 y 14 y los subcapítulos 1606 y 1608)
		03	Neumáticos fuera de uso
		14	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		15	Anticongelantes distintos de los especificados en el código 160114
20			Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

01		Fracciones recogidas selectivamente
	01	Papel y cartón
	02	Vidrio
	08	Residuos biodegradables
	39	Plásticos

GESTION DE LOS RESIDUOS GENERADOS

En lo referente a los residuos que se van a generar durante las obras proyectadas, éstos no deberán exceder en ningún caso los límites de ocupación de las mismas.

- Se deberá habilitar de forma provisional una zona donde, al menos, se almacene en condiciones adecuadas los residuos peligrosos que se generen en las obras, como van a ser restos y envases de pinturas y barnices, así como restos de impermeabilizaciones asfálticas, siendo recomendable que dicha localización se encuentre impermeabilizada y dichos residuos perfectamente identificados.
- Será recomendable disponer tanto de una zona identificada donde se almacenen de forma temporal los residuos no peligrosos, así como algún contenedor para la recogida de residuos urbanos.
- El destino final de los residuos inertes será diferente en función de las características particulares de cada uno de ellos. Las tierras y sobrantes de las excavaciones se reutilizarán en la propia obra o se llevarán a vertederos específicos de tierras, los residuos de construcción y demolición, probetas de hormigón y sobrantes de hormigón se llevarán a vertedero autorizado, y los plásticos, madera, metales.
- El destino final de los residuos urbanos en condiciones de volumen y características normales, deberá ser realizado por los servicios municipales o comarcales de recogida
- Asimismo, en pequeñas cantidades pueden ser transportados a puntos limpios. El tratamiento para este tipo de residuos puede ser el depósito controlado en un vertedero municipal, la incineración o el compostaje.
- Los restos vegetales resultado del desbroce, residuos que pueden considerarse asimilables a urbanos, no deben ser enterrados con materiales de excavación, sino proceder a su correcta gestión consistente en:
    - Trituración y transporte a planta de compostaje
    - En pequeñas cantidades pueden contribuir al enriquecimiento de la tierra vegetal
    - Quema controlada, previa comunicación a los agentes forestales comarcales.
    - Transporte en pequeñas cantidades a puntos limpios.
- Toda la gestión de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento. Por ello, todos los residuos generados deberán ser gestionados por gestores autorizados por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos, especialmente en el caso de los residuos peligrosos.
- La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de

aceite se llevará a cabo, preferentemente, fuera de del emplazamiento de la obra, en lugares habilitados a tal efecto. Estas operaciones deben realizarse sobre plataformas impermeables como soleras de hormigón, con sistema de recogida para evitar la dispersión y/o contaminación en el caso de producirse fugas o vertidos accidentales.

- En caso de que sea estrictamente necesario llevar a cabo alguna de las operaciones indicadas con anterioridad en el emplazamiento de la obra, se procurará realizar en superficies pavimentadas, con objeto de prevenir un vertido accidental directo sobre el terreno.
- Los aceites, lubricantes, combustibles, etc.., se dispondrán en bidones adecuados y etiquetados, que deberán gestionarse separadamente y enviarse a depósitos de seguridad o plantas de tratamiento. Las etiquetas deberán reflejar el tipo de resido, nombre del producto, código de identificación, fecha de envasado y un pictograma que indique sus características físico-químicas y los efectos específicos sobre la salud humana. Se habilitará una zona para acopio de los bidones convenientemente señalizada, con un tiempo de almacenamiento máximo de 6 meses. La recogida de estos residuos se realizará por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.
- En caso de vertidos accidentales de combustibles, aceites, etc., se retirarán los suelos contaminados y se almacenarán para su gestión por una empresa de residuos debidamente autorizada.
- Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.
- Asimismo, se cubrirá con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos, fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.

3 VALORACION

La valoración de los costes de gestión de residuos, se encuentran recogidos en el presupuesto general en un capítulo aparte. En él se valoran los costes de retirada a vertedero de las tierras procedentes de excavación, que no son utilizadas en posteriores rellenos, y de los productos procedentes de las demoliciones. Así mismo, se llevarán a un gestor autorizado los tubos de PVC del colector existente.

DOCUMENTO Nº 2

P L A N O S

Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D

INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
ICVA
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tlfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

SITUACIÓN
Y EMPLAZAMIENTO

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 1

ESCALA: 1/2.000

Hoja nº 1 DE 1

0122D-01-02 SITU-O.PROY.dwg

LEYENDA URBANIZACIÓN

- Pavimento en calzada de 5 cm. de M.B.C. AC16 surf D.
- Losa prefabricada de hormigón.
- Bordillo de hormgón de 25 x 15 x 100 cm.
- Paso de peatones.
- Conducción telefonía 2 Ø 110 mm.
- Arqueta telefonía tipo "H"
- Arqueta telefonía tipo "M"
- Conducción energía eléctrica 2 Ø 160 mm.
- Arqueta energía eléctrica.
- Conducción saneamiento P.V.C. Ø 500 / SN-8
- Pozo de registro proyectado.
- Entronque con conducción existente.

Camino de Fuensaldaña
Er.
Camino de
CALLE
CALLE
CALLE
TRAVESIA DE LAS TERCIAS
TR. DEL R
Cob.
Cob.
Cob.
Cob.
P-1
P-2
P-3
P-4
A
755.75
758.90
753.62
752.87
756.77
755.29
759.14
759.18
759.33
754.91
757.51
761.18
760.39
760.44
761.41
759.00
757.42
758.35
756.05

Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es
ICVA

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTA GENERAL
OBRAS PROYECTADAS

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 2

ESCALA: 1/500

Hoja nº 1 DE 3

0122D-01-02 SITU-O.PROY.dwg

LEYENDA URBANIZACIÓN

- Pavimento en calzada de 5 cm. de M.B.C. AC16 surf D.
- Losa prefabricada de hormigón.
- Bordillo de hormgón de 25 x 15 x 100 cm.
- Paso de peatones.
- Conducción telefonía 2 Ø 110 mm.
- Arqueta telefonía tipo "H"
- Arqueta telefonía tipo "M"
- Conducción energía eléctrica 2 Ø 160 mm.
- Arqueta energía eléctrica.
- Conducción saneamiento P.V.C. Ø 500 / SN-8
- Pozo de registro proyectado.
- Entronque con conducción existente.

Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTA GENERAL
OBRAS PROYECTADAS

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: **2**

ESCALA: 1/500

Hoja nº 2 DE 3

0122D-01-02 SITU-O PROY.dwg

Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
ICVA
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfnos.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTA GENERAL
OBRAS PROYECTADAS

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 2

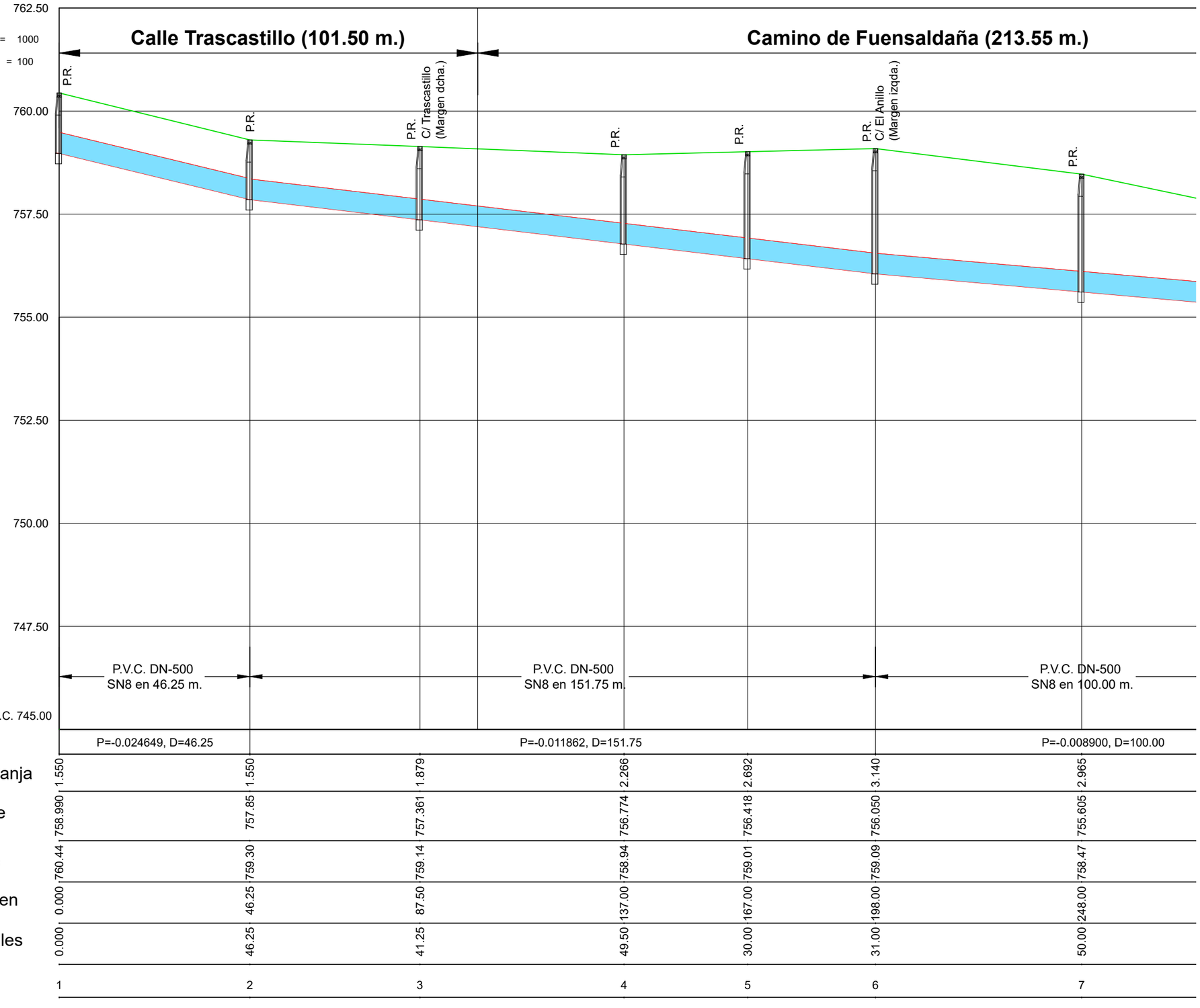
ESCALA: 1/500

Hoja nº 3 DE 3

0122D-01-02 SITUACION PROY.dwg

CALLE TRASCASTILLO, CAMINO DE FUENSALDAÑA Y CALLE DOJUELO

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000 ; VERTICAL = 100



Pendientes	P=-0.024649, D=46.25		P=-0.011862, D=151.75			P=-0.008900, D=100.00	
Profundidad de Zanja	1.550	1.550	1.879	2.266	2.692	3.140	2.965
Cotas de Rasante	758.990	757.85	757.361	756.774	756.418	756.050	755.605
Cotas de Terreno	760.44	759.30	759.14	758.94	759.01	759.09	758.47
Distancias a Origen	0.000	46.25	87.50	137.00	167.00	198.00	248.00
Distancias Parciales	0.000	46.25	41.25	49.50	30.00	31.00	50.00
Pozo nº	1	2	3	4	5	6	7

Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
ICVA C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 39 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

PERFIL LONGITUDINAL OBRAS PROYECTADAS

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 3

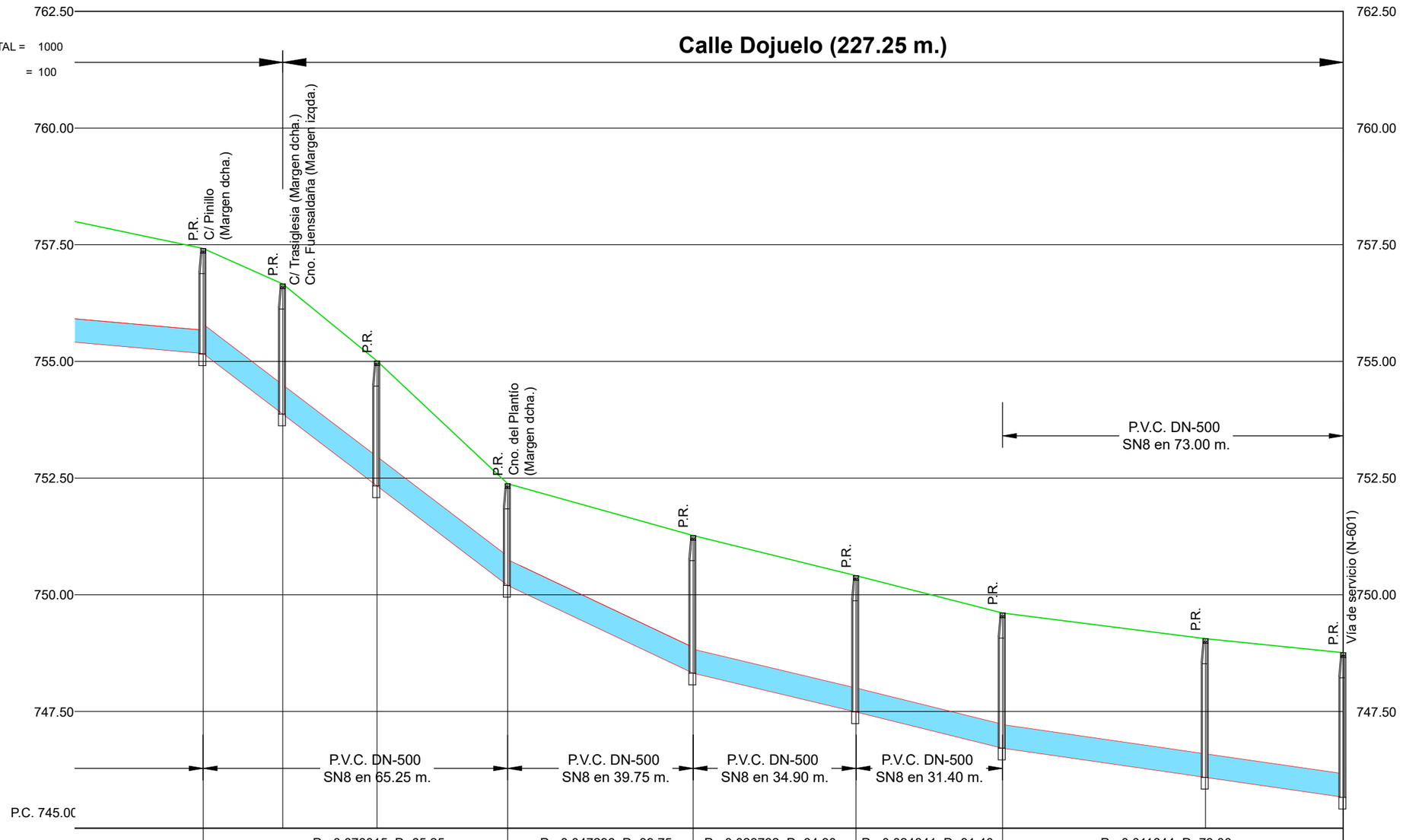
ESCALA: 1/1.000 - 1/100

Hoja nº 1 DE 2

0122D-01-02 SITU-O PROY.dwg

CALLE TRASCASTILLO, CAMINO DE FUENSALDAÑA Y CALLE DOJUELO

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000 / VERTICAL = 100



Pendientes	P=-0.076015, D=65.25			P=-0.047296, D=39.75		P=-0.023782, D=34.90	P=-0.024841, D=31.40	P=-0.011644, D=73.00		
Profundidad de Zanja	2.360	2.896	2.782	2.280	3.050	3.020	3.000	2.779	3.000	
Cotas de Rasante	755.160	753.864	752.328	750.200	748.320	747.490	746.710	746.381	745.860	
Cotas de Terreno	757.42	756.66	755.01	752.38	751.27	750.41	749.61	749.06	748.76	
Distancias a Origen	298.00	315.05	335.25	363.25	403.00	437.90	469.30	512.80	542.30	
Distancias Parciales	50.00	17.05	20.20	28.00	39.75	34.90	31.40	43.50	29.50	
Pozo nº	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
ICVA
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

PERFIL LONGITUDINAL OBRAS PROYECTADAS

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 3

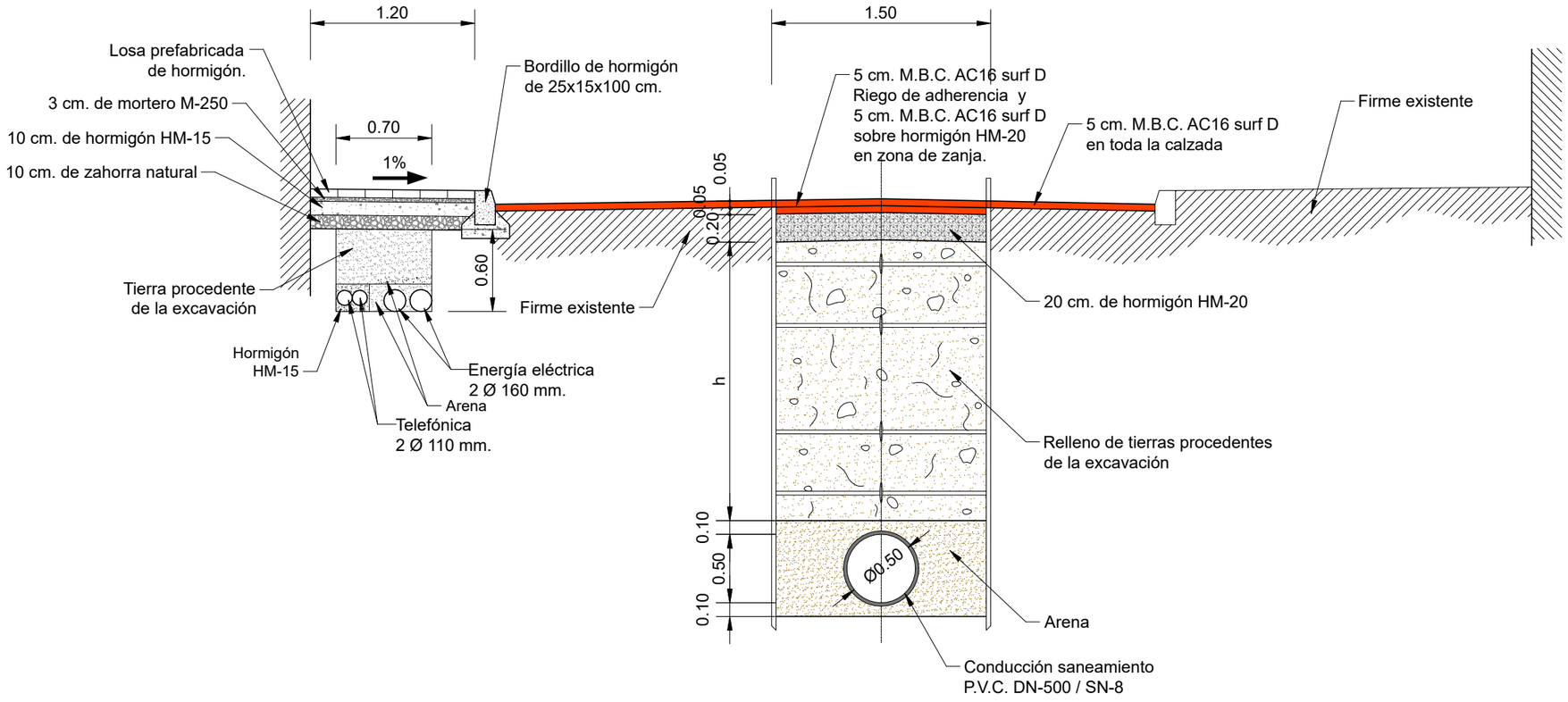
ESCALA: 1/1.000 - 1/100

Hoja nº 2 DE 2

0122D-01-02 SITU-LO PROY.dwg

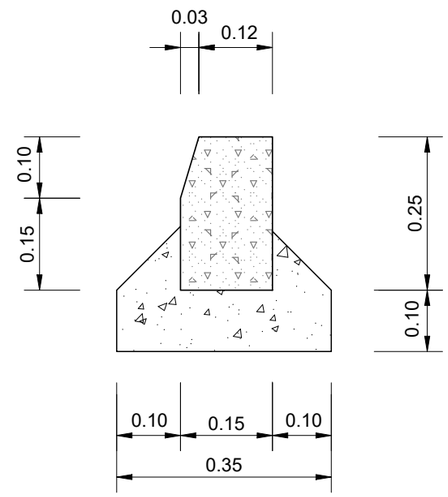
SECCIÓN TIPO EN PAVIMENTO Y ZANJAS TIPO

ESCALA = 1/40



DETALLE DE BORDILLO VISTO

ESCALA = 1/10



Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

PAVIMENTACIÓN
SECCIÓN TIPO Y DETALLE

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: **4**

ESCALA: 1/40 - 1/10

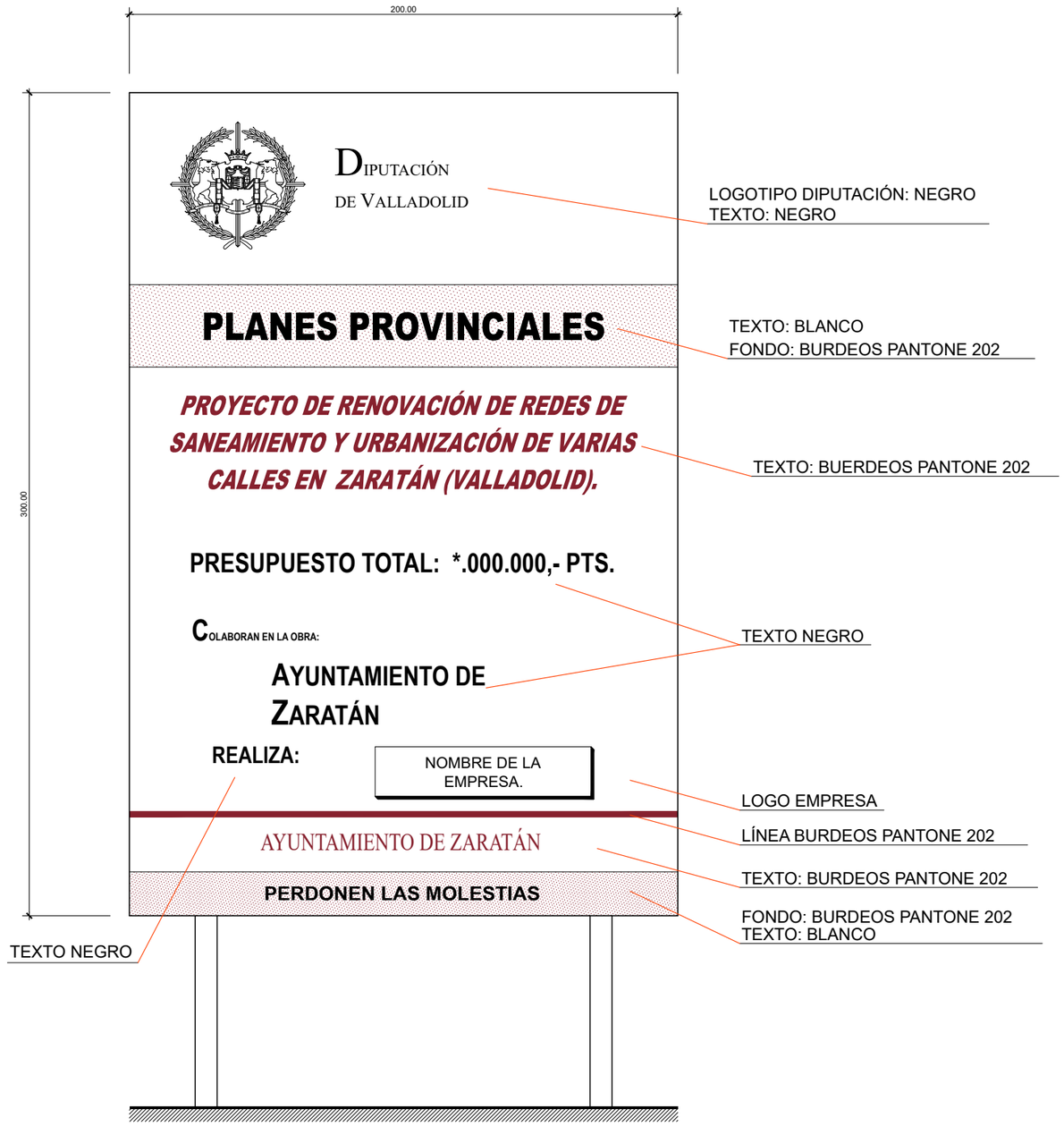
Hoja nº 1 DE 1

0122D-04 DETALLES PAVIMENTACIÓN.dwg

DETALLE CARTEL OBRA

ESCALA = 1/20

Cotas en cm.



Diputación Provincial de Valladolid

PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D

INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.

ICVA

C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A

47195 - VALLADOLID

Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31

icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo.:

Julián Alonso Chillón

INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

CARTEL OBRA
DETALLES

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 5

ESCALA: 1/20

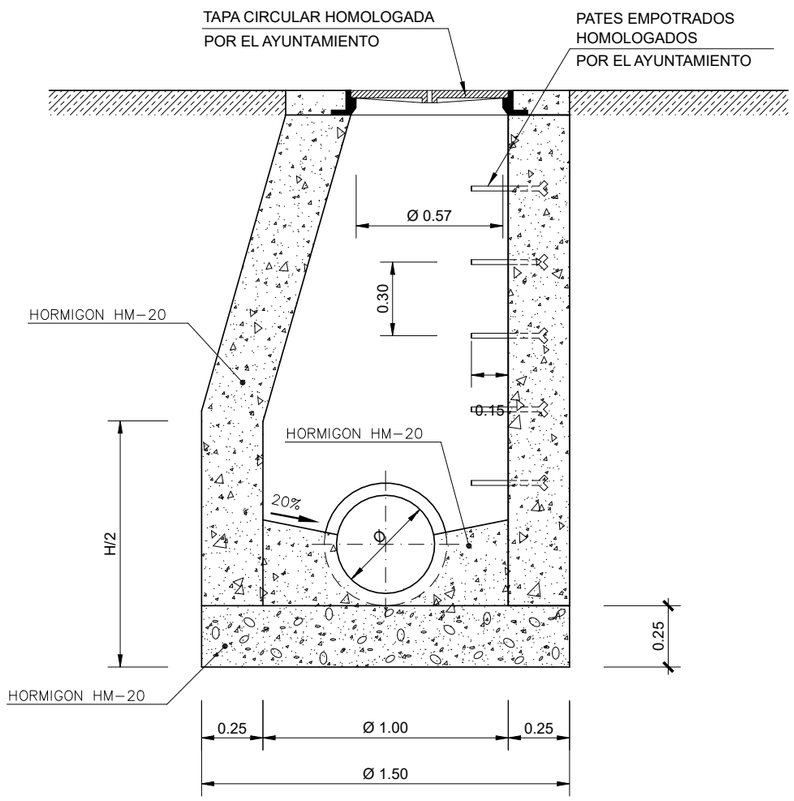
Hoja nº 1 DE 1

0122D-04 DETALLES PAVIMENTACIÓN.dwg

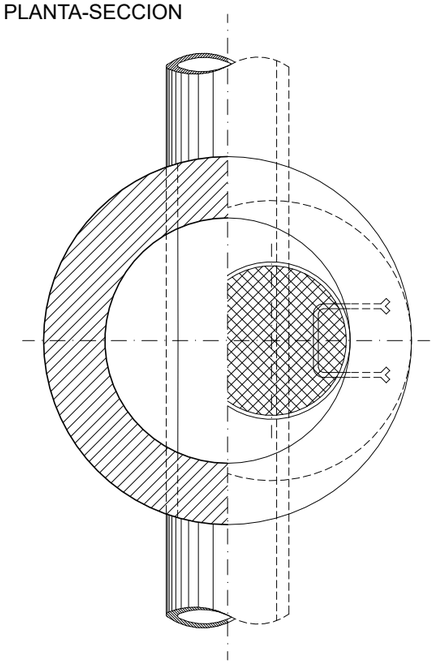
DETALLE DE POZO DE REGISTRO

ESCALA = 1/25

ALZADO-SECCION

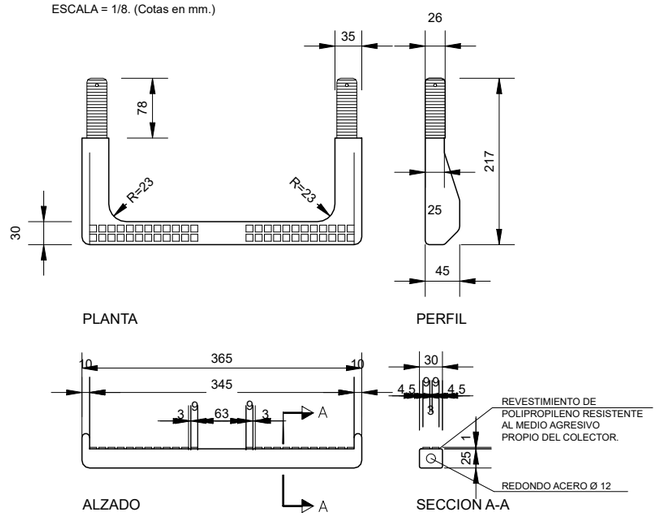


PLANTA-SECCION



DETALLE DE PATE

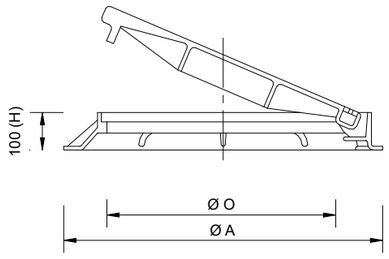
ESCALA = 1/8. (Cotas en mm.)



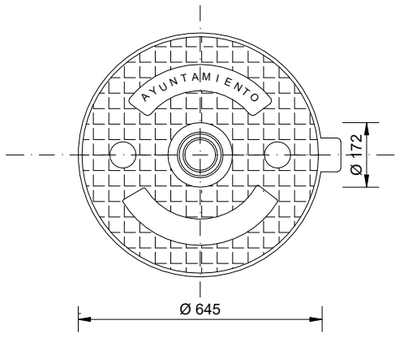
CERCO Y TAPAS PARA POZOS

ESCALA = 1/25 (Cotas en mm.).

ALZADO-SECCION

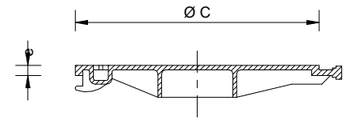


TAPA DE PLUVIALES

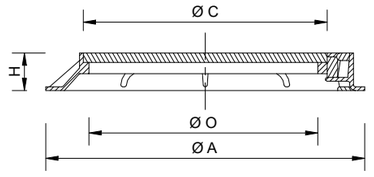


Referencia	DIMENSIONES					PESO (kg)		
	Marco			Tapa		Marco	Tapa	Conjunto
	Ø A	Ø 0	H	Ø C	e			
	850	600	100	645	25	25	32	57

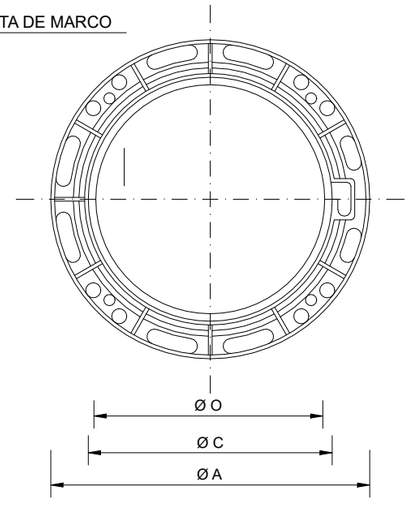
SECCION DE TAPA



SECCION DE MARCO



PLANTA DE MARCO



Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
ICVA
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

SANEAMIENTO
DETALLES

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 6

ESCALA: VARIAS

Hoja nº 1 DE 1

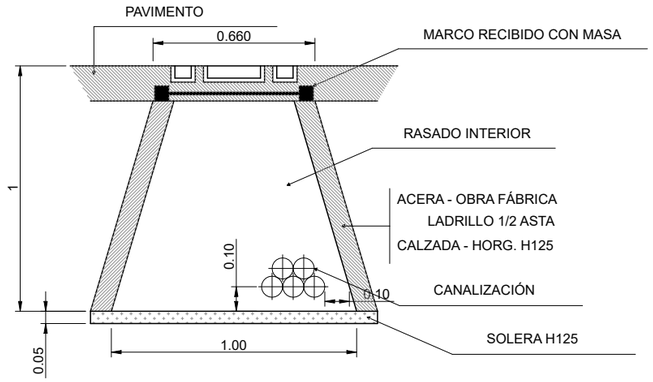
0122D-04 DETALLES PAVIMENTACIÓN.dwg

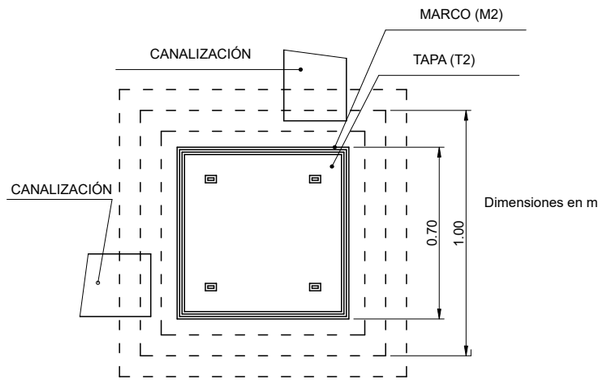
ARQUETAS REGISTRABLES
ENERGÍA ELÉCTRICA

"IN SITU" (TIPO AG)

PARA MARCO Y TAPA DE FUNDICION M2/T2

(ACERAS / JARDINES)

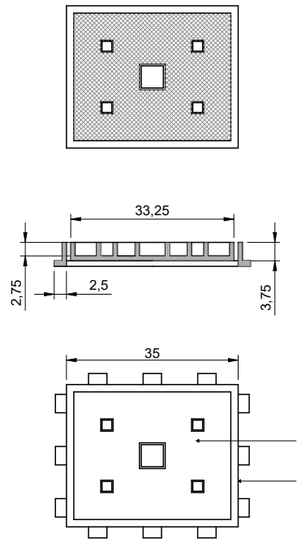




MARCOS - TAPAS DE FUNDICION

(M2-T2)

(ACERAS Y JARDINES)



DESIGNACION	DIMENSIONES (mm)	MASA MAX. (KG)	CARGA CONT. daN
MARCO-M1	700x700	21	125
TAPA-T1	665x665	39	125

Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
ICVA
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

ENERGÍA ELÉCTRICA
DETALLES

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 7

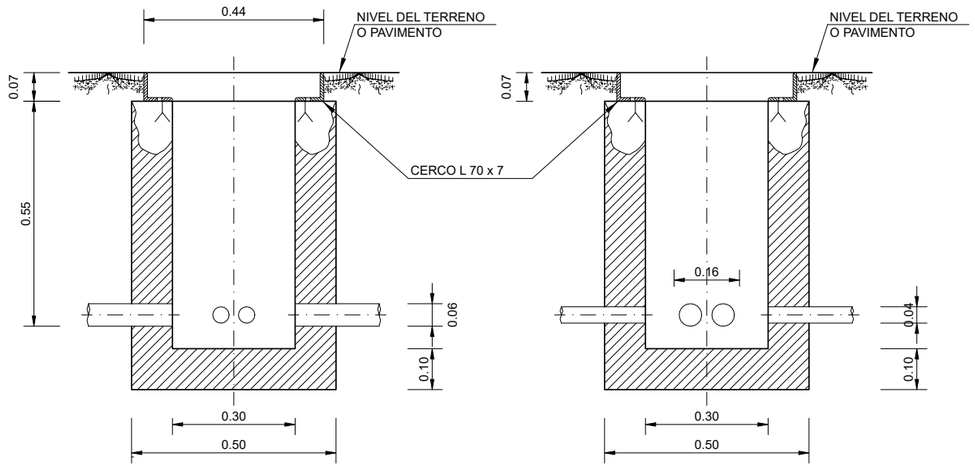
ESCALA: 1/25

Hoja nº 1 DE 1

0122D-04 DETALLES PAVIMENTACIÓN.dwg

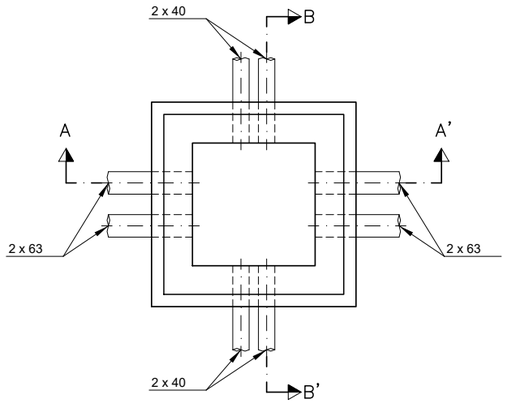
ARQUETA TIPO "M"

ESCALA = 1/15



SECCION A-A'

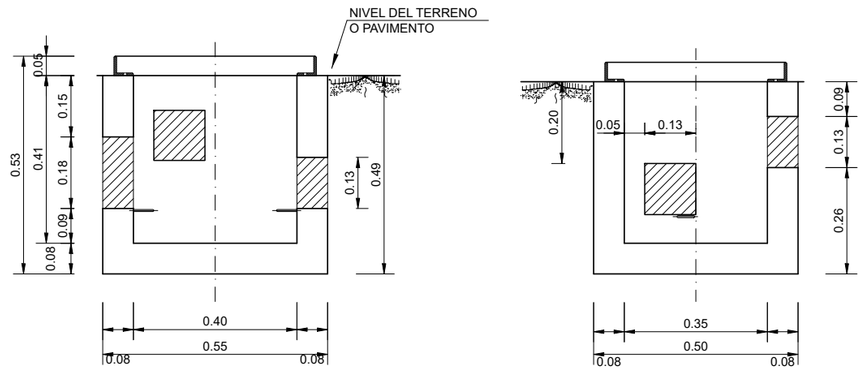
SECCION B-B'



PLANTA

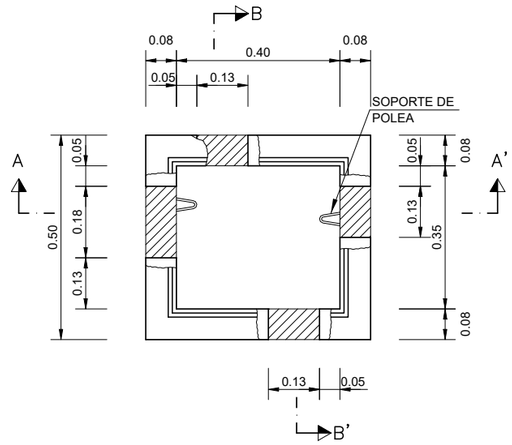
ARQUETA TIPO "H"

ESCALA = 1/15



SECCION B-B'

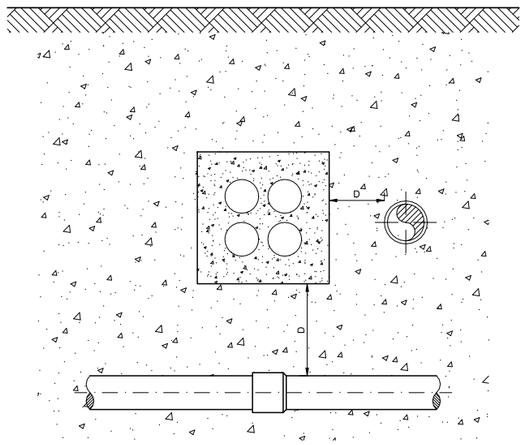
SECCION A-A'



NOTA: LOS PREANCLAJES DE MANIPULACION PODRAN COLOCARSE EN DOS CARAS CUALESQUIERA DE LA ARQUETA SIEMPRE QUE ESTAS SEAN OPUESTAS.

SEPARACION CON OTROS SERVICIOS, CRUCES Y PARALELISMOS

ESCALA = S/E



D MÍNIMA		
	CON ALTA TENSIÓN	30 cm
	CON BAJA TENSIÓN	20 cm
	CON SANEAMIENTOS	30 cm
	CON AGUA POTABLE	30 cm

NOTA: EL TRAZADO DE LOS SERVICIOS SE DA A TÍTULO ORIENTATIVO, TOMANDOSE POR TANTO LAS DEBIDAS PRECAUCIONES, SOBRE TODO EN LOS CRUZAMIENTOS, DEBIENDO CONSULTAR ANTES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO CON LOS ORGANISMOS CORRESPONDIENTES.

Diputación Provincial de Valladolid

PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D

INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.

ICVA

C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A

47195 - VALLADOLID

Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31

icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo.:

Julián Alonso Chillón

INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

TELEFONÍA
DETALLES

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 8

ESCALA: 1/15

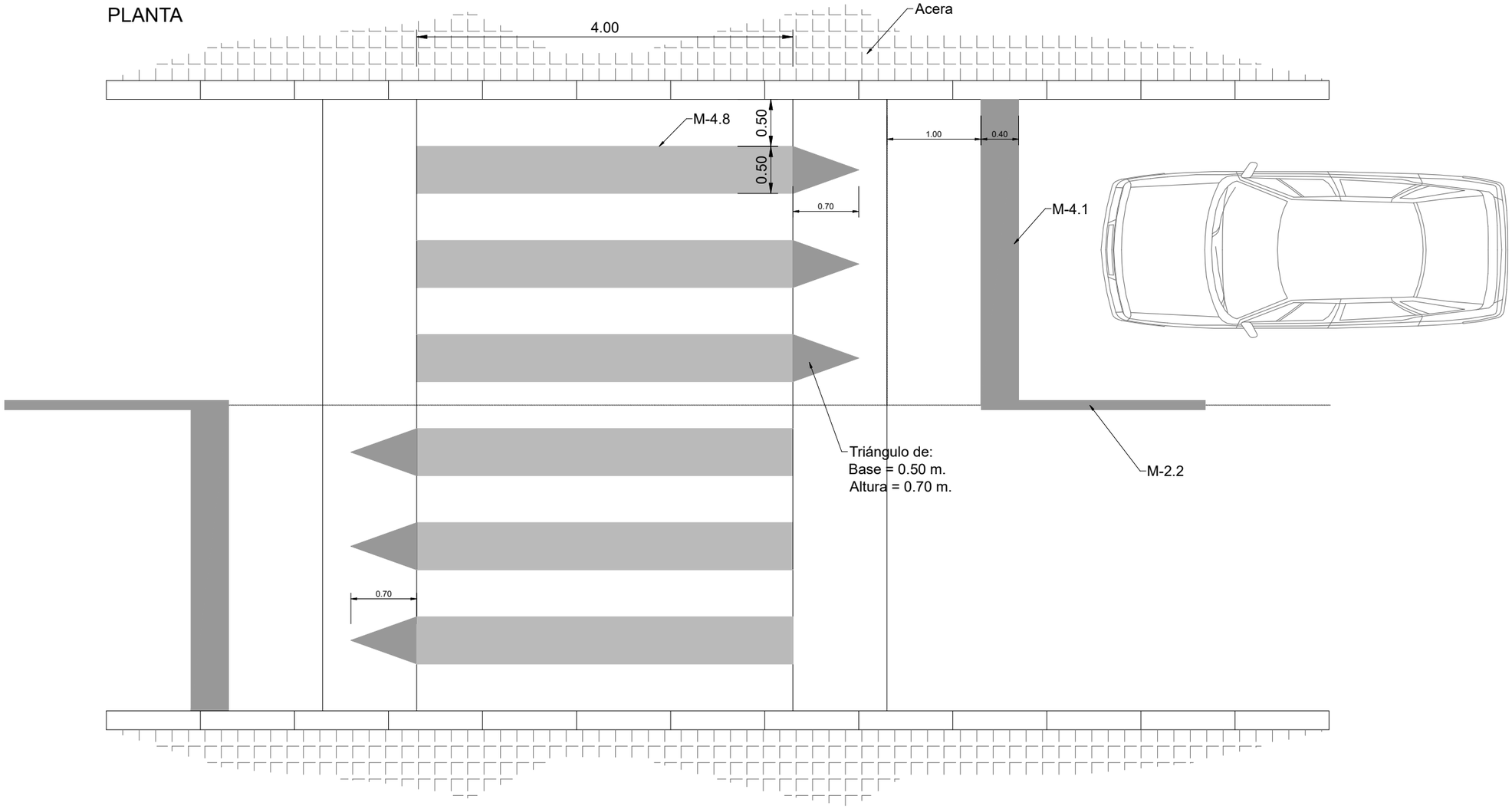
Hoja nº 1 DE 1

0122D-04 DETALLES PAVIMENTACIÓN.dwg

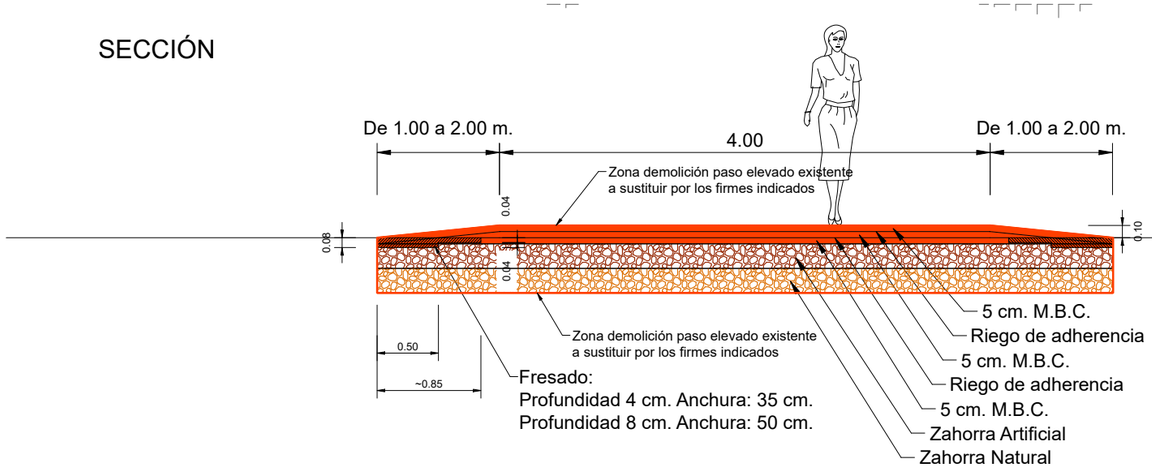
PASOS DE PEATONES SOBRE ELEVADOS

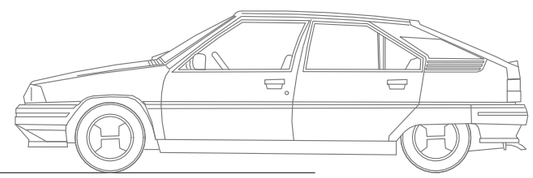
ESCALA = 1/50

PLANTA



SECCIÓN





Diputación Provincial de Valladolid

PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D

INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.

C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A

47195 - VALLADOLID

Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31

icva@icva.es

ICVA

AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo.:

Julián Alonso Chillón

INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

PASO DE PEATONES SOBRE ELEVADO

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: 9

ESCALA: 1/50

Hoja nº 1 DE 1

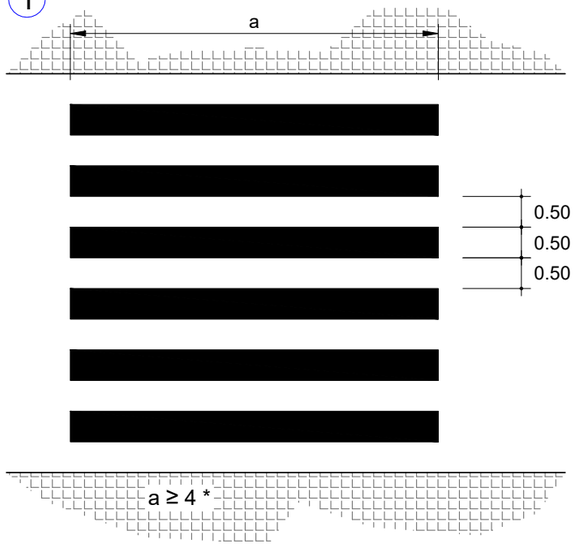
0122D-04 DETALLES PAVIMENTACIÓN.dwg

M-4.3.- PASO PARA PEATONES

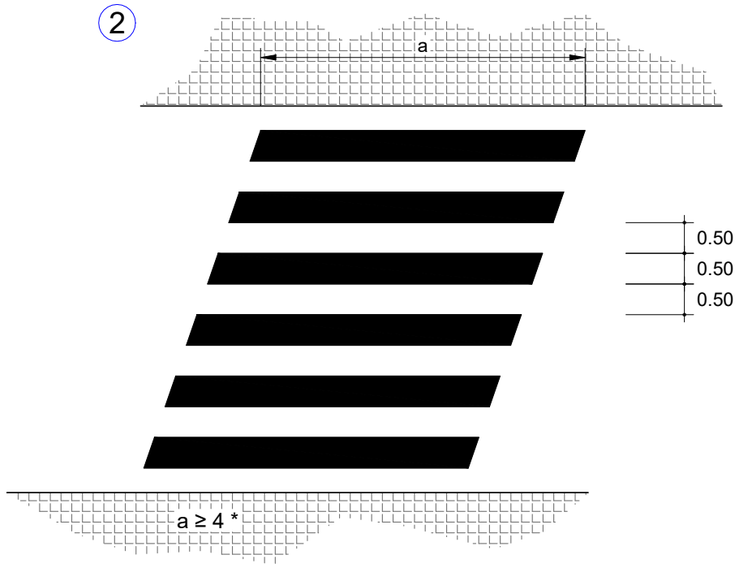
COTAS EN m.

* En una vía con velocidad máxima VM menor de 40 km/h. y escasa anchura, podrá reducirse la anchura del paso hasta 2.5 m. si las circunstancias así lo aconsejan.

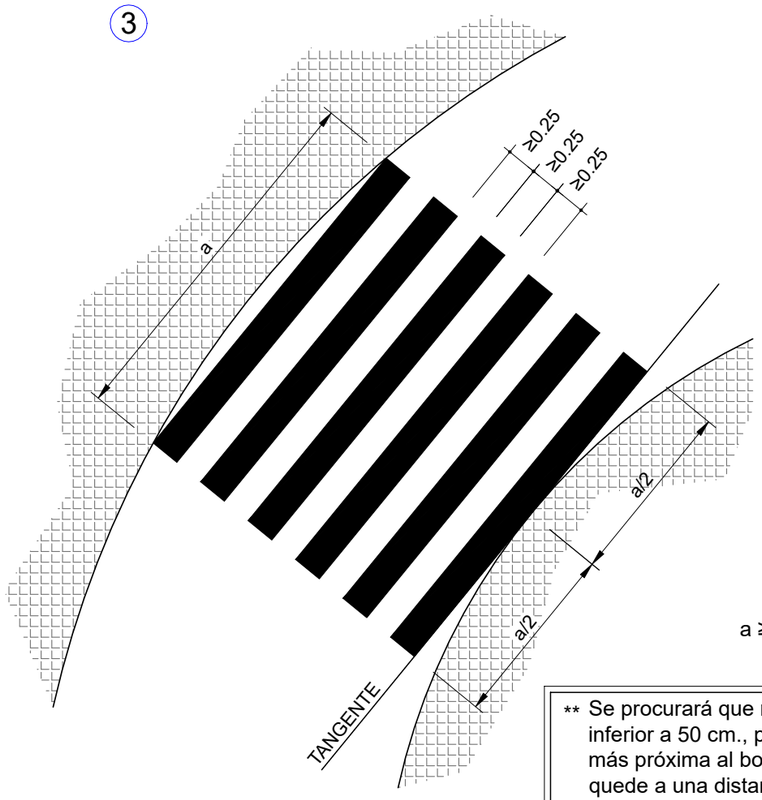
1



2

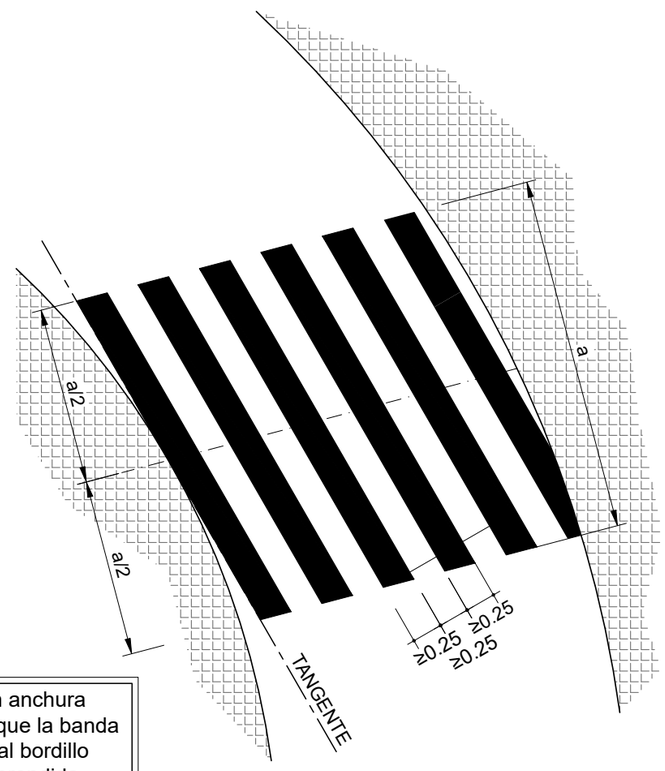


3



a ≥ 4 **

4



** Se procurará que no quede banda con anchura inferior a 50 cm., para lo cual se hará que la banda más próxima al borde de la calzada o al bordillo quede a una distancia del mismo comprendida entre 0 y 50 centímetros.

Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
ICVA
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: **10**

ESCALA: 1/100

Hoja nº 1 DE 3

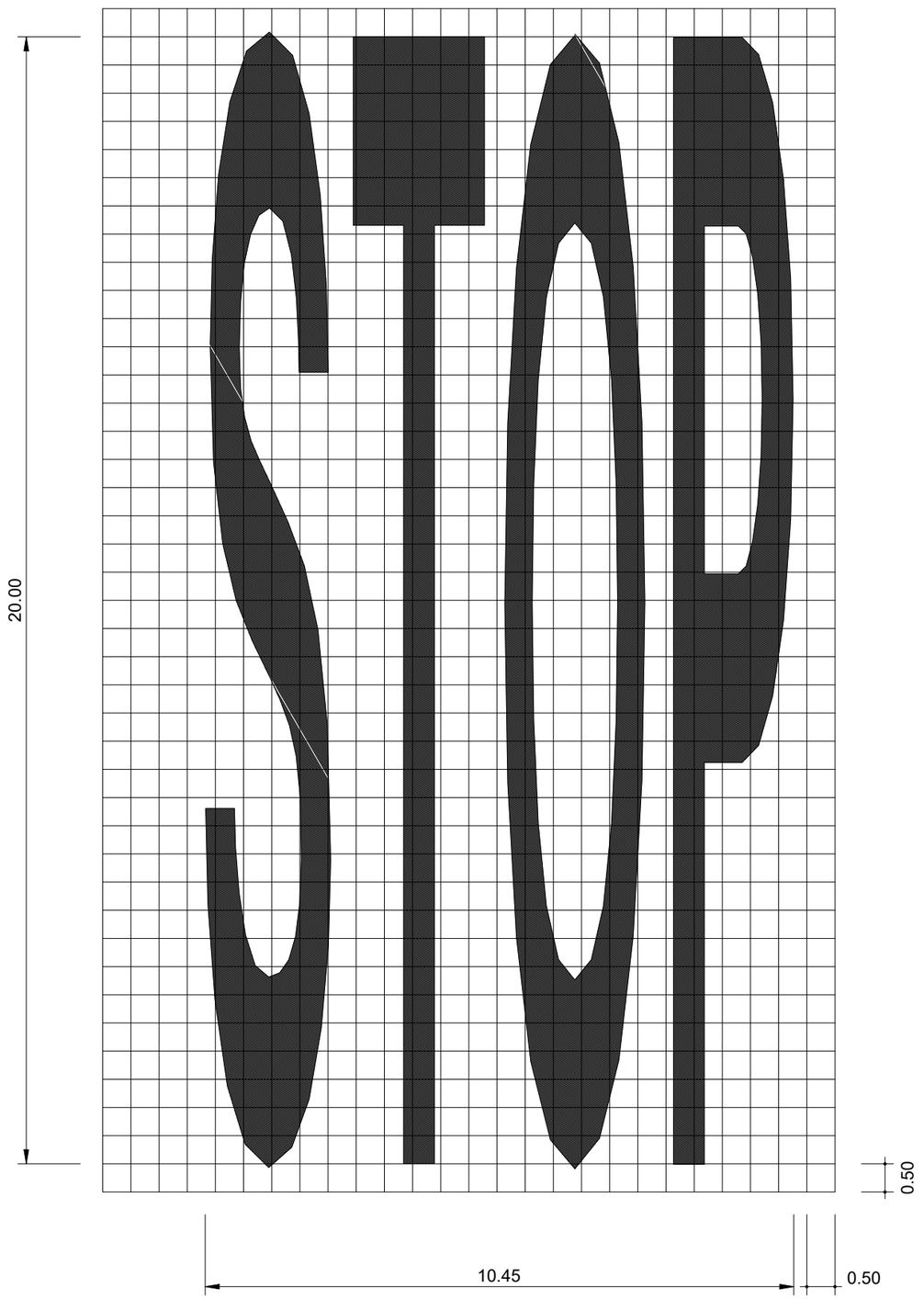
0122D-04 DETALLES PAVIMENTACIÓN.dwg

M-6.3

INSCRIPCIONES DE STOP

COTAS EN m.

VIA CON VM > 60 km/h.

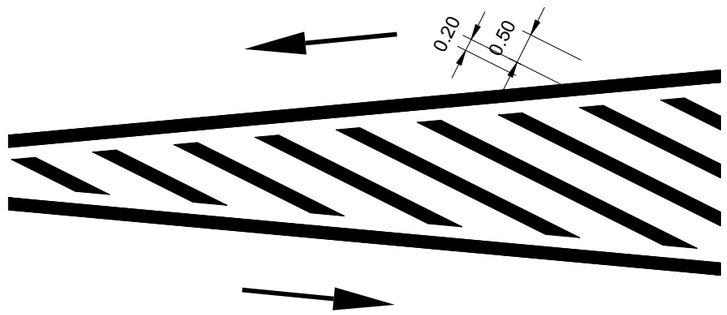


M-7.2

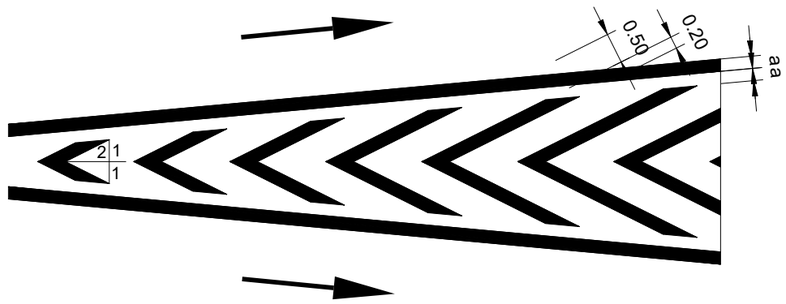
CEBRADO.- VIA CONVM. ≤ 60 Km/h.

COTAS EN m.

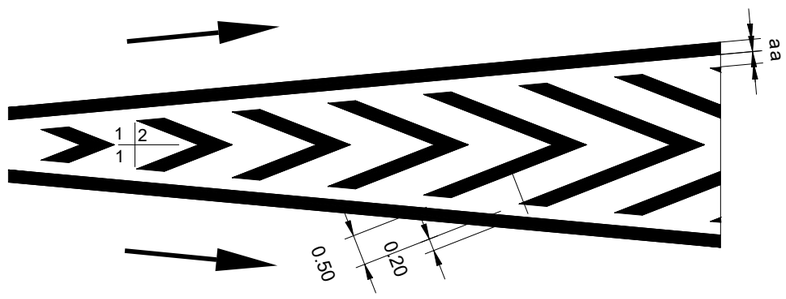
A. CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO



B. DIVERGENTE (CIRCULACION EN SENTIDO UNICO).



C. CONVERGENTE (CIRCULACION EN SENTIDO UNICO).



Diputación Provincial de Valladolid

PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D

INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.

C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A

47195 - VALLADOLID

Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31

icva@icva.es

ICVA

AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo.:

Julián Alonso Chillón

INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: **10**

ESCALA: 1/100

Hoja nº 2 DE 3

0122D-04 DETALLES PAVIMENTACIÓN.dwg

M-4.1.- LÍNEA DE DETENCIÓN

MARCAS TRANSVERSALES CONTINUAS

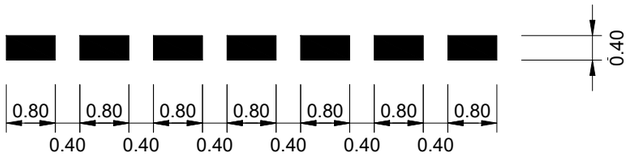
COTAS EN m.

M-4.2.- LÍNEA DE CEDA EL PASO

MARCAS TRANSVERSALES DISCONTINUAS

(Ceda el paso)

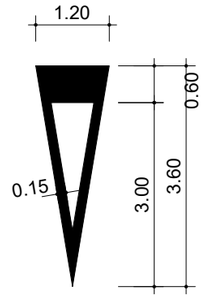
COTAS EN m.



M-6.5

INSCRIPCIONES
DE CEDA EL PASO

COTAS EN m.



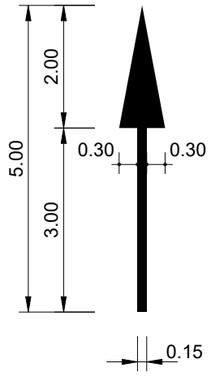
S = 1.434 m²

M-5.2

FLECHAS DE DIRECCION O SELECCION DE CARRILES
VIAS CON VM ≤ 60 Km/h.

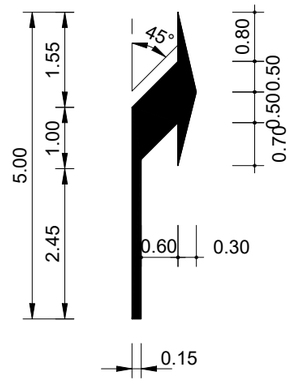
COTAS EN m.

1.- DE FRENTE



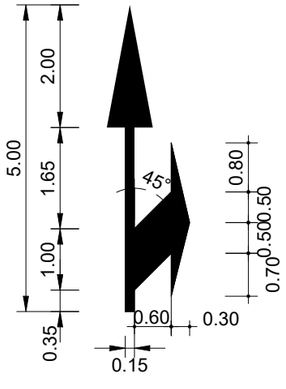
S = 1.20 m²

2.- A LA DERECHA



S = 1.5037 m²

3.- DE FRENTE O
A LA DERECHA



S = 2.175 m²

Diputación Provincial de Valladolid
PLAN PROVINCIAL 2022-23

Excmo. Ayuntamiento de Zaratán

TÍTULO:

Proyecto de:

RENOVACIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

EMPRESA CONSULTORA: Ref.: 0122D
INGENIEROS CONSULTORES DE VALLADOLID S.L.
ICVA
C/. Jacinto Benavente nº 13 - 1º A
47195 - VALLADOLID
Tfno.: 651 / 80 05 06 - Fax: 983 / 36 23 31
icva@icva.es

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.:
Julián Alonso Chillón
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
Colegiado nº 7.170

TÍTULO DEL PLANO:

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

FECHA: Marzo de 2022

Nº DE PLANO: **10**

ESCALA: 1/100

Hoja nº 3 DE 3

0122D-04 DETALLES PAVIMENTACIÓN.dwg

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

TÉCNICAS PARTICULARES

1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75 del M.O.P.U., aprobado por la O.M. de 6 de febrero de 1.976, y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del PROYECTO DE RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO, Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

Es legal a todos los efectos por O.M. de 2-VII-76, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editadas por el Servicio de Publicaciones de la Dirección General de Carreteras.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al PROYECTO DE RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO, Y URBANIZACIÓN DE VARIAS CALLES EN ZARATÁN (VALLADOLID).

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el presente proyecto son las siguientes:

RENOVACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO

El saneamiento se Proyectamos conducción de PVC SN-8 Ø 500 mm.

Hasta la calle Dojuelo, la rasante del colector proyectado será más profunda que la del existente, para conseguir una pendiente longitudinal adecuada (mayor que la existente), que es el problema que existe ahora. En la calle Dojuelo el colector proyectado irá en la misma rasante que el actual.

La conducción de saneamiento se alojará en zanja de 1,50 m de anchura entibata totalmente, es decir, hasta su coronación, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor y cubierta de arena hasta 10 cm por encima de su generatriz superior. El resto de la zanja se rellenará con tierras de la excavación, 20 cm de hormigón HM-20 y 5 cm de M.B.C. AC16 surf D.

Se conectarán los sumideros existentes al nuevo colector y se repondrán las acometidas domiciliarias existentes.

Se colocarán dos sumideros antes de los pasos de peatones elevados existentes.

Se ejecutarán los pozos de registro indicados en los planos de planta.

El colector actual será retirado.

URBANIZACIÓN DE CALLES

INFRAESTRUCTURAS

Se proyecta una acera 1,20 m anchura más bordillo, por la margen derecha de la calle Camino Fuensaldaña entre el cruce con calle Anillo y el cruce con la calle Estación.

En esta acera colocaremos las canalizaciones correspondientes a los servicios: telefonía

(conducción de dos tubos de PVC Ø 110 mm) y energía eléctrica (2 tubos de PVC corrugado Ø 160 mm) y las arquetas correspondientes, conforme se indica en plano de planta.

PAVIMENTACIÓN

Se proyecta pavimentar la acera reseñada con una sección tipo a base de 10 cm de zahorra natural, 10 cm de hormigón HM-15 y losa de hormigón 40x20x6 cm en colores a elegir por el Ayuntamiento.

La delimitación entre acera y calzada se realizará con bordillo 100x25x15 cm.

La franja entre el bordillo proyectado y el pavimento de la calzada se rellenará con 20 cm de hormigón HM-20.

Como indicamos anteriormente las tapas de las arquetas deben indicar el servicio al que corresponden.

PASOS DE PEATONES ELEVADOS

Los pasos de peatones elevados ejecutados en hormigón, se demolerán para ejecutarlos posteriormente con MBC, con la sección, 20 cm zahorra natural, 20 cm de zahorra artificial, 5 cm MBC tipo AC 16 surf D y finalmente la sección de paso de peatones elevado, según normativa vignte, con M.B.C tipo AC 16 surf D.

Todas las acotaciones de las diferentes unidades de obra, así como las características de las mismas se detallan convenientemente en planos y demás documentos que conforman este proyecto.

NOTA IMPORTANTE

Se colocará el Cartel indicador de las obras, según modelo aprobado por la Excma. Diputación, publicado en el B.O.P. nº 291.

Todas las arquetas llevarán tapas identificativas de la infraestructura a que pertenecen.

Los cortes de calles que sean necesarios, se realizarán de conformidad con el Ayuntamiento, para minimizar los problemas al tráfico y los peatones.

4. REGULACIÓN DE LAS EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
4.1 DISPOSICIONES GENERALES

ALCANCE

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares rige en las materias expresamente contempladas en sus distintos apartados, en cuanto no se opongan a lo establecido en la normativa vigente de obligado cumplimiento.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que al respecto señale la Dirección Técnica de la obra.

CONTRADICCIONES Y OMISIONES

En caso de contradicción e incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo establecido por este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica, la unidad de obra correspondiente quede suficientemente definida y tenga precio contractual.

DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se citan a continuación:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) de 6 de febrero de 1976 y modificaciones aprobadas.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de 15 de Septiembre de 1.986.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, de 28 de julio de 1.974.
Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.
Normas Técnicas nacionales de obligado cumplimiento.
Otras normas técnicas a las que se hagan referencia en los distintos apartados de este Pliego.
Ordenanzas y Reglamentos Municipales.

FACILIDADES PARA LA INSPECCION

El Contratista proporcionará a la Dirección Técnica de las Obras, a sus colaboradores y a los técnicos municipales toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a los talleres o fábricas en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, facilitando igualmente los elementos necesarios para las pruebas, siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto se originen.

Así mismo por parte del promotor, del director y del contratista de las obras se ofrecerán todas las facilidades necesarias para que los técnicos municipales realicen las labores de inspección que consideren oportunas, debiendo interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y naturaleza del emplazamiento, los servicios afectados existentes, el alcance y naturaleza de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada por el Ayuntamiento al Contratista, o procurada por éste de terceros, le relevará de las obligaciones dimanantes del contrato.

SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres (de paso, uso, suministro, etc.) afectadas por los trabajos.

En particular se mantendrá durante la ejecución de las obras, la posibilidad de acceso a las viviendas, locales y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos todos los permisos o licencias que se precisen para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto, y cumplirá estrictamente todas las condiciones que imponga el organismo o entidad otorgante del permiso.

Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista, así como todos lo cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, yacimientos, préstamos y vertederos.

Igualmente corresponderá al Contratista la elaboración de los proyectos y documentos necesarios para la legalización de las instalaciones previstas.

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista viene obligado a evitar la contaminación del aire (incluso acústica), cursos de agua, cultivos, y en general de cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras o la explotación de sus instalaciones auxiliares, en base a las disposiciones vigentes, en particular el vigente Reglamento Municipal para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones.

Todos los gastos originados, necesarios para el mantenimiento estricto de la normativa vigente, serán de cuenta del Contratista.

POLICIA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza, seguridad y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por la Normativa vigente, por las Autoridades competentes o por la Dirección Técnica de las obras.

A este respecto es obligación del Contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias par asegurar el tránsito de vehículos y peatones en calzadas, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, cuando no hayan sido eventualmente cerrados en dichos casos.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución, ofrezca un buen aspecto.
- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico rodado y peatonal en la zona de las obras, especialmente en los puntos de posible peligro; al igual que en sus lindes e inmediaciones.
- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin prejuicio de lo que sobre el particular

ordene la Dirección Técnica por escrito en cuanto a instalación de señales complementarias o modificación de las instaladas.
- Cuando dicha señalización se aplique sobre las instalaciones dependientes de otros organismos o servicios públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan aquéllos de acuerdo con su propia normativa.

La Dirección Técnica podrá establecer disposiciones de régimen interno en la obra, tales como áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad o cualquier otra de interés para el Ayuntamiento.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente apartado serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo en ningún caso.

GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Además de los considerados en otros apartados de este pliego, no serán objeto de abono directo los gastos que originen:

- El replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes. Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en su entorno. Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Las derivadas de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos. Los de colocación y retirada de carteles anunciadores de las obras. Los de control de calidad siempre que no superen el 3% del presupuesto de ejecución material.
- En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El Contratista adjudicatario de las obras vendrá obligado a suscribir con una entidad aseguradora de reconocida solvencia, una póliza de responsabilidad civil, individualizada, en favor de los técnicos titulares que desempeñan los cargos de Dirección Técnica de las mismas, a fin de cubrir a éstos frente a los riesgos derivados de la propia ejecución de la obra.

CARTELES DE OBRA

Antes del inicio de las obras, se colocará el cartel anunciador de éstas, en el lugar que estime más conveniente la Dirección Técnica de las Obras.

Este cartel cumplirá la normativa de la administración, en lo relativo a dimensiones, inscripciones, colores, altura de colocación y forma de sujeción.

EL cartel, su colocación y retirada se considerarán incluidos en el concepto de Gastos Generales, no siendo por tanto de abono al Contratista.

PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA

El plazo fijado para la realización de las obras descritas en el presente Proyecto, es de CINCO (5) MESES.

INICIO DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato se inicia con la comprobación del replanteo. Si efectuada ésta se deduce la viabilidad del Proyecto a juicio de la Dirección Técnica, sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquélla autorización para iniciarlas, empezándose a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la firma del correspondiente acta.

Los trabajos se iniciarán por aquellas actuaciones y en aquellos puntos que, a propuesta del Contratista, hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

REPLANTEO DE LAS OBRAS

La Dirección Técnica será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos parciales y de detalle.

El Contratista deberá prever a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos, caso de ser contractualmente exigible, deberá proporcionar la estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las actividades fundamentales en que se desglosan las obras, referidas a las distintas partes del ámbito en que estas se desarrollan.

El programa podrá ser objeto de revisión cuando sea requerido por la Dirección Técnica, si ésta considera que se han producido circunstancias que así lo exijan.

El Contratista adoptará las indicaciones que le transmita la Dirección Técnica, tanto en la redacción del programa inicial como en la de las sucesivas revisiones.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Así mismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa de la Dirección Técnica, reservándose ésta el derecho de exigir los métodos iniciales si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera métodos de construcción que, a su juicio, implicaran prescripciones especiales, acompañará a su propuesta un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción detallada de los medios que se propusiera emplear.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte de la Dirección Técnica, no responsabilizará a ésta de los

resultados que se obtuvieren, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total aprobados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario. Tampoco eximirá al Contratista de la responsabilidad directa del uso de dicha maquinaria o del empleo de dichos métodos ni de la obligación de obtener de otras personas u organismos las autorizaciones o licencias que se precisen para su empleo.

SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio de la Dirección Técnica el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, la Dirección Técnica podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe aquella, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Técnica para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista.

CONTROL DE CALIDAD

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Técnica y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que esta disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección Técnica, la cual utilizará los servicios de control de calidad contratados por el Ayuntamiento.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas “in situ” e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados Laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección Técnica. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.
Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita de la Dirección Técnica, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara ésta.

Los técnicos municipales o la Dirección Facultativa, podrán ordenar la realización de los ensayos de control de calidad que consideren necesarios siempre y cuando no se sobrepase el límite del 1% del presupuesto de ejecución material.

Los gastos derivados de este control de calidad, serán de cuenta del contratista y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección Técnica definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones completas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección Técnica determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección Técnica podrá autorizar el cambio de procedencia.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección Técnica considerase que la información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

MATERIALES DEFECTUOSOS

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando a falta de prescripciones formales se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, la Dirección Técnica dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Hasta que concluya el plazo de garantía, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Técnica haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden del Ayuntamiento o de vicios del Proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación, si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso

de la ejecución y siempre antes de la conclusión del plazo de garantía, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación de la Dirección Técnica o del órgano competente del Ayuntamiento, en su caso, será removido, desmontado o demolido si la Dirección Técnica lo exigiera.

En particular se dará puntual noticia a la Dirección Técnica de aquellas actuaciones imprevistas cuya realización sea necesaria e inaplazable.
Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de trabajos no autorizados.

PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS

A petición de la Dirección Técnica, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estime necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada Dirección, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

Sin durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos o de objetos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección Técnica.

Son propiedad de la Administración todos los objetos encontrados en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Ayuntamiento, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista está obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal empleado en obra.

CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del Proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres afectados, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción no serán de abono.

Inmediatamente antes de la recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria de la Dirección Técnica, demolido, removido y efectuado el acondicionamientos del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios nº1 para cada unidad de obra y, en su caso, a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente aprobados, en cuya determinación la Dirección Técnica habrá seguido el criterio de la cláusula 60 del P.C.A.G. para la contratación de obras del Estado.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como costes indirectos en la normativa de contratación administrativa, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

Para la valoración de las actuaciones imprevistas de ejecución necesaria e inaplazable, el contratista deberá aportar la documentación precisa para determinar el coste con la mayor objetividad.

Todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuran especificadas en los cuadros de precios y en la definición de los precios nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

La medición a determinar para cada unidad será, salvo que en el artículo correspondiente de este pliego se especifique otra cosa, la correspondiente a la cantidad de la misma realmente ejecutada.

Para aquellas unidades o partes de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección Técnica con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las comprobaciones y toma de datos oportunas, en particular en aquellos casos en que la medición de la obra ejecutada sea superior a la prevista en el Proyecto. Cuando se produzca esta circunstancia y el Contratista no haya realizado el aviso, deberá aceptar el criterio de medición de la Dirección Técnica.

PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto vienen calificadas en el mismo como “a justificar” o bien “de abono íntegro”.

Aquellas que hayan sido dispuestas como “a justificar”, no serán abonadas sin la previa justificación de las obras y trabajos que con cargo a ellas hayan sido ejecutadas y siempre y cuando hayan sido ordenadas o autorizadas por la Dirección Técnica de las obras.

Su valoración económica se hará de acuerdo con los precios que figuren en los cuadros números 1 y 2, o con los precios contradictorios que hubiesen sido aprobados, y con arreglo al resultado de las mediciones correspondientes, aplicando los criterios expuestos en el anterior apartado.

Las partidas alzadas que figuran como de “abono íntegro” indican de modo expreso y conciso a qué tipo de obras son aplicables, y para la realización de las obras allí especificadas, el Contratista no podrá reclamar de la Dirección Técnica el abono de cantidades suplementarias.

El abono de este tipo de partidas alzadas (las de abono íntegro) no se incluirá en certificación hasta que la Dirección de la obra tenga constancia de que se hayan realizado por completo los trabajos por los que se disponen, y en caso de que no hayan sido necesarias, no se abonarán.

VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS

Si la Dirección Técnica ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán en principio también al Contratista. Si resulta comprobada la inexistencia de aquellos vicios o defectos, la Administración se hará cargo de ello.

Lo dispuesto en el párrafo anterior también será de aplicación en cuanto a la realización de ensayos de aquellos materiales en los que recaiga sospecha sobre su calidad, y siempre serán de cuenta del Contratista cuando el resultado de los ensayos realizados sea “no apto”.

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

VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO

Aun cuando los excesos de obra construida sean inevitables a juicio de la Dirección Técnica, o autorizados por ésta, no son de abono si dichos excesos o sobreanchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si en las prescripciones relativas a medición y abono de la unidad de obra en cuestión así queda establecido.

Únicamente son de abono los excesos de obra o sobreanchos inevitables en los casos en que así está contemplado en este pliego. El precio de aplicación para estos excesos abonables es el mismo precio unitario de la obra no ejecutada en exceso.

VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a las definidas en los planos, la medición para su valoración es la correspondiente a la obra realmente ejecutada.

VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en el Proyecto, bien el cuadro de precios nº 2, bien la denominada “justificación de precios”, sin que sea admisible una valoración distinta en base a insuficiencia u omisión de cualquier componente del precio. Las partes constitutivas de la unidad serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material o completamente realizadas las labores u operaciones correspondientes a la fase cuyo abono se pretende.

RECEPCION DE LAS OBRAS

A la finalización de las obras, si se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Una vez recibida la obra, su conservación y mantenimiento corresponden al Ayuntamiento, sin perjuicio de las obligaciones derivadas del plazo de garantía.

Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios, se hará constar en el acta, y la Dirección Técnica señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para corregirlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía de las obras será de 12 meses contados a partir de la recepción de las mismas.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

Una vez recibida la urbanización, su conservación y mantenimiento corresponden al Ayuntamiento, sin perjuicio de las obligaciones derivadas del plazo de garantía. El Contratista reparará a su cargo aquellas deficiencias que surjan en este periodo y le sean imputables.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

Con anterioridad a la recepción de las obras, el Contratista entregará a la Dirección Técnica la siguiente documentación:

- Plano acotado de planta.
- Planos acotados (incluso profundidades de pozos) de planta de la red de abastecimiento, así como las modificaciones efectuadas en los distintos servicios.
- Relación de fabricantes y suministradores.
- Manuales de uso de todos los mecanismos, dispositivos, etc, instalados en la obra.

INICIACION DEL PROCEDIMIENTO DE ACEPTACION

La solicitud de aceptación será acompañada, como mínimo, de:

a) Certificado de Final de Obras expedido por el Director de las mismas, en el que se responsabilice de que las obras responden al proyecto aprobado, así como de su correcta ejecución.
b) Relación valorada final de obra ejecutada, certificada por el Director de las obras.
c) Plano final de obra ejecutada, a escala mínima 1:500, con acotaciones de anchuras, ángulos y radios, y cuadro de coordenadas que definan completamente y con precisión, en planta y alzado las conducciones de abastecimiento.
d) Certificados de los ensayos de control de calidad efectuados durante la ejecución de las obras extendidos por el laboratorio homologado encargado. La totalidad de los planos y documentación final de obra se realizará en coordenadas UTM y cotas absolutas, referidas a las bases topográficas municipales.

Deberá presentarse un mínimo de tres ejemplares completos de la documentación final de obra, todos ellos en soporte papel y CD. Estos últimos contendrán la documentación escrita en ficheros *.rtf ó *.doc y *.xls, la documentación gráfica en ficheros *.dxf ó *.dwg.

En defecto de solicitud, el Ayuntamiento puede también iniciar el procedimiento de aceptación, de oficio o a instancia de cualquier autorizado.

4.2 CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

DEMOLICIÓN DE FIRMES

DEFINICIÓN

Incluye la demolición de aquellas capas de los firmes de calzadas, aparcamientos o aceras, constituidos por materiales en los que intervenga un conglomerante hidráulico o bituminoso, el corte longitudinal del pavimento, así como la carga de los productos resultantes.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Antes de realizar cualquier demolición o excavación el contratista solicitará toda la información de los posibles servicios afectados por las obras.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En

este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación.

EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

•Excavación.
•Nivelación y evacuación del terreno.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar.

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3/75, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

Antes de realizar cualquier demolición o excavación el contratista solicitará toda la información de los posibles servicios afectados por las obras.

La Dirección Técnica de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente.

Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.

c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.

f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas.

g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.

h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.

i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.

j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.

k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.

l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.

m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes a depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad “excavación en zanjas y pozos”.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Se define como entibaciones en zanjas y pozos la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definitiva del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

MATERIALES

La madera sólo se empleará para entibación en el sistema berlinés (perfiles HEB clavados al terreno separados una distancia máxima de 2,00 metros y tablones horizontales de no menos de 7 cm de grosor) y deberá cumplir las condiciones que establece el art. 286 del PG-3/75.

El acero empleado cumplirá las especificaciones que para tal material se desarrollan en el apartado correspondiente del presente pliego.

La Dirección Técnica podrá exigir el empleo de blindajes ligeros de aluminio o acero en alturas de zanja superiores a los 2,00 m, y de cajones de blindaje tipo “Robust Box” en alturas superiores a 3,00 m. Entendiendo por blindajes ligeros los sistemas modulares de entibación cuajada de manejo manual o con pequeñas máquinas. El segundo sistema, similar al primero, se diferencia de éste por requerir medios relativamente potentes para su manejo y ofrecer una elevada resistencia a los empujes del terreno.

EJECUCIÓN

El Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes de la Dirección Técnica, siempre que por las características del terreno, la profundidad de la excavación o las condiciones meteorológicas lo considerase procedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego.

La elección del tipo de entibación se realizará según la norma NTE-ADZ.

El Contratista presentará a la Dirección Técnica los planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, la Dirección Técnica podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquélla lo considerase necesario, debido a la hipótesis del empuje del terreno insuficiente, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas. El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos y de su incorrecto cálculo o ejecución.

La Dirección Técnica podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas o ejecutadas por el Contratista siempre que lo estime necesario y sin que por esas órdenes de la Dirección Técnica hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

La ejecución de entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de

los trabajos de entibación a realizar en la obra. No se permitirá realizar otros trabajos que requieran el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones. En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno. En ningún caso se permitirá que los elementos constitutivos de las entibaciones se utilicen para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo 10 cm.

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas en caso necesario.

MEDICIÓN Y ABONO

Las entibaciones de zanjas y pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación excepto en el caso en el que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo. En tal caso, las entibaciones se abonarán por metros cuadrados (m²) de pared de zanja frente a la que se ha dispuesto un panel o elemento de entibación.

RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos 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.

MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el Artículo 330 (“Terraplenes”) del PG-3/75.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 (“Rellenos localizados”) del PG-3/75.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno.

Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad “in situ” cada 1000 m2 de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

CORTE DE CON DISCO

DEFINICIÓN

Consiste en el corte del pavimento con medios mecánicos, con disco de diamante o widia, con el fin de conseguir un adecuado enlace entre el pavimento existente y el que se ha de ejecutar.
EJECUCIÓN

No se admitirán errores en el corte superiores a veinticinco milímetros (25 mm) de la alineación marcada por la Dirección Técnica. La profundidad mínima del corte será de cinco (5) centímetros.

Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc, necesarios para su correcta ejecución.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros lineales realmente ejecutados, medidos en obra, siempre y cuando este precio no esté incluido en el precio de la demolición.

El precio de esta unidad es independiente de la profundidad del corte, que en todo caso será superior al valor arriba indicado.

4.3 CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES

ZAHORRA NATURAL

DEFINICIÓN

Esta unidad consistirá en la ejecución de una capa de material granular formado por áridos no triturados, suelos granulares, o una mezcla de ambos, cuya granulometría es de tipo continuo, con aportación del material, extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada y refino de la superficie de la última tongada.

En todo lo que se refiere a esta unidad se cumplirá lo dispuesto por el Art. 500 del PG-3/75, según redacción incorporada como Anejo 3 de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, BOE de 5 de septiembre de 1986.

MATERIALES

Los materiales a emplear serán áridos naturales exentos de arcillas, margas u otras materias extrañas, y su composición granulométrica será tal que esté comprendida dentro de los husos indicados en el Art. 500 del PG-3. Además, el cernido por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µm UNE. Se excluye expresamente la utilización de zahorras de la denominación ZNA.

Su calidad, capacidad de soporte y plasticidad, así como en la ejecución de las obras, serán las indicadas por el artículo 500 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras

de Carreteras y Puentes PG-3, según redacción de la Instrucción sobre secciones de firmes en autovías, Anejo 3, BOE de 5 de septiembre de 1986; en particular, el equivalente de arena será mayor de 30, el límite líquido será inferior a 25, el índice de plasticidad inferior a 6, y un CBR no inferior a 20, todo estos ensayos realizados según las normas que se indican en el apartado de control de calidad.

EJECUCIÓN

- Preparación de la superficie de asiento.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra natural.

- Extensión de la tongada.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongada única, de acuerdo con los diferentes espesores considerados en el Proyecto.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo “Próctor Modificado” según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de los equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.
Compactación de la tongada.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

- Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

- Densidad

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98).

- Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

- Limitaciones de la ejecución.

Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

-Próctor Modificado (según ensayo NLT 108/98): 1 por cada 1000 m³
-Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 1000 m³ -Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 2 por cada 1000 m³
-Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 2000 m³
-CBR (según ensayo NLT 111/87): 1 por cada 5000 m³

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación: -Densidad y humedad “in situ”: 5 por cada 1000 m² en calzadas,
5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

PAVIMENTO DE HORMIGON

DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por losas de hormigón en masa.

Su ejecución incluye, o puede incluir, las operaciones siguientes:

-Estudio del hormigón y de su fórmula de trabajo.
-Preparación de la superficie de apoyo.
-Fabricación y transporte del hormigón.
-Colocación de encofrados o elementos de referencia.
-Colocación de los elementos de las juntas.
-Puesta en obra del hormigón.
-Realización de la textura superficial.
-Acabado.
-Protección del hormigón fresco.

-Curado.
-Ejecución de las juntas serradas.
-Desencofrado.
-Sellado de juntas.

Como norma general se estará a lo previsto en la Instrucción EHE.

MATERIALES

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el correspondiente artículo de este Pliego.

El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08, de acuerdo con las recomendaciones recogidas en la Instrucción EHE.

La consistencia del hormigón será plástica con asiento en el cono de Abrans comprendido entre 3 y 5 cm. La resistencia característica a flexotracción de veintiocho días será de treinta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (35 Kp/cm2) para aquellos pavimentos situados en vías sometidas a un tráfico para el que proyecto prevé una categoría no superior a la T3, según clasificación que establece la norma 6.1 y 2 de la Instrucción de Carreteras, y de cuarenta kilopondios por centímetro cuadrado (40 Kp/cm2) para el resto de casos.

Los productos de adición sólo podrán utilizarse con la expresa autorización de la Dirección Técnica.

El material para relleno de las juntas de dilatación, cuya disposición deberá definir la Dirección Técnica en el caso de no estar fijada en planos, deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir al exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse. No absorberá el agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior.

Su espesor estará comprendido entre quince (15) y dieciocho (18) milímetros. El material utilizado cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 41.107.

El material de sellado para el cierre superior de las juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanquidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes de las losas.

EJECUCIÓN

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentar tiene el grado de compactación requerido y las rasantes previstas.

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará entre encofrados fijos.

El hormigonado se realizará por carriles de ancho constante, separados por juntas longitudinales de construcción.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón se regará la superficie de asiento de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

Se prohíbe la adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones, se compactará mediante reglas vibrantes y vibradores de aguja.

Una vez extendido y compactado se procederá a realizar el acabado superficial mediante estriado, que dotará a la superficie vista del hormigón de una textura transversal o longitudinal, según casos, homogénea. Esta, se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material, o por cualquier otro procedimiento que deberá

ser previamente aprobado por la Dirección Técnica, quien podrá exigir del Contratista la ejecución del correspondiente tramo de prueba.

Las estrías o marcas producidas serán, sensiblemente, paralelas o perpendiculares al eje de la calzada, según se trate de una textura longitudinal o transversal.

Cuando otro acabado superficial este previsto en la definición de la unidad que consta en presupuesto, se ejecutará el que en tal caso esté definido, como puede ser el pulido superficial con adición de arena de sílice o el denominado de “árido lavado”. En este último caso, después de extendido el hormigón fresco, se procederá a esparcir una capa de gravilla del tamaño que determine la Dirección Técnica sobre la superficie; un operario talochará dicha gravilla, hasta que las piedras se encuentren cubiertas por la lechada de cemento. Cuando el fraguado esté avanzado, se cepillará la superficie al objeto de dejar vista la gravilla.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas.

Durante el primer periodo de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse del lavado por lluvia y contra la desecación rápida especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento; y contra los enfriamientos bruscos y la congelación. El contratista está obligado a tener en obra, mientras duren las operaciones de hormigonado, una lámina de material impermeable (polietileno, etc), de una extensión superficial igual al rendimiento diario del hormigonado, para proteger la losa de los efectos de los fenómenos indicados. En particular, cuando exista la posibilidad de un enfriamiento brusco del hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como los casos de lluvia después de un soleamiento intenso, o de descenso de la temperatura ambiente en más de veinticinco grados centígrados (25º C) entre el día y la noche, estando el hormigón en periodo de curado.

El curado de los pavimentos de hormigón se llevará a cabo mediante el riego con un producto filmógeno y durará un periodo de siete (7) días.

Las juntas de retracción, cuya distancia no será superior a cuatro (4) metros, se ejecutarán por serrado, con la mayor anticipación posible compatible con que el borde de la ranura sea limpio. La profundidad del corte será un tercio del espesor de la losa.

En todos los casos las juntas se sellarán con productos adecuados, que deberán contar con la aprobación de la Dirección Técnica.
Una vez terminado el periodo de curado del hormigón, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello procedimientos adecuados, tales como chorro de arena o cepillo de púas metálicas, dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimarán los bordes con un producto adecuado cuando el tipo de material que se emplee lo requiera. Posteriormente se procederá a la colocación del material de sellado previsto. Las operaciones de sellado de juntas deberán suspenderse salvo autorización de la Dirección Técnica, cuando la temperatura del aire baje de cinco grados centígrados (5º C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

La superficie acabada del hormigón no presentará discrepancias respecto de la teórica superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los pavimentos de hormigón no podrán ser abiertos al tráfico hasta pasados diez
(10) días.

La ejecución de esta unidad deberá suspenderse cuando la temperatura sea inferior a dos grados centígrados (2º C) y exista fundado temor de heladas.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:
Resistencia a flexotracción: 2 series de probetas por cada 1000 m²

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará esta unidad por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias para su completa ejecución, como es la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, realización de la textura adecuada y acabado superficial, curado mediante aplicación de productos filmógenos, ejecución de juntas, protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos.

4.4 CONDICIONES RELATIVAS A LAS REDES DE ABASTECIMIENTO

TUBERÍA DE POLIETILENO

DEFINICIÓN

Se definen como tubos de material termoplástico los fabricados con altos polímeros sintéticos del grupo de los termoplásticos, o plastómeros.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

MATERIALES

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de material termoplástico son un material básico (resinas sintéticas termoplásticas técnicamente puras, es decir, con menos del 1 por 100 de sustancias extrañas) y aditivos.

La fabricación de los tubos será por extrusión, mediante prensas extrusoras por husillo de trabajo continuo, con boquillas de perfilado anulares, o por otros procedimientos autorizados que garanticen la homogeneidad y calidad del producto acabado.

La preparación de la resina destinada a la extrusión de tubos podrá realizarse por suspensión o por masa. Su estabilidad térmica será la mayor posible y, en todo caso, los aditivos estabilizados serán los convenientes para evitar la parcial degradación del polímero por efecto de las elevadas temperaturas y presiones que se alcanzan en las prensas extrusoras y para obtener una buena gelificación y formación de la pared del tubo.

Los pigmentos se incluirán en la masa para dar opacidad y, en consecuencia, resistencia a la luz y para proporcionar la base de una coloración. A efectos del primer objetivo y como aditivo especial de protección contra la radiación ultravioleta de la luz solar se empleará el negro de carbono, especialmente en los tubos de PE. Entre otros aditivos especiales para mejorar las características finales del tubo se podrán emplear los modificadores de resistencia al impacto.

La responsabilidad respecto de la calidad del producto es exclusiva del fabricante, por lo que éste deberá implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes, con laboratorios de ensayo adecuados, y llevar un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición de la Dirección Técnica.

El fabricante estará obligado a declarar el valor de la RCE (rigidez circunferencial específica) a largo plazo (50 años), que se compromete a garantizar y justificará documentalmente los datos experimentales y el procedimiento seguido para su determinación.

Cuando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarles.
La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m) en locales cerrados.

Cuando los tubos se acopien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23ºC se recomienda lo siguiente:

a) La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m).
b) Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.
c) Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre del aire.

Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados

El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado: resinas sintéticas de base, aditivos, etc, así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características.

En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado. Asimismo, hará referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica.

Los tubos de material termoplástico contarán con marca de un organismo de certificación.

Tubos de polietileno (PE) son los de material termoplástico constituido por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adiciones que antioxidantes estabilizadores o colorantes.

Será obligatoria la protección contra la radiación ultravioleta que, por lo general, se efectuará con negro de carbono incorporado a la masa de extrusión

Características técnicas:

	VALOR		
	PE 40	PE 80	PE 100
Densidad media	0,93 g/cm^3	0,94 g/cm^3	0,95 g/cm^3
Tensión de diseño	3,2 MPa	5,0 MPa	8,0 MPa
Coeficiente de seguridad C mín	1,37	1,6	1,25
Módulo de elasticidad	220 MPa	400 MPa	900 MPa
Coeficiente medio de dilatación térmica lineal	0,17 mm/m.°C	0,22 mm/m.°C	0,22 mm/m.°C
Conductividad térmica	0,35 Kcal/m.°C	0,36 Kcal/m.°C	0,37 Kcal/m.°C

Los movimientos por diferencias térmicas ocasionados por el alto coeficiente de dilatación lineal del PE deberán compensarse colocando la tubería en planta serpenteante.

En el caso de tubos suministrados en rollos, el diámetro de éstos no será inferior a veinte (20) veces el diámetro nominal del tubo, para polietileno de baja y media densidad, y no será inferior a veinticuatro (24) veces el diámetro nominal, en tubos de polietileno de alta densidad.

Los tubos de polietileno que se instalen en redes de abastecimiento y acometidas, serán aptos para uso alimentario, estando marcados con el símbolo correspondiente.

Juntas

Los tipos de juntas utilizados en tuberías de abastecimiento y riego son los que a continuación se describen:

- Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos. El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra.

Este tipo de unión es el que se utiliza para tubos de fundición, de PVC y PRFV.
Junta mecánica express

Como la automática flexible, reúne tubos terminados por un enchufe y un extremo liso. La estanquidad se obtiene por la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe por medio de una contrabrida apretada por pernos que se apoyan en el borde externo del enchufe.

Este tipo de junta debe emplearse en todas las piezas especiales.

- Junta de bridas

Se utilizará este tipo de junta en las piezas terminales, para unir válvulas, carretes de anclaje y de desmontaje, etc.

La arandela de plomo que da estanquidad a la junta, deberá tener un espesor mínimo de tres milímetros (3 mm).

- Juntas para tubos de polietileno

Los tubos de polietileno deberán ser unidos mediante soldadura por termofusión o por elementos de apriete mecánico.
Este último tipo de unión, sólo aceptable en tubos de hasta setenta y cinco milímetros (75 mm), de diámetro, estará constituido por piezas de latón.

Para tubos de diámetro igual o superior a ciento sesenta milímetros (160 mm). La unión se efectuará por soldadura a tope. Para tubos de diámetro inferior la unión entre tubos se realizará por medio de manguitos electrosoldables.

Anillos de goma para estanquidad de juntas

Son anillos o aros de material elastomérico que se utilizan como elemento de estanquidad en las juntas de las tuberías. Estarán constituidos por caucho natural o sintético, siendo en este ultimo caso los materiales más habituales el etileno-propileno (EPDM) y el estireno-butadieno (SBR). En ningún caso se empleará caucho regenerado. La sección transversal será maciza, de forma circular, trapecial o con el borde interior dentado.

Los anillos podrán ser moldeados, formando una pieza sin uniones, o bien perfiles extruido con una sola unión realizada mediante vulcanizado con aportación de elastómero crudo. No se permitirán uniones realizadas con adhesivo. Las uniones deberán tener una resistencia a tracción al menos igual a la del perfil.

El material de los anillos instalados en tuberías de abastecimiento no contendrá sustancias tóxicas o nocivas para la salud que contaminen el agua, de acuerdo con la normativa sanitaria vigente.

Piezas especiales

Las piezas especiales son elementos distintos de los tubos que, formando parte de la tubería, sirven para realizar en ella cambios de sección o de alineación, derivaciones, uniones con otros elementos o para otros fines determinados.

Con carácter general será obligatorio el uso de piezas especiales normalizadas para la ejecución de la tubería proyectada. No obstante, en el caso en que se precise la utilización de

una pieza que no sea estándar, la Dirección Técnica podrá autorizar la fabricación en taller de la correspondiente pieza, empleando para ello palastro, con los espesores y disposición que garanticen la homogeneidad resistente de toda la conducción. La protección contra la corrosión de las piezas fabricadas en taller se efectuará por galvanizado en caliente.

Las piezas especiales normalizadas a utilizar con tubos de fundición dúctil, serán de este mismo material y cumplirán la norma UNE-EN 545:1994. Con tubos de PVC se utilizaran asimismo piezas especiales de fundición dúctil. Para tubos de PE se emplearán piezas especiales de este material, para soldar a tope, en diámetros iguales o superiores a ciento sesenta milímetros (160 mm); para diámetros inferiores a este y superiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), se instalarán accesorios electrosoldables igualmente de polietileno; para diámetros iguales o inferiores a setenta y cinco milímetros (75 mm), los accesorios serán de latón unidos a los tubos mediante apriete mecánico.

EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.

Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Contratista respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena cuyo espesor será expresado en metros:

0,10 + DN/10000, siendo DN el diámetro nominal en mm

Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo, introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una

regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.

A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de treinta (30 cm) sobre la generatriz superior. Generalmente no se colocarán más de cien 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. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán esta protegidos contra la corrosión. No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá el relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.

El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica.
La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

-A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida mas abajo.
-Antes de empezar las pruebas 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 rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua 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. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado 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 proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
-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 en prueba, de existir, se encuentren bien 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 alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm² La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.
-Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de polietileno de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra, incluso los dados de anclaje. Se incluyen las labores y trabajos necesarios para la realización de las pruebas de presión y estanqueidad.

El precio de la unidad comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas estén o no situadas en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería.

VÁLVULAS

DEFINICIÓN

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar son:

-De compuerta, en tuberías de diámetro inferior a 300 mm.
-De mariposa, en tuberías de diámetro igual o superior a 300 mm.
-De esfera, en acometidas.

MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.

Los materiales de los que se componen las válvulas de compuerta de cierre elástico son los siguientes:

Componente	Material	Norma
Cuerpo	Fundición gris GG-25	DIN 1691
Tapa	Fundición gris GG-25	DIN 1691
Cierre	Fundición gris GG-25	DIN 1691
Revestimiento de cierre	EPDM/NBR	UNE EN 681-1
Eje	AISI 420 X20 Cr 13	DIN 17440
Tuerca sujección cierre	CW721R	EN 12165
Junta cuerpo-tapa	EPDM/NBR	UNE EN 681-1
Arandela de sujección	Latón	
Junta tórica en eje	EPDM	UNE EN 681-1
Tuerca prensa	Latón	
Junta tórica tuerca prensa	NBR	ASTM 2000
Junta tórica tuerca prensa tapa	NBR	ASTM 2000
Tornillo tuerca tapa	Acero 8.8	
Guardapolvo	EPDM/NBR	UNE EN 681-1
Volante	Acero estampado	
Tornillo de volante	X 5 CrNi 18 10	DIN 17440
Arandela de volante	X 5 CrNi 18 10	DIN 17440
Cuadradillo	GG-25	DIN 1691

Tornillo Cuadradillo	X 5 CrNi 18 10	DIN 17440
Tapón cuadradillo	Lupolen	

Las válvulas llevarán un recubrimiento anticorrosivo interior y exterior mediante polvo de poliamida epoxy aplicado electroestáticamente de 250 micras de espesor. Serán PN-16.

Las válvulas de mariposa tendrán las siguientes características:

Componente	Material
Cuerpo	Fundición nodular JS 1030
Eje	Acero Inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Mariposa	Acero Inoxidable 1.4401/1.4408/ASTM A351 gr CF8M (AISI 316)
Anillo	EPDM homologado para agua potable

El cuerpo llevará orejetas de desmontaje e irá revestido de pintura de poliuretano de 80 µm, color azul RAL 5012.

La presión será PN-16.

Se acoplará un desmultiplicador motorizable con carcasa, brida y tapa de acero fundido; husillo, tuerca y bielas de acero.

Las válvulas de esfera se instalarán en acometidas de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.
Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. Su abono incluye las pruebas de estanqueidad, presión interior y funcionamiento, tanto en taller como en obra de todas las válvulas. Las válvulas de mariposa llevarán incluido el desmultiplicador motorizable.

ACOMETIDA A RAMAL DE ABASTECIMIENTO

DEFINICIÓN

Tubería que deriva el agua de la red de distribución y la conduce hasta el punto de toma de la instalación de los usuarios. Cada acometida está constituida por el collarín de toma o te de derivación, según el diámetro como más abajo se especifica, el tubo de polietileno de media densidad y la válvula alojada en su correspondiente arqueta.

MATERIALES E INSTALACIÓN

Las acometidas de diámetro igual o inferior a 63 mm realizarán la toma por medio de un collarín. Para acometidas de diámetro superior la toma se ejecutará con una te. La tipología del collarín a implantar dependerá del material del tubo sobre el que se instale. Para tubos de fundición se utilizarán collarines constituidos por un cuerpo de fundición nodular, revestido de resina epoxi y sujeto al tubo por una banda de acero inoxidable. Para tubos de polietileno los collarines a instalar constan de dos cuerpos semicilíndricos de fundición nodular revestida con resina epoxi, que abrazan al tubo y que se sujetan entre sí por medio de tornillos. Los tornillos, tuercas, arandelas serán de acero inoxidable y las juntas de cierre estanco de EPDM. En todos los casos el taladro del tubo se realizará centrado en su generatriz superior.

El tubo será de polietileno de media densidad (PE-63 o PE-50 B), de PN-16, con marca de un organismo de certificación y apta para uso alimentario. Su trazado será perpendicular al de la tubería general, y al igual que en el caso de esta se dispondrá sobre el tubo una banda de señalización.

La llave de paso, que se instalará en suelo público, pero en las inmediaciones de su límite, será del tipo esfera para acometidas de hasta 63 mm, e irá alojada en una arquetilla con su tapa según el modelo representado en planos.

Para diámetros superiores se instalarán válvulas tipo compuerta, alojadas en arquetas convencionales, si la disponibilidad de espacio no lo impide. Las condiciones relativas a las válvulas se establecen en el artículo correspondiente en este Pliego.

MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio unitario comprende el collarín o te de toma, el tubo, la válvula, la arena de protección del tubo y la banda de señalización. Cuando la acometida instalada sustituye a una existente también se considera incluida en el precio la conexión correspondiente. Así mismo también se considera incluido el contador si fuera necesario.

ARQUETA DE VÁLVULAS

DEFINICIÓN

Elementos de la red de abastecimiento en cuyo interior se alojan las válvulas y demás elementos que configuran los diferentes nudos.

MATERIALES

Las arquetas serán de fábrica de ladrillo de 1 asta enfoscadas interiormente y con solera de hormigón HM-20.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de las arquetas en los nudos son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

Se deberá garantizar la estanqueidad de las mismas.

CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán ensayos de compresión del hormigón.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de las arquetas de los nudos se realizará por unidad de arqueta totalmente terminada.

El precio incluye: la preparación de la superficie de asiento, el hormigón de limpieza, los ladrillos, el mortero, anclajes, excavación, entibación, agotamiento, encofrados y relleno de trasdós.

4.5 CONDICIONES RELATIVAS A LA RED DE SANEAMIENTO

TUBERIA DE SANEAMIENTO

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

MATERIALES

Marcado

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

Marca del fabricante Diámetro nominal.
La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

Las características de las tuberías de PVC corrugadas son las siguientes:

Rigidez anular nominal: 8 KN/m2
Módulo de elasticidad>3600 MPa
Coeficiente medio de dilatación térmica lineal: 0,08 mm/m ºC
Conductividad térmica: 0,16 W/m ºC
Resistencia al impacto a 0ºC <10%
Temperatura de reblandecimiento VICAT >79 ºC
Norma: UNE EN 1401

Juntas

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
Las juntas a utilizar dependerán del material con que esté ejecutado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillo elástico, junta elástica, soldadura u otro sistema que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75.

Antes de aceptar el tipo de junta propuesto, la Dirección Técnica podrá ordenar ensayos de estanqueidad, en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de material termoplástico son un material básico (resinas sintéticas termoplásticas técnicamente puras, es decir, con menos del 1 por 100 de sustancias extrañas) y aditivos.

La fabricación de los tubos será por extrusión, mediante prensas extrusoras por husillo de trabajo continuo, con boquillas de perfilado anulares, o por otros procedimientos autorizados que garanticen la homogeneidad y calidad del producto acabado.

La preparación de la resina destinada a la extrusión de tubos podrá realizarse por suspensión o por masa. Su estabilidad térmica será la mayor posible y, en todo caso, los aditivos estabilizados serán los convenientes para evitar la parcial degradación del polímero por efecto de las elevadas temperaturas y presiones que se alcanzan en las prensas extrusoras y para obtener una buena gelificación y formación de la pared del tubo.

Los pigmentos se incluirán en la masa para dar opacidad y, en consecuencia, resistencia a la luz y para proporcionar la base de una coloración. A efectos del primer objetivo y como aditivo especial de protección contra la radiación ultravioleta de la luz solar se empleará el negro de carbono, especialmente en los tubos de PE. Entre otros aditivos especiales para mejorar las características finales del tubo se podrán emplear los modificadores de resistencia al impacto.

La responsabilidad respecto de la calidad del producto es exclusiva del fabricante, por lo que éste deberá implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes, con laboratorios de ensayo adecuados, y llevar un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición de la Dirección Técnica.

El fabricante estará obligado a declarar el valor de la RCE (rigidez circunferencial específica) a largo plazo (50 años), que se compromete a garantizar y justificará documentalmente los datos experimentales y el procedimiento seguido para su determinación.
Cuando se almacenen tubos sobre el terreno debe comprobarse que éste es consistente y lo suficientemente liso para que los tubos se apoyen en toda su longitud sin el riesgo de que piedras y otros salientes agudos puedan dañarles.
La altura máxima de las pilas de tubos sueltos no debe exceder de dos metros (2 m) en locales cerrados.

Cuando los tubos se acopien al exterior con temperatura ambiente que pueda exceder 23ºC se recomienda lo siguiente:

a) La altura de las pilas no debe exceder de un metro (1 m).
b) Todas las filas deben estar protegidas de la exposición directa al sol y permitir el paso libre del aire alrededor de los tubos.
c) Los accesorios deben almacenarse en cajas o sacos preparados de forma que permitan el paso libre del aire.

Los tubos no deben ser arrastrados por el terreno ni colocados haciéndolos rodar por rampas. Cuando se utilice maquinaria para su manejo, todos los elementos en contacto con los tubos deben ser de material blando, por ejemplo, cuerdas de cáñamo y eslingas textiles con ganchos de metal forrados.

El fabricante estará obligado a facilitar información técnica sobre la naturaleza, origen y propiedades de todas las materias que integran el producto acabado: resinas sintéticas de base, aditivos, etc., así como del proceso de fabricación de los tubos y accesorios, de los procedimientos y medios del control de calidad que realiza, con indicación de laboratorios, registros de datos y demás aspectos relacionados con las propiedades del producto y la regularidad de sus características.

En especial, el fabricante justificará los valores de las características a largo plazo, datos experimentales de partida y métodos de extrapolación en el tiempo que ha empleado. Asimismo, hará referencia a los ensayos de larga duración efectuados por él mismo o por otras entidades de reconocida solvencia técnica.

Los tubos de material termoplástico contarán con marca de un organismo de certificación.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a 0º C No obstante pueden ser manejados y acopiados satisfactoriamente si las operaciones se realizan con cuidado.
Las uniones entre tubos serán flexibles, no admitiéndose en ningún caso las uniones encoladas.

EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure. Salvo que se indique otra cosa en los demás documentos del Proyecto, en terrenos inestables se utilizará como lecho de la tubería una capa de hormigón pobre de 15 cm de espesor, y sobre los estables, una capa de gravilla o piedra machacada de 10 cm de espesor. Sólo con la autorización previa de la Dirección Técnica se podrá apoyar directamente la tubería en el fondo de la zanja, cuando el material de asiento lo permita.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente 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 acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.
Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, 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 en la misma.

CONTROL DE CALIDAD

De los tubos

De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanquidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada

- Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

- Comprobación de la estanquidad

Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Trascurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

- Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica

Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros realmente ejecutados, realizándose la medición sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios. El precio incluye, junta elástica con parte proporcional de piezas especiales, totalmente colocada y probada.

POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

MATERIALES

Serán elementos in situ con hormigón HM-20 con la condición de que reúnan unas características tales que la estanquidad esté asegurada.

La tapa será de fundición dúctil de las dimensiones y características que se establecen en el correspondiente artículo de este pliego y en los otros documentos del Proyecto.

Para acceder a los pozos se dispondrán pates, que serán de fundición, e irán revestidos con una capa protectora de resina epoxi, o de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles.

La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los pozos de registro se realizará por unidades de obra totalmente ejecutas, incluyendo marco y tapa de fundición, excavación, entibación, agotamiento, encofrados, entibaciones, rellenos de trasdós, hormigón, vibrado del mismo y recibido de conducciones.

TAPAS Y MARCOS

DEFINICIÓN

Se trata del material siderúrgico, aleación de hierro, carbono y pequeños porcentajes de otros elementos. Por su composición estructural, puede tratarse de la fundición gris o laminar, o de la fundición esferoidal, nodular o dúctil. Para los materiales que se tratan en el presente artículos, sólo se acepta la fundición dúctil.

MATERIALES

Las tapas y marcos de los pozos y arquetas, tanto de saneamiento como de abastecimiento, alumbrado público, semaforización o cualquier otro servicio, de nueva colocación o para reposición, serán de fundición dúctil D -400, cumplirán las normas UNE relativas a este tipo de

fundición, en particular la UNE-EN-124/1994, relativa a los dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Los dispositivos de cubrición y cierre (tapas y rejillas), se regirán por lo dispuesto en las normas en cuanto a la definición estricta de los lugares de utilización según su carga de uso:

Clase A-15 (15 KN) Zonas únicamente susceptibles de uso peatonal y ciclista
Clase B-125 (125 KN) Aceras, zonas peatonales y aparcamientos de vehículos ligeros.
Clase C-250 (250 KN) Zonas peatonales, aceras y zonas de cuneta o rigolas hasta 0,50 m. de anchura, arcenes de carreteras y aparcamientos en general.
Clase D-400 (400 KN) Calzadas y calles peatonales.
Clase E-600 (600 KN) Áreas de tráfico de gran tonelaje, con características especiales. Muelles de descarga, patios de fábrica.

A los efectos anteriores se aclara lo siguiente:

-Zona peatonal: Zona reservada a los peatones y abierta solamente de forma ocasional al tráfico, para carga y descarga, limpieza o en caso de urgencia.
-Calle peatonal: Zona abierta regularmente al tráfico, aunque prohibido durante el horario comercial.

Aquellas tapas que por su ubicación hayan de soportar cargas dinámicas debido al tráfico, particularmente las correspondientes a registros de pozos situados en calzada, dispondrán de una junta elástica de diseño tal que por la amortiguación de vibraciones y su adecuada sujeción al marco, aseguren una eficaz protección contra el ruido a lo largo del tiempo.

Las tapas, rejillas y marcos deberán llevar preceptivamente las marcas que a continuación se relacionan:

-EN-124
-La clase.
-Inscripción relativa al servicio al que corresponden y aquellas otras inscripciones que, en su caso, estén representadas en el detalle correspondiente incluido en planos.
-Identificación del fabricante.
-La marca de un organismo de certificación.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tapas y marcos de fundición, en caso de no estar incluidas en el pozo de registro, se abonarán por unidades contabilizadas en obra completamente instaladas.

4.4 MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 ºC) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de

acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

MATERIALES

Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Ligantes hidrocarbonados

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego, o en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que se seleccionará entre los que se indican en las tablas 542.1.a, 542.1.b y 542.1.c, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en las vigentes Norma 6.1 IC Secciones de firme o en la Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 T0 T1		T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.b - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 BC50/70
MEDIA				50/70 70/100 BC50/70

cve:

TEMPLADA	50/70 70/100 BC50/70	70/100

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.

Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

TABLA 542.1.c - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN MEZCLAS DE ALTO MÓDULO (Artículos 211 y 212 de este Pliego)

TIPO DE CAPA	**CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO**			
	T00	**T0**	**T1**	**T2**
INTERMEDIA	PMB 10/40-70		15/25	
BASE	15/25			

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados que cumplan el artículo 212 de este Pliego.

Según lo dispuesto en el apartado 8 del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, se fomentará el uso de polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso, siempre que sea técnica y económicamente posible.

En el caso de que se empleen betunes o aditivos especiales para mezclas bituminosas semicalientes, con objeto de reducir la temperatura de fabricación, extendido y compactación, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las especificaciones que deben cumplir.

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 212 de este Pliego, o en la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. Dichas especificaciones incluirán la dosificación y el método de dispersión de la adición.

En el caso de incorporación de productos modificadores de la reología de la mezcla (tales como fibras, materiales elastoméricos, etc.), con el objeto de alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y a la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de dotar de las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 212 de este Pliego.

Áridos

Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al quince por ciento (≤ 15%) de la masa total de la mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 de este artículo.
- En proporciones superiores al quince por ciento (> 15%), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.
- En proporciones superiores al sesenta por ciento (> 60%) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones especiales, con un estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales, que estarán establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE_4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco ($SE_4 > 55$) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo ($MB_F < 7$ g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) deberá ser superior a cuarenta y cinco ($SE_4 > 45$).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico- química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 542.2.3.2, 542.2.3.3 ó 542.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2).

Árido grueso

Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

Procedencia para capas de rodadura

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (5%).
El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

Angulosidad (Porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

TABLA 542.2.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS (% en masa)

TIPO DE CAPA	**CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO**				
	T00	**T0 y T1**	**T2**	**T3 y ARCENES**	**T4**
RODADURA	100			90	70
INTERMEDIA					70 (*)
BASE	100		90	70	

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

TABLA 542.2.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS

(% en masa)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	0			□ 1	□ 10
INTERMEDIA					□ 10 (*)
BASE	0		□ 1	□ 10	

(*) en vías de servicio

Forma (Índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

TABLA 542.3 - ÍNDICE DE LAJAS (FI)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
□ 20	□ 25	□ 30	

Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TABLA 542.4 - COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	□ 20			□ 25	
INTERMEDIA	□ 25				□ 25 (*)
BASE	□ 25		□ 30		

(*) en vías de servicio

Resistencia al pulimento para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado)

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

TABLA 542.5- COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO (PSV) PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	**T1 a T31**	**T32, T4 y ARCENES**
□ 56	□ 50	□ 44

Limpieza (contenido de impurezas)

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

Árido fino

Definición

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Procedencia

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Limpieza

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

Resistencia a la fragmentación

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones

exigidas al árido grueso en el epígrafe 542.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA < 30) para capas de base.

Polvo mineral

Definición

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

Procedencia

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

TABLA 542.6 - PROPORCIÓN DE POLVO MINERAL DE APORTACIÓN

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			□ 50	
INTERMEDIA	100		□ 50		
BASE	100	□ 50			

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

Granulometría

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7.

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (10%).

TABLA 542.7 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

Aditivos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la norma UNE-EN 13108-1 se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría

donde:

AC indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.

D tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.

surf/bin/base abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.

ligante tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.

granulometría designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

Cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente, se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1.

TABLA 542.8 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE MEZCLA (*)		**ABERTURA DE LOS TAMICES.** NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	**32**	**22**	**16**	**8**	**4**	**2**	**0,500**	**0,250**	**0,063**
DENSA	**AC16 D**			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	**AC16 S**			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	**AC22 G**		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

- Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso
AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm:
8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de acuerdo con la tabla 542.9.

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	**TIPO DE MEZCLA** **NOMINACIÓN.** NORMA UNE-EN 13108-1**(*)**	**ESPESOR (cm)**
	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5

RODADURA	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm). (***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).
(****)En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla y de capa.

TABLA 542.10 - DOTACIÓN MÍNIMA (*) **DE LIGANTE HIDROCARBONADO**

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.10 se deberán corregir.

Salvo justificación en contrario, la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, en función del tipo de capa y de la zona térmica estival, se fijará de acuerdo con las indicadas en la tabla

542.11.

TABLA 542.11 - RELACIÓN PONDERAL (*) RECOMENDABLE DE POLVO MINERAL-LIGANTE EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO DENSAS, SEMIDENSAS Y GRUESAS PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

(*) Relación entre el porcentaje de polvo mineral y el de ligante expresados ambos respecto de la masa total del árido seco, incluido el polvo mineral.

En las mezclas bituminosas de alto módulo la relación ponderal recomendable entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado (expresados ambos respecto de la masa total de árido seco, incluido el polvo mineral), salvo justificación en contrario, estará comprendida entre doce y trece décimas (1,2 a 1,3).

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Consideraciones generales

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, éste consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa, ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Central de fabricación

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE.

Las mezclas bituminosas se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares señalará la producción horaria mínima de la central, en función de las características y necesidades mínimas de consumo de la obra.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos, y tendrá en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos

de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde con su producción) en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al cinco por mil (5 ‰), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (3 ‰).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas en proporciones superiores al quince por ciento (> 15 %) de la masa total de la mezcla, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el epígrafe 542.5.4. La central de fabricación (de funcionamiento continuo o discontinuo) dispondrá de, al menos, dos tolvas adicionales para el material bituminoso a reciclar tratado, y será capaz de incorporarlo durante el proceso de mezcla sin afección negativa a los materiales constituyentes, en especial, al ligante bituminoso de aportación.

Elementos de transporte

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.
Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

Equipo de extensión

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la mezcla bituminosa con la geometría y producción deseadas, y un mínimo de precompactación que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. La capacidad de sus elementos, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal cuando sea precisa.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m^2), será preceptivo disponer delante de la extendedora un equipo de transferencia autopropulsado, que esencialmente colabore a garantizar la homogeneización granulométrica y permita, además, la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos y será aprobada por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación, y serán aprobadas por el Director de las Obras a la vista de los resultados del tramo de prueba.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Principios generales

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2 que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1 ‰).

- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1 ‰).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 ºC).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante. El Director de las Obras podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendedora, que no será inferior a ciento treinta grados Celsius (130ºC), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados

Celsius (150 ºC). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 ºC). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta

grados Celsius (140 ºC).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El Contratista deberá entregar al Director de las Obras para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 542.5.1.2.), y densidad aparente asociada a ese valor.
- Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 542.5.1.3.).
- Sensibilidad al agua (epígrafe 542.5.1.4.).
- Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 542.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación

de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 542.9.3.1.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

El Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

Contenido de huecos

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se efectuará sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2).

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo AC32 y AC22 con molde de diámetro interior de
150 mm, o de cien (100) giros para mezcla tipo AC16 con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 542.12 – CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8)

EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 golpes por cara) **(***)**

CARACTERÍSTICA	**CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO**			
	T00 y T0	**T1 y T2**	**T3 y ARCENES**	**T4**

HUECOS EN MEZCLA (%)	**CAPA DE RODADURA**	4 – 6		3 – 6	
	CAPA INTERMEDIA	4 – 6	4 – 7 (*)	4 – 7	4 – 7 (**)
	CAPA DE BASE	4 – 7 (*)	4 - 8 (*)	4 – 8	

(*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6 %. (**) En vías de servicio.
(***) Excepto en mezclas con D>22mm, en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (D = 16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (15 %), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (D = 22 mm o D = 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (14 %).

Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas, determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.13.a o 542.13.b. Este ensayo se hará según la norma UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC) y con una duración de diez mil (10 000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, se prepararán probetas con mezcla obtenida en la central de fabricación, mediante compactador de placa con el dispositivo de rodillo de acero (norma UNE-EN 12697-33), con una densidad superior al noventa y ocho por ciento (> 98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

TABLA 542.13.a - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE RODADURA E INTERMEDIA.

NORMA UNE-EN 12697-22 (mm para 10^3 ciclos de carga)(*)

NA TÉRMICA ESTIVAL	**CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO**				
	T00 y T0	**T1**	**T2**	**T3 y ARCENES**	**T4**
CÁLIDA	≤ 0,07		≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	
MEDIA	≤ 0,07	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)	≤ 0,15	
TEMPLADA	≤ 0,10	≤ 0,10 (***)			

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa intermedia la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07.

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,10$ y
$PRD_{AIRE} < 5\%$.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,15$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

TABLA 542.13.b - PENDIENTE MEDIA DE DEFORMACIÓN EN PISTA (WTS_{AIRE}) Y PROFUNDIDAD MEDIA (expresado en %) DE LA RODERA (PRD_{AIRE}) EN EL INTERVALO DE 5 000 A 10 000 CICLOS PARA CAPAS DE BASE

(NORMA UNE-EN 12697-22) (mm para 10^3 ciclos de carga) (*)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
CÁLIDA	≤ 0,07 (**)	≤ 0,07 (**)	≤ 0,10 (***)
MEDIA		≤ 0,10 (***)	
TEMPLADA	≤ 0,10 (***)		

(*) En mezclas bituminosas de alto módulo en capa de base la pendiente media de deformación en pista será inferior a 0,07(**).

(**) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,10$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

(***) Podrá aceptarse valores superiores al indicado si, simultáneamente, se cumple que $WTS_{AIRE} \leq 0,15$ y $PRD_{AIRE} < 5\%$.

Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 ºC) (norma UNE-EN 12697-12), tendrá un valor mínimo del ochenta por ciento (ITSR ≥ 80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (ITSR ≥ 85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (D 22 mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), las probetas se prepararán bien mediante compactación con vibración (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697- 30), aplicando cincuenta (50) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 2 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2), de manera proporcional al porcentaje en peso que corresponda a cada uno de ellos, una vez eliminada la fracción retenida por el tamiz 22 mm.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima no será inferior a la indicada en la tabla 542.10.

Propiedades adicionales en mezclas de alto módulo

En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), no será inferior a once mil megapascales (11 000 MPa). Las probetas para la realización del ensayo se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

En mezclas de alto módulo, realizado el ensayo de resistencia a la fatiga con una frecuencia de treinta hercios (30 Hz) y a una temperatura de veinte grados Celsius (20 ºC) (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), el valor de la deformación para un millón (10^6) de ciclos no será inferior a cien microdeformaciones (ε_6 100 □m/m).

Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir, dependiendo de su naturaleza, lo indicado al respecto en este artículo y en los artículos 510 y 513 de este Pliego y sobre ella se ejecutará un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 de este Pliego.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie. Además, si ha pasado mucho tiempo desde su aplicación, se verificará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (D = 16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el epígrafe 542.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Los acopios se dispondrán preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por tongadas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido, que obligaría siempre al estudio de una nueva fórmula de trabajo cumpliendo el epígrafe 542.5.1.1.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.
- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.
- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius (220ºC), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

Transporte

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 542.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.
Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Extensión

La extensión comenzará por el borde inferior y se realizará por franjas longitudinales, salvo que el Director de las Obras indique otro procedimiento. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para carreteras con calzadas separadas con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m^2), se realizará la extensión de cualquier capa bituminosa a ancho completo, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el epígrafe 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que sea constante y que no se detenga. En caso de parada, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Compactación

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba hasta que se alcance la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1. Se deberá hacer a la mayor temperatura posible sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida, y se continuará, mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada y su temperatura no sea inferior a la mínima prescrita en la fórmula de trabajo.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes modificados o mejorados con caucho, y en mezclas bituminosas con adición de caucho, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se hubiera alcanzado previamente la densidad especificada en el epígrafe 542.7.1, con el fin de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

Cuando sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para la finalización de la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, de acuerdo con el artículo 531 de este Pliego, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella. Este procedimiento se aplicará de manera análoga a la ejecución de juntas transversales.

En capas de rodadura, las juntas transversales se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

TRAMO DE PRUEBA

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y compactación, y, especialmente, el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), que deberá cumplir los valores establecidos en el epígrafe 542.7.4.

Durante la ejecución del tramo de prueba se podrá analizar la correspondencia, en su caso, entre el método volumétrico y un texturómetro láser como medio rápido de control. En ese caso, se elegirán cien metros (100 m) del tramo de prueba, en el que se realizará la medición con el texturómetro láser que se vaya a emplear posteriormente en el control de la obra y se harán al menos cinco (5) determinaciones de la macrotextura (norma UNE-EN 13036-1). La correspondencia obtenida será aplicable exclusivamente para esa obra, con la fórmula de trabajo y el plan de compactación aprobados y con ese equipo concreto de medición.

El tramo de prueba tendrá una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra en construcción.

Se tomarán muestras de la mezcla bituminosa, que se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas, y se extraerán testigos. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras decidirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá iniciar la fabricación de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios.

Además, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.
No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según lo indicado en el epígrafe 542.9.3.2.1:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

Rasante, espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección- tipo de los Planos de Proyecto.

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.9.4, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b, según corresponda.

TABLA 542.14.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	**TIPO DE CAPA**		
	RODADURA E INTERMEDIA		
	TIPO DE VÍA		**OTRAS CAPAS BITUMINOSAS**
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	**RESTO DE VÍAS**	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

TABLA 542.14.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	**TIPO DE VÍA**			
	CALZADAS DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		**RESTO DE VÍAS**	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	**10**	**> 10**	**10**
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0

80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15.

TABLA 542.15 – VALORES MÍNIMOS DE LA MACROTEXTURA SUPERFICIAL (MTD)

Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO TRANSVERSAL (CRTS) DE LAS MEZCLAS PARA CAPAS DE RODADURA

CARACTERÍSTICA	**VALOR**
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (NORMA UNE-EN 13036-1) **(*) (mm)**	0,7
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (NORMA UNE 41201 IN) **(**) (%)**	65

(*) Medida inmediatamente después de la puesta en obra.

(**) Medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (< 5 ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (< 5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (< 8 ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas. Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤ 10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente

de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá especificaciones para el control de procedencia del ligante.

Áridos

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8).
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- La granulometría de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- El equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Contenido de finos del árido grueso, conforme a lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7.
- El índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo

mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el supuesto de no disponer de marcado CE o de emplearse el procedente de los áridos, de cada procedencia del polvo mineral, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3), y la granulometría (norma UNE-EN 933-10).

Control de calidad de los materiales

Ligantes hidrocarbonados

Los ligantes deberán cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 211 o 212 de este Pliego, según corresponda.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las especificaciones para el control de calidad del ligante.

Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.16:

- Análisis granulométrico de cada fracción (norma UNE-EN 933-1).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), del árido combinado (incluido el polvo mineral) según la fórmula de trabajo, y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso (norma UNE-EN 933-3).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- Contenido de finos del árido grueso, según lo indicado en el epígrafe 542.2.3.2.7.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2).
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura

(norma UNE-EN 1097-8).
- Densidad relativa del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).
- Absorción del árido grueso y del árido fino (norma UNE-EN 1097-6).

Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).
- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos, si lo considera oportuno, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

Para el polvo mineral procedente de los áridos se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3).

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Análisis granulométrico del polvo mineral (norma UNE-EN 933-10).

Control de ejecución

Fabricación

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras (norma UNE-EN 932-1), una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado (norma UNE-EN 933-1).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos, y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría (norma UNE-EN 933-1), que cumplirá las tolerancias indicadas en este epígrafe. Se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado, al menos una (1) vez por semana.

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones.

Para todas las mezclas bituminosas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (5‰) en masa del total. En mezclas semicalientes, este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (1,5%).

- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.16, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado y al tipo de capa. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

TABLA 542.16 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO PARA DETERMINACIÓN DE GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS EXTRAÍDOS Y CONTENIDO DE LIGANTE (toneladas/ensayo)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	**TIPO DE CAPA**	**NIVEL DE CONTROL**	**NCF A**	**NCF B**	**NCF C**
T00 a T2	**RODADURA E INTERMEDIA**	X	600	300	150
	BASE	Y	1000	500	250
T3 a T4	**RODADURA, INTERMEDIA y BASE**	Y	1000	500	250

Las tolerancias admisibles respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral), serán las siguientes:

- Tamices superiores al 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: cuatro por ciento (□ 4%).
- Tamiz 2 mm de la norma UNE-EN 933-2: tres por ciento (□ 3%).
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: dos por ciento (□ 2%).
- Tamiz 0,063 mm de la norma UNE-EN 933-2: uno por ciento (□ 1%).

La tolerancia admisible respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (□ 3 ‰) en masa del total de mezcla bituminosa (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.10, según el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, además de la verificación documental, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier

cve: BOE-A-2015-48

momento la realización de las comprobaciones o ensayos que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 542.5.1:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio (norma UNE-EN 12697-22).
- Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12).
- En mezclas de alto módulo, además, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26).

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12), y en mezclas de alto módulo, además, la resistencia a fatiga (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24), cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

Puesta en obra

Extensión

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 542.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20.

Estas probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior oigual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor, según los criterios establecidos en el epígrafe 542.5.1.2.

En la preparación de las probetas, se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra, pero en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.
- La densidad de referencia para la compactación de cada lote, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2).

Compactación

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa, con objeto de comprobar que se está dentro del rango fijado en la fórmula de trabajo.

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m^2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

De cada lote se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a tres (3), y sobre ellos se determinará su densidad aparente y espesor (norma UNE-EN 12697-6), considerando las condiciones de ensayo que figuran en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20. Sobre estos testigos se llevará a cabo también la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382), a la que hace referencia el artículo 531 de este Pliego.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 542.7.3. En el caso de que un mismo tramo se ausculte más de un perfil longitudinal (rodada derecha e izquierda), las prescripciones sobre el valor del IRI establecidos en el epígrafe 542.7.3 se deberán verificar independientemente en cada uno de los perfiles auscultados (en cada rodada). La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar antes de la puesta en servicio.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE–EN 13036-1) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 542.9.4, según lo indicado a continuación.

Densidad

La densidad media obtenida en el lote no deberá ser inferior a la especificada en el

epígrafe 542.7.1. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento (≥ 95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
- Si es inferior al noventa y cinco por ciento (< 95%) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

Espesor

El espesor medio obtenido en el lote no deberá ser inferior al especificado en el epígrafe 542.7.2. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si es superior o igual al ochenta por ciento (≥ 80%), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta por ciento (< 80%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

Para capas intermedias:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.
  Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente resultados inferiores al especificado en más de un diez por ciento (10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

Rasante

Para capas de base e intermedia:

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los

Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

□□ Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.
□□ Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en los Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3 y cumplen los valores de la tabla 542.17.a o 542.17.b, según corresponda, se podrá incrementar el precio de abono de la mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11.

TABLA 542.17.a - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) **PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL**

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	**TIPO DE VÍA**	
	A DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	**RESTO DE VÍAS**
50	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5
100	< 1,5	< 2,0

TABLA 542.17.b - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm) **PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE, CON POSIBILIDAD DE ABONO ADICIONAL**

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	**TIPO DE VÍA**	
	CALZADA DE AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS	**RESTO DE VÍAS**
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)	
	> 10 **□ 10<**	

50	< 1,0	< 1,0	< 1,0
80	< 1,2	< 1,5	< 1,5
100	< 1,5	< 1,8	< 2,0

Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

Macrotextura superficial

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada, presente un (1) resultado inferior al especificado en más del veinticinco por ciento (> 25%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 542.7.4.

Resistencia al deslizamiento

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida, presente un (1) resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades. De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa inferior, y por tanto, no habrá lugar a su abono por separado. Únicamente cuando dicha capa se haya realizado mediante otro contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados.

El riego de adherencia se abonará de acuerdo con lo prescrito en el artículo 531 de este Pliego.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios

deducidos de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), y el del polvo mineral. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico (>3 g/cm³), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá establecer, también, el abono por unidad de superficie (m²), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.

El ligante hidrocarbonado empleado se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puestas en obra, por el porcentaje (%) medio de ligante deducido de los ensayos de control de cada lote. Se considerará incluido en dicho precio, y por tanto no será de objeto de abono independiente, el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, en su caso.

El polvo mineral de aportación y las adiciones a la mezcla bituminosa, sólo se abonarán si la unidad de obra correspondiente estuviera explícitamente incluida en el Cuadro de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto. Su abono se hará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición correspondiente de mezclas bituminosas puesta en obra por su dotación media en las mismas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el epígrafe 542.2.3 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1097-8), superior en cuatro (>4) puntos al valor mínimo especificado en este Pliego para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará además una unidad de obra definida como tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m^2), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura. El precio de esta unidad de obra no será superior al diez por ciento (10%) del correspondiente al de la tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m²), de mezcla bituminosa para dicha capa de rodadura. Será condición necesaria para su abono, que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejorasen los valores especificados en este Pliego, de acuerdo con los criterios del epígrafe 542.10.4, se abonará además una unidad de obra definida como tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m^2), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura, y cuyo precio no será superior al cinco por ciento (5%) del correspondiente al de tonelada (t), o en su caso metro cuadrado (m²), de mezcla bituminosa para dicha capa de rodadura. Será condición necesaria para su abono, que esta unidad de obra estuviera explícitamente incluida en los Cuadros de Precios y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y su medición prevista en el Presupuesto del Proyecto.

4.6 CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES

HORMIGONES

Se ajustarán a lo previsto en el artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.U. (PG-3/75), y la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

DEFINICIÓN

Se define como hormigón el producto formado por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere una notable resistencia, y que puede ser compactado en obra mediante picado o vibrado.

MATERIALES

Cemento

Limitaciones de empleo:

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados o pretensados, y en cualquier caso, se seguirán para su empleo las prescripciones que indica la instrucción de recepción de cementos RC-08 y la Instrucción EHE.

Si la Dirección Técnica lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los planos utilizar diferentes tipos de cemento para elementos de obra separados.

Agua

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Se seguirán en todo caso las prescripciones de la Instrucción EHE.

Áridos

Cumplirán con las condiciones expresadas en la Instrucción EHE. Se prestará atención, en todo caso, al tamaño máximo del árido cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras.
Almacenamiento de áridos
Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación. Se adoptarán las medidas precisas para evitar la segregación tanto en el almacenamiento como durante el transporte.

Productos de adición

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, armaduras, etc.

A la Dirección Técnica de las obras le serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc., de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en la Instrucción EHE.

Acelerantes y retardadores de fraguado

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico, siempre que no existan armaduras).

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

Cloruro cálcico

Se prohíbe terminantemente el empleo de cloruro cálcico en todos aquellos hormigones que entren a formar parte de elementos armados y pretensados, así como de los morteros o lechadas de inyección de los productos pretensados.

En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que la Dirección Técnica autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua en la obra.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos (2) por ciento, en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

EJECUCIÓN

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

-El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad cemento.
-El dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.
-El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, clase de exposición, docilidad, trabazón, métodos de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. En tal sentido, se seguirá lo indicado en las tablas 37.3.2.a y 37.3.2.b de la instrucción EHE; no se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida.

Para hormigón pretensado, la relación agua/cemento en los elementos prefabricados no deberá sobrepasar el valor 0,4, y en los elementos "in situ" el valor 0,43. Cuando estos valores se vean superados, se habrán de determinar nuevamente las pérdidas por fluencia y retracción que resultan del aumento del factor, agua/cemento, para ser tenidas en cuenta analítica y prácticamente en la fijación de la fuerza de pretensado. Como punto de partida en la nueva determinación de las pérdidas por fluencia y retracción servirán los datos contenidos en la Instrucción EHE.

Fabricación del hormigón

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en la Instrucción EHE.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

No se autorizará en ningún caso la fabricación de hormigón a mano.

Entrega y recepción del hormigón

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.

- Especificación del hormigón:
- Designación de acuerdo con la Instrucción EHE.Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m3) de hormigón, con una tolerancia de ±15 Kg.
- -Relación agua /cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
- -Tipo, clase y marca del cemento.
- -Consistencia.
- -Tamaño máximo del árido.
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Ejecución de juntas de hormigonado

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

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.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presenta los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

-Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)

-Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (±4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

Tratamiento de las superficies vistas del hormigón

En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por uno de los sistemas siguientes:

-Por chorro de arena a presión.
-Por abujardado
-Por cincelado

En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Contratista deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene. En todo caso se tendrá presente que la penetración de la herramienta o elemento percutor respetará los recubrimientos de las armaduras estipuladas en el presente Pliego.

CONTROL DE CALIDAD

Al objeto de seguir lo indicado por la Instrucción EHE sobre control del hormigón, se establece con carácter general la modalidad de control estadístico del hormigón. A tal efecto, se respetarán los límites máximos establecidos por la tabla 88.4.a de la Instrucción EHE para el establecimiento de lotes. Se controlará la resistencia de 3 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica inferior a 25 N/mm²; 5 amasadas para hormigones con resistencia característica entre 25 y 35 N/mm², y 7 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica superior a 35 N/mm².

Salvo que se indique otra cosa en otros documentos del Proyecto, el control de ejecución de las obras de hormigón se realizará según el nivel normal, definido en la Instrucción EHE vigente, respetando en todo caso los tamaños de lote y comprobaciones especificados en las tablas.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobreespesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

ENCOFRADOS

DEFINICIÓN

Elementos destinados al moldeo in situ de hormigones

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 680 de PG-3/75 y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

EJECUCIÓN

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material sancionado por la práctica. Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, cimbras y apeos, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que no se produzcan movimientos durante la puesta en obra o el curado del hormigón, y especialmente bajo la presión del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el método de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniforme y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de 3 mm.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar para facilitar el encofrado, no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón. Cuando sea necesario, y para evitar la formación de fisuras en los paramentos, se adoptarán las medidas para que encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humectarán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar ésta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón.

Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a 2 veces el necesario, para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar y descimbrar las piezas.

En todo caso, se respetará lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

MEDICIÓN Y ABONO

Salvo que los encofrados figuren en una o varias unidades específicas del presupuesto del Proyecto, el abono de la presente unidad está incluido en los precios unitarios determinados para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo por tanto su abono como unidad independiente. En el resto de casos, se abonará por metros cuadrados de encofrado realmente ejecutados.

La definición genérica de la unidad independiente se entenderá aplicada tanto a encofrado plano como curvo.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

Se ajustarán a lo prescrito en el artículo 600 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, del M.O.P.U. (PG-3/75), y en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

DEFINICIÓN

Conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a los que está sometido.

MATERIALES

Las armaduras pasivas a emplear en hormigón serán de acero, cumplirán lo especificado para este material en la Instrucción EHE, y estarán constituidas por barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Los diámetros de las barras y alambres cumplirán lo especificado en el artículo de la instrucción indicado anteriormente.

EJECUCIÓN

Las barras se almacenarán ordenadas por diámetros, con objeto de evitar confusiones en su empleo.

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, someter a la aprobación de la Dirección Técnica los correspondientes esquemas de despiece, que respetarán lo dispuesto por la Instrucción EHE. La Dirección Técnica podrá exigir que los empalmes se realicen por cualquiera de los procedimientos descritos por la Instrucción EHE: solapo, soldadura o mecánico, y siempre respetando las prescripciones de la misma.

El recubrimiento mínimo de las armaduras cumplirá lo especificado en la Instrucción EHE.

Caso de tratar las superficies vistas del hormigón abujardado cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin vaciar la disposición de la armadura.

Los separadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar, y deberán haber sido específicamente diseñados para tal fin. Se colocarán de acuerdo con lo dispuesto por la Instrucción EHE.

Las muestras de los mismos se someterán a la aprobación de la Dirección Técnica antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En cruces de barras y zonas críticas se prepararán, con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

- Tipos de acero

Los tipos de acero empleados serán los especificados en la Instrucción EHE:

-B 400 S o B 500 S, en barras corrugadas.
-B 500 T en mallas electrosoldadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Si las armaduras están específicamente contempladas en una o varias unidades del presupuesto, se abonarán por su peso en kilogramos deducido de los planos. El precio incluye la totalidad de materiales y actuaciones precisas para la completa ejecución, de la unidad. El abono de las mermas y despuntes se considera incluido en el del kilogramo de armadura.

En caso contrario el abono de las armaduras se considera incluido en los precios unitarios establecidos para las fábricas de hormigón de que se trate, no procediendo, por tanto, su abono como unidad independiente.

MORTEROS

DEFINICIÓN

Mezcla constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Técnica.

MATERIALES

Será de aplicación lo dispuesto por el art. 611 del PG-3.

TIPOS Y DOSIFICACIONES

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento tipo CEM I-32.5 o CEM II-32.5:

M-250: Para fábricas de ladrillo y mampostería. 250 Kg de cemento/m3.
M-450: Para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos. 450 Kg de cemento/m3.
M-600: Para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas. 600 Kg de cemento/m3.
M-850: Para enfoscados exteriores. 850 Kg de cemento/m3.

EJECUCIÓN

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

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

Cuando el mortero haya de quedar visto, principalmente en operaciones de rejuntado entre bordillos, remates de rigola, relleno de juntas entre losas o adoquines, o entre este tipo de pavimentos y encintados , se realizará con el colorante adecuado y, si es preciso, con cemento blanco.

La Dirección Técnica podrá exigir del Contratista la utilización de mortero fabricado a partir de silos mezcladores tipo MORTERMIX ó similares, con el fin de conseguir una homogeneización de calidad en la pasta empleada en obra.

MEDICIÓN Y ABONO

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente.
El precio unitario incluiría la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

FÁBRICA DE LADRILLO

DEFINICIÓN

Se define como fábrica de ladrillo la constituida por ladrillos ligeros ligados con mortero.

MATERIALES

El mortero empleado par la ejecución de las fábricas de ladrillo cumplirá las especificaciones que para tal material se indican en el correspondiente artículo de este Pliego, siendo de uso habitual el definido como M-250.

Los ladrillos cumplirán la normativa vigente, en especial la norma UNE 67.019, “Ladrillos de arcilla cocida para la construcción. Características y usos”.
Los tipos de ladrillos a emplear serán los siguientes:

Macizo (M); es aquel cuyo volumen de huecos es inferior al 25% del volumen total.
Perforado (P); es aquél cuyo volumen de huecos es igual o superior al 25% del volumen total.

Hueco (H); es aquél cuyo volumen de huecos es superior al 25% del volumen total y las perforaciones tienen una superficie superior a los 7 cm².

Los ladrillos M y P no podrán tener una superficie perforada superior a los 7 cm² indicados.

Las tres dimensiones de fabricación expresadas en centímetros formarán parte de la siguiente serie: 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.2, 4, 2.8, 1.5. Las piezas podrán presentar en sus caras grabados o rehundidos, de cinco (5) mm como máximo en tablas y siete (7) mm como máximo en canto y ambas testas, siempre que ninguna dimensión quede disminuida de modo continuo. En el caso de ladrillos prensados, se admitirán rehundidos en tablas de quince (15) mm como máximo.

Las características estructurales y geométricas cumplirán lo indicado en la norma UNE 67.019.

EJECUCIÓN

Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias; para el alzado de muros y tabiques se colocará en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas y tendiendo cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, con el fin de que no succione agua del mortero sin variar la consistencia de éste.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en el Proyecto, o en su defecto, según lo que indique la Dirección Técnica. Se extenderá sobre el asiento una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas en Proyecto o por la Dirección Técnica, y se igualará con paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a distancia horizontal con el ladrillo contiguo de la misma hilada aproximadamente igual al doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándole al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por la llaga y tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. 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.

La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Al reanudarse el trabajo después de una interrupción se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

MEDICIÓN Y ABONO

La fábrica de ladrillo se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos sobre los planos. Podrán ser abonados por metros cuadrados en los casos en los que el espesor de la fábrica sea constante y así se prevea en el presupuesto del Proyecto.

Valladolid, Marzo de 2.022
Por INGENIROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /Hoja:VA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 /Fecha:21/09/1998 / Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:27:17 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CAPITULO I MEDICIONES

CAPITULO II CUADROS DE PRECIOS

CAPITULO III PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO I

ESTADO DE MEDICIONES

MEDICIONES

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 1 REDES						
	SUBCAPÍTULO 1.1 COLECTOR						
E36AA020	M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO EXISTENTE						
	Demolición por medios mecánicos de firme existente (hormigón, aglomerado, aceras incluido bordillo o arquetas y cimentaciones existentes), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco y carga de productos.						
		1	544,00	1,50		816,00	
							816,00
E36BE001	M3 EXCAV.EN ZANJA Y POZOS						
	Excavación en zanja y pozos, con medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso carga de productos sobrantes.						
		1	46,25	1,50	1,55	107,53	
		1	41,25	1,50	1,72	106,43	
		1	49,50	1,50	2,08	154,44	
		1	30,00	1,50	2,49	112,05	
		1	31,00	1,50	2,92	135,78	
		1	50,00	1,50	3,05	228,75	
		1	50,00	1,50	2,67	200,25	
		1	17,05	1,50	2,63	67,26	
		1	20,20	1,50	2,85	86,36	
		1	28,00	1,50	2,54	106,68	
		1	39,75	1,50	2,67	159,20	
		1	34,90	1,50	3,04	159,14	
		1	31,40	1,50	3,01	141,77	
		1	43,50	1,50	2,89	188,57	
		1	29,50	1,50	2,89	127,88	
							2.082,09
E02AE201	M2 ENTIB. CUAJ. ZANJ.<6 m. TABLESTAC.						
	M2. Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, i/desmontaje de entibación.						
		2	46,25	1,50	1,55	215,06	
		2	41,25	1,50	1,72	212,85	
		2	49,50	1,50	2,08	308,88	
		2	30,00	1,50	2,49	224,10	
		2	31,00	1,50	2,92	271,56	
		2	50,00	1,50	3,05	457,50	
		2	50,00	1,50	2,67	400,50	
		2	17,05	1,50	2,63	134,52	
		2	20,20	1,50	2,85	172,71	
		2	28,00	1,50	2,54	213,36	
		2	39,75	1,50	2,67	318,40	
		2	34,90	1,50	3,04	318,29	
		2	31,40	1,50	3,01	283,54	
		2	43,50	1,50	2,89	377,15	
		2	29,50	1,50	2,89	255,77	
							4.164,19
E02TA101	M3 ARENA EN LECHO-CUB. TUBERÍA						
	Extendido y compactado de arena en zanjas para lecho y cubrición de tuberías.						
		1	544,00	1,00	0,70	380,80	
	A deducir:						
	Tubería	-1	544,00	0,20		-108,80	
							272,00
E08ED060	m. T.ENT.PVC CORR.SN8 D=500						
	Tubo de saneamiento enterrado de PVC corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 500 mm. y de unión por junta elástica. Con p.p. de medios auxiliares y retirada de tubería existente, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		8	6,50	4,00		208,00	
							544,00
E36BI020	M3 RELLENO ZANJAS MAT.EXC.						
	Relleno, extendido y compactado de zanjas con material procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M. y carga de productos sobrantes.						
		1	2.082,09			2.082,09	
	A deducir:						
	Tubería	-1	544,00	0,20		-108,80	
	Arena	-1	272,00			-272,00	
	Pavimento	-1	544,00	1,50	0,25	-204,00	
							1.497,29
E36UA013	Ud POZO REGISTRO						
	Pozo de registro realizado de hormigón moldeado tipo HM-20 N/mm2, incluso pates de acceso, excavación, relleno, carga de tierras sobrantes, y marco y tapa de fundición identificativa, unidad de obra totalmente termindada.						
		14				14,000	
							14,00
E03DA204	Ud ARQUETA SUMIDERO SIFON.						
	Arqueta sumidero sifónico, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 píe de espesor (no prefabricado), enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-12,5 N/mm2 de 10 cm. de espesor, tubería de 200 m para conexión a red y rejilla media caña desmontable de hierro fundido con cerco, incluso demolición, excavación, materiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.						
		8				8,00	
							8,00
E03DI020	Ud ACOMETIDAS SANEAMIENTO						
	Acometida domiciliaria a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, arqueta ciega, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.						
		40				40,00	
							40,00
E03DI021	Ud COEXION SUMIDEROS SANEAMIENTO						
	Conexión de sumidero existente a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.						
		24				24,00	
							24,00
E37PR360	Ud ENTRONQUE A POZO REGISTRO						
	Entroque a pozo de registro existente, incluyendo demolicion, excavación, materiales necesarios, mano de obra, rellenos, carga de productos sobrantes y reposición de pavimentos, unidad de obra totalmente terminada.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 1.2 REPOSICION PAVIMENTOS						
E36GA010	M2 PAVIMENTO HORMIGON E=20 CM.						
	Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en masa tipo HM-20, vibrado, de resistencia característica 20 N/mm2., tamaño máximo 20 mm. y consistencia plástica, incluyendo extendido, y acabado semipulido, totalmente terminado.						
		1	544,00	1,50		816,00	
							816,00
	SUBCAPÍTULO 1.3 SEGURIDAD Y SALUD						
E44SS565	Ud SEGURIDAD Y SALUD						
	Seguridad y salud según anejo nº 2.						
		0,5				0,50	
							0,50
	SUBCAPÍTULO 1.4 GESTIÓN DE RESIDUOS						
E41IRF100	Tm TRANSP.VERTED.TIERRAS						
	Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
		1,8	2.121,290			3.818,322	
		-1,8	1.525,290			-2.745,522	
							1.072,80
E41IRF190	Tm TRAN.VERT.ESCOMBROS						
	Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.						
		2,4	936,000		0,250	561,600	
							561,60
E41IRF210	Tm TRAN.VERT.RESTOS PVC						
	Transporte de residuos procedentes de la retirada del colector de PVCa vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Am biente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.						
		1	210,000	11,270	0,001	2,367	
							2,37

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 2 URBANIZACIÓN						
	SUBCAPÍTULO 2.1 INFRAESTRUCTURAS						
E36AA020	M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO EXISTENTE						
	Demolición por medios mecánicos de firme existente (hormigón, aglomerado, aceras incluido bordillo o arquetas y cimentaciones existentes), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco y carga de productos.						
		1	80,00	1,50		120,00	
							120,00
E36BE001	M3 EXCAV.EN ZANJA Y POZOS						
	Excavación en zanja y pozos, con medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso carga de productos sobrantes.						
		1	80,00	0,70	0,70	39,20	
							39,20
E02TA101	M3 ARENA EN LECHO-CUB. TUBERÍA						
	Extendido y compactado de arena en zanjas para lecho y cubrición de tuberías.						
		1	80,00	0,40	0,20	6,40	
							6,40
E04GA303	M3 HORMIGÓN HM-15						
	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, T.máx. 40mm., elaborado en central en protección de tubos y aceras,i/vertido y colocación.						
		1	80,00	0,30	0,20	4,80	
							4,80
E36XC2110	MI CANALIZACIÓN TELEFON. 2 PVC 110mm						
	Canalización telefónica con dos tubos de PVC flexible corrugado de 110 mm. de diámetro,i/separadores, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.						
		1	80,0000			80,0000	
							80,00
E36YC006	MI TUBERIA PVC 160						
	Tubería de PVC corrugado flexible de D=160m., con alambre guía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.						
		2	80,00			160,00	
							160,00
E36BI020	M3 RELLENO ZANJAS MAT.EXC.						
	Relleno, extendido y compactado de zanjas con material procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M. y carga de productos sobrantes.						
		1	39,20			39,20	
		-1	6,40			-6,40	
		-1	4,80			-4,80	
							28,00
E36XA005	Ud ARQUETA TIPO M TELEFONÍA						
	Arqueta tipo M, para conducciones telefónicas totalmente instalada, con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente termindada.						
		3				3,00	
							3,00
E36XA010	Ud ARQUETA TIPO H TELEFONIA						
	Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas totalmente instalada con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.						
		2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E36YA015	Ud ARQUETA 40X40						
	Ud. Arqueta de derivación de 40x40x40 cm. realizada con fábrica de medio pie de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de rio, enfoscada interiormente, i/tapa de función identificativa, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, unidad de obra totalmente terminada.						
		3				3,00	
							3,00
E36YA020	Ud ARQUETA DE REGISTRO						
	Arqueta de registro, de 60x60x60 cm., ejecutada en ladrillo, incluso tapa de fundición identificativa, excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.						
		2				2,00	
							2,00
E36YS025	UD ARQUETA M2-T2 REGISTRO IBERDROLA						
	Arqueta de registro para energía eléctrica M2T2 modelo IBERDROLA, si no fuera posible colocar esta arqueta, se ejecutará una arqueta de 70x70 cm, totalmente terminada, la tapa indicará el normbre servicio (energía eléctrica o IBERDROLA), incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.						
		3				3,00	
							3,00
	SUBCAPÍTULO 2.2 PAVIMENTACION						
E36AA020	M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO EXISTENTE						
	Demolición por medios mecánicos de firme existente (hormigón, aglomerado, aceras incluido bordillo o arquetas y cimentaciones existentes), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco y carga de productos.						
	Pasos peatones elevados	1	6,20	6,06		37,57	
		1	7,65	6,05		46,28	
		1	6,20	6,16		38,19	
							122,04
E36BC005	M2 EXC. TODOTERRENO CAJEADO						
	Excavación en todo tipo de terreno para apertura de caja en calles por medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 40 cm, incluso nivelación y carga de productos sobrantes.						
		1	82,00	1,50		123,00	
	Pasos peatones elevados	1	6,20	6,06		37,57	
		1	7,65	6,05		46,28	
		1	6,20	6,16		38,19	
							245,04
E36EA005	M3 ZAHORRA NATURAL						
	Zahorra natural, compactada y perfilada por medio de motoniveladora, medida sobre perfil.						
		1	82,00	1,50	0,10	12,30	
	Pasos peatones elevados	1	6,20	6,06	0,20	7,51	
		1	7,65	6,05	0,20	9,26	
		1	6,20	6,16	0,20	7,64	
							36,71
E36FZ015	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL						
	Zahorra artificial, husos ZA 1//ZA 3 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 100 % proctor modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 35 y EA>30.						
	Pasos peatones elevados	1	6,20	6,06	0,20	7,51	
		1	7,65	6,05	0,20	9,26	
		1	6,20	6,16	0,20	7,64	
							24,41

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E04GA303	M3 HORMIGÓN HM-15						
	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, T.máx. 40mm., elaborado en central en protección de tubos y aceras,i/vertido y colocación.						
		1	82,00	1,20	0,10	9,84	
							9,84
E36CE015	MI BORDILLO HORM.RECTO 15x25 CM.						
	Bordillo prefabricado de hormigón, de 15x25x100 cm., sobre solera de hormigón HM-12,5 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, cimentación, relleno de juntas, y carga de productos sobrantes, unidad de obra totalmente acabada.						
		1	85,00			85,00	
							85,00
E36DO155	M2 PAVIMENTO BALDOSA ROJA BOTONES 20X20						
	M2. Pavimento de baldosa de botones color rojo de 20x20 cm, colodado acera (paso de peatones), sobre base de hormigón, y asentados con mortero de cemento M-400, incluso recebado con arena y remates.						
		1	4,00	1,20		4,80	
							4,80
E36DP556	M2 ACERAS LOSA H. 40x20x6 CM						
	Pavimento de acera con losa prefabricada de hormigón 40x20x6 cm., sobre base de hormigón no incluida, asentada con mortero de cemento M-250, incluso enlechado y juntas de dilatación, unidad de obra totalmente terminada.						
		1	82,00	1,20		98,40	
							98,40
E36GA010	M2 PAVIMENTO HORMIGON E=20 CM.						
	Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en masa tipo HM-20, vibrado, de resistencia característica 20 N/mm2., tamaño máximo 20 mm. y consistencia plástica, incluyendo extendido, y acabado semipulido, totalmente terminado.						
		1	85,00	0,15		12,75	
							12,75
E36FR550	M2 FRESADO MBC POR CM						
	Fresado (m2/cm) de aglomerado medido en m2 de superficie por cm de espesor fresado, incluso carga de productos.						
		2	220,00	1,00	2,50	1.100,00	
		2	139,00	1,00	2,50	695,00	
		2	160,50	1,00	2,50	802,50	
		2	233,50	1,00	2,50	1.167,50	
		2	10,00	3,00	2,50	150,00	
		1	6,00	3,00	2,50	45,00	
							3.960,00
E38GG230	M2 EMULSIÓN IMPRIMACIÓN O ADHERENCIA						
	Emulsión en riego de imprimación o adherencia, incluyendo, barrido de la superficie, emulsión y el riego, totalmente terminado, en pasos de peatones.						
		1	220,00	8,48		1.865,60	
		1	139,00	7,42		1.031,38	
		1	160,50	6,50		1.043,25	
		1	233,50	6,43		1.501,41	
	Pasos elevados	1	122,04			122,04	
	Zanja	1	544,00	1,50		816,00	
							6.379,68

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E03VC068	t. M.B.C. TIPO AC16 surf D						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D en capa de rodadura de 5 cm de espesor y en pasos de peatones elevados, fabricada y puesta en obra, extendido y compactacion, incluso filler de cemento y betun, unidad de obra totalmente terminada, incluyendo transporte de maquinaria.						
		2,42	5.441,64		0,05	658,44	
	Pasos peatoes elevados	2,42	122,04		0,10	29,53	
	Zanja	2,42	544,00	1,50	0,05	98,74	
							786,71
E40PA001	Ud COLOCACIÓN TAPAS A RASANTE						
	Colocación de tapas de arquetas, sumideros o pozos de registro a la nueva rasante proyectada, unidad de obra totalmente terminada incluyendo materiales, mano de obra y maquinaria necesarios, incluso reconstrucción de la misma si fuera necesario.						
	Acera	1	10,00			10,00	
	Calzada	2	45,00			90,00	
							100,00
	SUBCAPÍTULO 2.3 VARIOS						
E11PE250	Ml PINTURA EJE Y APARCAMIENTOS 10 cm						
	Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 10 cms. de ancho, en eje de carretera plazas aparcamiento, incluido premarcaje.						
		1	541,00			541,00	
							541,00
E11PP400	Ml PINTURA LINEA PARADA 40 cm						
	Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 40 cms. de ancho, continua o discontinua en lineas de parada, incluido premarcaje.						
		1	6,50			6,50	
		1	7,50			7,50	
		2	5,00			10,00	
		1	10,00			10,00	
							34,00
E18HSC010	m2 PINTURA ALCÍDICA EN CEBREADOS						
	Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
		1	6,20	6,16		38,19	
		1	10,00	6,00		60,00	
		2	6,50	6,00		78,00	
		1	6,20	6,00		37,20	
		1	7,65	6,00		45,90	
		1	6,70	3,26		21,84	
							281,13
E18HSC011	m2 PINTURA ALCÍDICA EN SIMBOLOS						
	Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.						
	BUS	1	4,00	2,60		10,40	
	STOP	2	2,60	2,60		13,52	
	CEDA	1	1,44			1,44	
	FLECHAS	1	1,20			1,20	
		1	2,49			2,49	
							29,05
E36CAT546	Ud CATAS PARA LOCALIZACIÓN SERVICIOS AFECTADOS						
	Realización de todas las catas necesarias para la localización de servicios afectados (lineas de MT, telefonia, gas, etc.), incluyendo demolición de pavimentos, excavación, relleno posterior con zahorra natural compactada y reposición del firme con 20 cm de horigón HM-20 y 5 cm de M.B.C. tipo AC16 surf D.						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		8	6,50	4,00		208,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 2.4 SEGURIDAD Y SALUD						
E44SS565	Ud SEGURIDAD Y SALUD						
	Seguridad y salud según anejo nº 2.						
		0,5				0,50	
							0,50
	SUBCAPÍTULO 2.5 GESTIÓN DE RESIDUOS						
E41IRF100	Tm TRANSP.VERTED.TIERRAS						
	Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares.						
		1,8	245,040		0,200	88,214	
							88,21
E41IRF190	Tm TRAN.VERT.ESCOMBROS						
	Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.						
		2,4	122,040		0,500	146,448	
	Tubería existente	2,4	544,000	0,055		71,808	
							218,26
E41IRF200	Tm TRAN.VERT.RESTOS FRESADO						
	Transporte de residuos procedentes del fresado a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.						
		2,4	39,600			95,040	
							95,04

CAPITULO II

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E02AE201	M2	M2. Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, i/desmontaje de entibación.	ONCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	11,87
0002	E02TA101	M3	Extendido y compactado de arena en zanjas para lecho y cubrición de tuberías.	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	19,41
0003	E03DA204	Ud	Arqueta sumidero sifónico, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 píe de espesor (no prefabricado), enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-12,5 N/mm2 de 10 cm. de espesor, tubería de 200 m para conexión a red y rejilla media caña desmontable de hierro fundido con cerco, incluso demolición, excavación, materiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.	DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	222,93
0004	E03DI020	Ud	Acometida domiciliaria a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, arqueta ciega, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.	TRESCIENTOS DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	312,36
0005	E03DI021	Ud	Conexión de sumidero existente a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.	TRESCIENTOS DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	312,36
0006	E03VC068	t.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D en capa de rodadura de 5 cm de espesor y en pasos de peatones elevados, fabricada y puesta en obra, extendido y compactacion, incluso filler de cemento y betun, unidad de obra totalmente terminada, incluyendo transporte de maquinaria.	SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	74,54
0007	E04GA303	M3	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, T.máx. 40mm., elaborado en central en protección de tubos y aceras,i/vertido y colocación.	SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	71,42
0008	E08ED060	m.	Tubo de saneamiento enterrado de PVC corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 500 mm. y de unión por junta elástica. Con p.p. de medios auxiliares y retirada de tubería existente, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	NOVENTA Y CUATRO EUROS	94,00
0009	E11PE250	Ml	Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 10 cms. de ancho, en eje de carretera plazas aparcamiento, incluido premarcaje.	CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	0,28
0010	E11PP400	Ml	Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 40 cms. de ancho, continua o discontinua en lineas de parada, incluido premarcaje.	DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	2,31

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	E18HSC010	m2	Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,73
0012	E18HSC011	m2	Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	8,85
0013	E36AA020	M2	Demolición por medios mecánicos de firme existente (hormigón, aglomerado, aceras incluido bordillo o arquetas y cimentaciones existentes), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco y carga de productos.	CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,47
0014	E36BC005	M2	Excavación en todo tipo de terreno para apertura de caja en calles por medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 40 cm, incluso nivelación y carga de productos sobrantes.	UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	1,28
0015	E36BE001	M3	Excavación en zanja y pozos, con medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso carga de productos sobrantes.	CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	4,61
0016	E36BI020	M3	Relleno, extendido y compactado de zanjas con material procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M. y carga de productos sobrantes.	TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	3,20
0017	E36CAT546	Ud	Realización de todas las catas necesarias para la localización de servicios afectados (lineas de MT, telefonia, gas, etc.), incluyendo demolición de pavimentos, excavación, relleno posterior con zahorra natural compactada y reposición del firme con 20 cm de horigón HM-20 y 5 cm de M.B.C. tipo AC16 surf D.	QUINIENTOS EUROS	500,00
0018	E36CE015	Ml	Bordillo prefabricado de hormigón, de 15x25x100 cm., sobre solera de hormigón HM-12,5 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, cimentación, relleno de juntas, y carga de productos sobrantes, unidad de obra totalmente acabada.	DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	16,96
0019	E36DO155	M2	M2. Pavimento de baldosa de botones color rojo de 20x20 cm, colodado acera (paso de peatones), sobre base de hormigón, y asentados con mortero de cemento M-400, incluso recebado con arena y remates.	VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	24,37
0020	E36DP556	M2	Pavimento de acera con losa prefabricada de hormigón 40x20x6 cm., sobre base de hormigón no incluida, asentada con mortero de cemento M-250, incluso enlechado y juntas de dilatación, unidad de obra totalmente terminada.	VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	23,30
0021	E36EA005	M3	Zahorra natural, compactada y perfilada por medio de motoniveladora, medida sobre perfil.	CATORCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	14,36
0022	E36FR550	M2	Fresado (m2/cm) de aglomerado medido en m2 de superficie por cm de espesor fresado, incluso carga de productos.	CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	0,70

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0023	E36FZ015	M3	Zahorra artificial, husos ZA 1//ZA 3 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 100 % proctor modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 35 y EA>30.	VEINTE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	20,09
0024	E36GA010	M2	Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en masa tipo HM-20, vibrado, de resistencia característica 20 N/mm2., tamaño máximo 20 mm. y consistencia plástica, incluyendo extendido, y acabado semipulido, totalmente terminado.	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	17,85
0025	E36UA013	Ud	Pozo de registro realizado de hormigón moldeado tipo HM-20 N/mm2, incluso pates de acceso, excavación, relleno, carga de tierras sobrantes, y marco y tapa de fundición identificativa, unidad de obra totalmente termindada.	TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS	348,01
0026	E36XA005	Ud	Arqueta tipo M, para conducciones telefónicas totalmente instalada, con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente termindada.	CIENTO VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	122,36
0027	E36XA010	Ud	Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas totalmente instalada con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	197,98
0028	E36XC2110	Ml	Canalización telefónica con dos tubos de PVC flexible corrugado de 110 mm. de diámetro,i/separadores, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.	SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	6,02
0029	E36YA015	Ud	Ud. Arqueta de derivación de 40x40x40 cm. realizada con fábrica de medio pie de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de rio, enfoscada interiormente, i/tapa de función identificativa, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, unidad de obra totalmente terminada.	CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	113,61
0030	E36YA020	Ud	Arqueta de registro, de 60x60x60 cm., ejecutada en ladrillo, incluso tapa de fundición identificativa, excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.	CIENTO VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	128,67
0031	E36YC006	Ml	Tubería de PVC corrugado flexible de D=160m., con alambre guía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.	CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,78
0032	E36YS025	UD	Arqueta de registro para energía eléctrica M2T2 modelo IBERDROLA, si no fuera posible colocar esta arqueta, se ejecutará una arqueta de 70x70 cm, totalmente terminada, la tapa indicará el normbre servicio (energía eléctrica o IBERDROLA), incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS	135,00

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0033	E37PR360	Ud	Entroque a pozo de registro existente, incluyendo demolicion, excavación, materiales necesarios, mano de obra, rellenos, carga de productos sobrantes y reposición de pavimentos, unidad de obra totalmente terminada.	CIENTO VEINTE EUROS	120,00
0034	E38GG230	M2	Emulsión en riego de imprimación o adherencia, incluyendo, barrido de la superficie, emulsión y el riego, totalmente terminado, en pasos de peatones.	CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,64
0035	E40PA001	Ud	Colocación de tapas de arquetas, sumideros o pozos de registro a la nueva rasante proyectada, unidad de obra totalmente terminada incluyendo materiales, mano de obra y maquinaria necesarios, incluso reconstrucción de la misma si fuera necesario.	CINCUENTA EUROS	50,00
0036	E41IRF100	Tm	Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	2,37
0037	E41IRF190	Tm	Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4,44
0038	E41IRF200	Tm	Transporte de residuos procedentes del fresado a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4,44
0039	E41IRF210	Tm	Transporte de residuos procedentes de la retirada del colector de PVCa vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Am biente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.	SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	6,14
0040	E44SS565	Ud	Seguridad y salud según anejo nº 2.	TRES MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3.098,98

Valladodlid, Marzo de 2.022

POR INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /Hoja:VA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 /Fecha:21/09/1998 / Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:27:59 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	E02AE201	M2	M2. Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, i/desmontaje de entibación.	
			Mano de obra	8,14
			Resto de obra y materiales	3,06
			Suma la partida	11,20
			Costes indirectos 6,00%	0,67
			TOTAL PARTIDA	11,87
0002	E02TA101	M3	Extendido y compactado de arena en zanjas para lecho y cubrición de tuberías.	
			Mano de obra	1,28
			Maquinaria	0,17
			Resto de obra y materiales	16,86
			Suma la partida	18,31
			Costes indirectos 6,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA	19,41
0003	E03DA204	Ud	Arqueta sumidero sifónico, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 píe de espesor (no prefabricado), enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-12,5 N/mm2 de 10 cm. de espesor, tubería de 200 m para conexión a red y rejilla media caña desmontable de hierro fundido con cerco, incluso demolición, excavación, materiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.	
			Mano de obra	81,58
			Resto de obra y materiales	128,73
			Suma la partida	210,31
			Costes indirectos 6,00%	12,62
			TOTAL PARTIDA	222,93
0004	E03DI020	Ud	Acometida domiciliaria a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, arqueta ciega, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.	
			Mano de obra	16,32
			Resto de obra y materiales	278,36
			Suma la partida	294,68
			Costes indirectos 6,00%	17,68
			TOTAL PARTIDA	312,36
0005	E03DI021	Ud	Conexión de sumidero existente a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.	
			Mano de obra	16,32
			Resto de obra y materiales	278,36
			Suma la partida	294,68
			Costes indirectos 6,00%	17,68
			TOTAL PARTIDA	312,36

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0006	E03VC068	t.	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D en capa de rodadura de 5 cm de espesor y en pasos de peatones elevados, fabricada y puesta en obra, extendido y compactacion, incluso filler de cemento y betun, unidad de obra totalmente terminada, incluyendo transporte de maquinaria.	
			Mano de obra	0,53
			Maquinaria	6,60
			Resto de obra y materiales	63,19
			Suma la partida	70,32
			Costes indirectos 6,00%	4,22
			TOTAL PARTIDA	74,54
0007	E04GA303	M3	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, T.máx. 40mm., elaborado en central en protección de tubos y aceras,i/vertido y colocación.	
			Mano de obra	1,22
			Resto de obra y materiales	66,16
			Suma la partida	67,38
			Costes indirectos 6,00%	4,04
			TOTAL PARTIDA	71,42
0008	E08ED060	m.	Tubo de saneamiento enterrado de PVC corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 500 mm. y de unión por junta elástica. Con p.p. de medios auxiliares y retirada de tubería existente, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
			Mano de obra	11,43
			Resto de obra y materiales	77,25
			Suma la partida	88,68
			Costes indirectos 6,00%	5,32
			TOTAL PARTIDA	94,00
0009	E11PE250	Ml	Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 10 cms. de ancho, en eje de carretera plazas aparcamiento, incluido premarcaje.	
			Mano de obra	0,08
			Maquinaria	0,02
			Resto de obra y materiales	0,16
			Suma la partida	0,26
			Costes indirectos 6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA	0,28
0010	E11PP400	Ml	Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 40 cms. de ancho, continua o discontinua en lineas de parada, incluido premarcaje.	
			Mano de obra	0,98
			Maquinaria	0,52
			Resto de obra y materiales	0,68
			Suma la partida	2,18
			Costes indirectos 6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA	2,31
0011	E18HSC010	m2	Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
			Mano de obra	2,19
			Maquinaria	3,21
			Resto de obra y materiales	1,89
			Suma la partida	7,29
			Costes indirectos 6,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA	7,73

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0012	E18HSC011	m2	Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.		
			Mano de obra		3,25
			Maquinaria		3,21
			Resto de obra y materiales		1,89
			Suma la partida		8,35
			Costes indirectos	6,00%	0,50
			TOTAL PARTIDA		8,85
0013	E36AA020	M2	Demolición por medios mecánicos de firme existente (hormigón, aglomerado, aceras incluido bordillo o arquetas y cimentaciones existentes), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco y carga de productos.		
			Mano de obra		1,96
			Maquinaria		3,20
			Suma la partida		5,16
			Costes indirectos	6,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA		5,47
0014	E36BC005	M2	Excavación en todo tipo de terreno para apertura de caja en calles por medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 40 cm, incluso nivelación y carga de productos sobrantes.		
			Mano de obra		0,24
			Maquinaria		0,97
			Suma la partida		1,21
			Costes indirectos	6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA		1,28
0015	E36BE001	M3	Excavación en zanja y pozos, con medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso carga de productos sobrantes.		
			Mano de obra		0,96
			Maquinaria		3,39
			Suma la partida		4,35
			Costes indirectos	6,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA		4,61
0016	E36BI020	M3	Relleno, extendido y compactado de zanjas con material procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M. y carga de productos sobrantes.		
			Mano de obra		1,33
			Maquinaria		1,69
			Suma la partida		3,02
			Costes indirectos	6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA		3,20
0017	E36CAT546	Ud	Realización de todas las catas necesarias para la localización de servicios afectados (lineas de MT, telefonia, gas, etc.), incluyendo demolición de pavimentos, excavación, relleno posterior con zahorra natural compactada y reposición del firme con 20 cm de horigón HM-20 y 5 cm de M.B.C. tipo AC16 surf D.		
				Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA		500,00

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0018	E36CE015	Ml	Bordillo prefabricado de hormigón, de 15x25x100 cm., sobre solera de hormigón HM-12,5 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, cimentación, relleno de juntas, y carga de productos sobrantes, unidad de obra totalmente acabada.		
			Mano de obra		2,90
			Resto de obra y materiales		13,10
			Suma la partida		16,00
			Costes indirectos	6,00%	0,96
			TOTAL PARTIDA		16,96
0019	E36DO155	M2	M2. Pavimento de baldosa de botones color rojo de 20x20 cm, colocado acera (paso de peatones), sobre base de hormigón, y asentados con mortero de cemento M-400, incluso recebado con arena y remates.		
			Mano de obra		8,14
			Resto de obra y materiales		14,85
			Suma la partida		22,99
			Costes indirectos	6,00%	1,38
			TOTAL PARTIDA		24,37
0020	E36DP556	M2	Pavimento de acera con losa prefabricada de hormigón 40x20x6 cm., sobre base de hormigón no incluida, asentada con mortero de cemento M-250, incluso enlechado y juntas de dilatación, unidad de obra totalmente terminada.		
			Mano de obra		6,52
			Resto de obra y materiales		15,46
			Suma la partida		21,98
			Costes indirectos	6,00%	1,32
			TOTAL PARTIDA		23,30
0021	E36EA005	M3	Zahorra natural, compactada y perfilada por medio de motoniveladora, medida sobre perfil.		
			Mano de obra		0,64
			Maquinaria		1,14
			Resto de obra y materiales		11,77
			Suma la partida		13,55
			Costes indirectos	6,00%	0,81
			TOTAL PARTIDA		14,36
0022	E36FR550	M2	Fresado (m2/cm) de aglomerado medido en m2 de superficie por cm de espesor fresado, incluso carga de productos.		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		0,70
0023	E36FZ015	M3	Zahorra artificial, husos ZA 1//ZA 3 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 100 % proctor modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 35 y EA>30.		
			Mano de obra		0,36
			Maquinaria		2,73
			Resto de obra y materiales		15,86
			Suma la partida		18,95
			Costes indirectos	6,00%	1,14
			TOTAL PARTIDA		20,09

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0024	E36GA010	M2	Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en masa tipo HM-20, vibrado, de resistencia característica 20 N/mm2., tamaño máximo 20 mm. y consistencia plástica, incluyendo extendido, y acabado semipulido, totalmente terminado.	
			Mano de obra	2,04
			Maquinaria	0,79
			Resto de obra y materiales	14,01
			Suma la partida	16,84
			Costes indirectos 6,00%	1,01
			TOTAL PARTIDA	17,85
0025	E36UA013	Ud	Pozo de registro realizado de hormigón moldeado tipo HM-20 N/mm2, incluso pates de acceso, excavación, relleno, carga de tierras sobrantes, y marco y tapa de fundición identificativa, unidad de obra totalmente termindada.	
			Mano de obra	130,09
			Resto de obra y materiales	198,22
			Suma la partida	328,31
			Costes indirectos 6,00%	19,70
			TOTAL PARTIDA	348,01
0026	E36XA005	Ud	Arqueta tipo M, para conducciones telefónicas totalmente instalada, con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente termindada.	
			Resto de obra y materiales	115,43
			Suma la partida	115,43
			Costes indirectos 6,00%	6,93
			TOTAL PARTIDA	122,36
0027	E36XA010	Ud	Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas totalmente instalada con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.	
			Resto de obra y materiales	186,77
			Suma la partida	186,77
			Costes indirectos 6,00%	11,21
			TOTAL PARTIDA	197,98
0028	E36XC2110	Ml	Canalización telefónica con dos tubos de PVC flexible corrugado de 110 mm. de diámetro,i/separadores, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.	
			Mano de obra	2,12
			Resto de obra y materiales	3,56
			Suma la partida	5,68
			Costes indirectos 6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA	6,02
0029	E36YA015	Ud	Ud. Arqueta de derivación de 40x40x40 cm. realizada con fábrica de medio pie de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de rio, enfoscada interiormente, i/tapa de función identificativa, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, unidad de obra totalmente terminada.	
			Mano de obra	11,50
			Resto de obra y materiales	95,68
			Suma la partida	107,18
			Costes indirectos 6,00%	6,43
			TOTAL PARTIDA	113,61

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0030	E36YA020	Ud	Arqueta de registro, de 60x60x60 cm., ejecutada en ladrillo, incluso tapa de fundición identificativa, excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.		
			Mano de obra		40,71
			Resto de obra y materiales		80,68
			Suma la partida		121,39
			Costes indirectos	6,00%	7,28
			TOTAL PARTIDA		128,67
0031	E36YC006	Ml	Tubería de PVC corrugado flexible de D=160m., con alambre guía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.		
			Mano de obra		1,63
			Resto de obra y materiales		3,82
			Suma la partida		5,45
			Costes indirectos	6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA		5,78
0032	E36YS025	UD	Arqueta de registro para energía eléctrica M2T2 modelo IBERDROLA, si no fuera posible colocar esta arqueta, se ejecutará una arqueta de 70x70 cm, totalmente terminada, la tapa indicará el normbre servicio (energía eléctrica o IBERDROLA), incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		135,00
0033	E37PR360	Ud	Entroque a pozo de registro existente, incluyendo demolicion, excavación, materiales necesarios, mano de obra, rellenos, carga de productos sobrantes y reposición de pavimentos, unidad de obra totalmente terminada.		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		120,00
0034	E38GG230	M2	Emulsión en riego de imprimación o adherencia, incluyendo, barrido de la superficie, emulsión y el riego, totalmente terminado, en pasos de peatones.		
			Mano de obra		0,04
			Maquinaria		0,03
			Resto de obra y materiales		0,53
			Suma la partida		0,60
			Costes indirectos	6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA		0,64
0035	E40PA001	Ud	Colocación de tapas de arquetas, sumideros o pozos de registro a la nueva rasante proyectada, unidad de obra totalmente terminada incluyendo materiales, mano de obra y maquinaria necesarios, incluso reconstrucción de la misma si fuera necesario.		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		50,00
0036	E41IRF100	Tm	Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
			Maquinaria		1,64
			Resto de obra y materiales		0,60
			Suma la partida		2,24
			Costes indirectos	6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA		2,37

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0037	E41IRF190	Tm	Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.		
			Maquinaria		1,64
			Resto de obra y materiales		2,55
			Suma la partida		4,19
			Costes indirectos	6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA		4,44
0038	E41IRF200	Tm	Transporte de residuos procedentes del fresado a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.		
			Maquinaria		1,64
			Resto de obra y materiales		2,55
			Suma la partida		4,19
			Costes indirectos	6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA		4,44
0039	E41IRF210	Tm	Transporte de residuos procedentes de la retirada del colector de PVCa vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Am biente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.		
			Maquinaria		1,64
			Resto de obra y materiales		4,15
			Suma la partida		5,79
			Costes indirectos	6,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA		6,14
0040	E44SS565	Ud	Seguridad y salud según anejo nº 2.		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		3.098,98

Valladodlid, Marzo de 2.022

POR INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 / Hoja:VA-1616 /Tomo:381 /Folio:10 / Fecha:21/09/1998 /Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:28:52 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón

CAPITULO III

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 1 REDES			
		SUBCAPÍTULO 1.1 COLECTOR			
E36AA020	M2	DEMOLICIÓN PAVIMENTO EXISTENTE			
		Demolición por medios mecánicos de firme existente (hormigón, aglomerado, aceras incluido bordillo o arquetas y cimentaciones existentes), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco y carga de productos.			
			816,00	5,47	4.463,52
E36BE001	M3	EXCAV.EN ZANJA Y POZOS			
		Excavación en zanja y pozos, con medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso carga de productos sobrantes.			
			2.082,09	4,61	9.598,43
E02AE201	M2	ENTIB. CUAJ. ZANJ.<6 m. TABLESTAC.			
		M2. Entibación cuajada en zanjas hasta 6 m. de profundidad, mediante tablestacado de chapa de acero, correas y codales metálicos, i/desmontaje de entibación.			
			4.164,19	11,87	49.428,94
E02TA101	M3	ARENA EN LECHO-CUB. TUBERÍA			
		Extendido y compactado de arena en zanjas para lecho y cubrición de tuberías.			
			272,00	19,41	5.279,52
E08ED060	m.	T.ENT.PVC CORR.SN8 D=500			
		Tubo de saneamiento enterrado de PVC corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 500 mm. y de unión por junta elástica. Con p.p. de medios auxiliares y retirada de tubería existente, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
			544,00	94,00	51.136,00
E36BI020	M3	RELLENO ZANJAS MAT.EXC.			
		Relleno, extendido y compactado de zanjas con material procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M. y carga de productos sobrantes.			
			1.497,29	3,20	4.791,33
E36UA013	Ud	POZO REGISTRO			
		Pozo de registro realizado de hormigón moldeado tipo HM-20 N/mm2, incluso pates de acceso, excavación, relleno, carga de tierras sobrantes, y marco y tapa de fundición identificativa, unidad de obra totalmente termindada.			
			14,00	348,01	4.872,14
E03DA204	Ud	ARQUETA SUMIDERO SIFON.			
		Arqueta sumidero sifónico, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 píe de espesor (no prefabricado), enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-12,5 N/mm2 de 10 cm. de espesor, tubería de 200 m para conexión a red y rejilla media caña desmontable de hierro fundido con cerco, incluso demolición, excavación, materiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.			
			8,00	222,93	1.783,44
E03DI020	Ud	ACOMETIDAS SANEAMIENTO			
		Acometida domiciliaria a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, arqueta ciega, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.			
			40,00	312,36	12.494,40
E03DI021	Ud	COEXION SUMIDEROS SANEAMIENTO			
		Conexión de sumidero existente a la red de saneamiento general, incluso demolición, excavación, tubería, piezas especiales, entronque a la red general, relleno, carga de tierras sobrantes y reposición de firmes que fueran necesarios, unidad de obra totalmente terminada.			
			24,00	312,36	7.496,64

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E37PR360	Ud	ENTRONQUE A POZO REGISTRO			
		Entroque a pozo de registro existente, incluyendo demolicion, excavación, materiales necesarios, mano de obra, rellenos, carga de productos sobrantes y reposición de pavimentos, unidad de obra totalmente terminada.			
			2,00	120,00	240,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 COLECTOR.....			151.584,36
		SUBCAPÍTULO 1.2 REPOSICION PAVIMENTOS			
E36GA010	M2	PAVIMENTO HORMIGON E=20 CM.			
		Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en masa tipo HM-20, vibrado, de resistencia característica 20 N/mm2., tamaño máximo 20 mm. y consistencia plástica, incluyendo extendido, y acabado semipulido, totalmente terminado.			
			816,00	17,85	14.565,60
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 REPOSICION PAVIMENTOS.....			14.565,60
		SUBCAPÍTULO 1.3 SEGURIDAD Y SALUD			
E44SS565	Ud	SEGURIDAD Y SALUD			
		Seguridad y salud según anejo nº 2.			
			0,50	3.098,98	1.549,49
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 SEGURIDAD Y SALUD.....			1.549,49
		SUBCAPÍTULO 1.4 GESTIÓN DE RESIDUOS			
E41IRF100	Tm	TRANSP.VERTED.TIERRAS			
		Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
			1.072,80	2,37	2.542,54
E41IRF190	Tm	TRAN.VERT.ESCOMBROS			
		Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.			
			561,60	4,44	2.493,50
E41IRF210	Tm	TRAN.VERT.RESTOS PVC			
		Transporte de residuos procedentes de la retirada del colector de PVCa vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Am biente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.			
			2,37	6,14	14,55
		TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			5.050,59
		TOTAL CAPÍTULO 1 REDES.....			172.750,04

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 2 URBANIZACIÓN			
		SUBCAPÍTULO 2.1 INFRAESTRUCTURAS			
E36AA020	M2	DEMOLICIÓN PAVIMENTO EXISTENTE			
		Demolición por medios mecánicos de firme existente (hormigón, aglomerado, aceras incluido bordillo o arquetas y cimentaciones existentes), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco y carga de productos.			
			120,00	5,47	656,40
E36BE001	M3	EXCAV.EN ZANJA Y POZOS			
		Excavación en zanja y pozos, con medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, incluso carga de productos sobrantes.			
			39,20	4,61	180,71
E02TA101	M3	ARENA EN LECHO-CUB. TUBERÍA			
		Extendido y compactado de arena en zanjas para lecho y cubrición de tuberías.			
			6,40	19,41	124,22
E04GA303	M3	HORMIGÓN HM-15			
		Hormigón en masa HM-15 N/mm2, T.máx. 40mm., elaborado en central en protección de tubos y aceras,i/vertido y colocación.			
			4,80	71,42	342,82
E36XC2110	MI	CANALIZACIÓN TELEFON. 2 PVC 110mm			
		Canalización telefónica con dos tubos de PVC flexible corrugado de 110 mm. de diámetro,i/separadores, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.			
			80,00	6,02	481,60
E36YC006	MI	TUBERIA PVC 160			
		Tubería de PVC corrugado flexible de D=160m., con alambre guía, sin incluir cables, incluso p.p. de acometidas.			
			160,00	5,78	924,80
E36BI020	M3	RELLENO ZANJAS MAT.EXC.			
		Relleno, extendido y compactado de zanjas con material procedente de la excavación, incluso compactación 95% P.M. y carga de productos sobrantes.			
			28,00	3,20	89,60
E36XA005	Ud	ARQUETA TIPO M TELEFONÍA			
		Arqueta tipo M, para conducciones telefónicas totalmente instalada, con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente termindada.			
			3,00	122,36	367,08
E36XA010	Ud	ARQUETA TIPO H TELEFONIA			
		Arqueta tipo H, para conducciones telefónicas totalmente instalada con tapa identificativa del servicio, incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.			
			2,00	197,98	395,96
E36YA015	Ud	ARQUETA 40X40			
		Ud. Arqueta de derivación de 40x40x40 cm. realizada con fábrica de medio pie de ladrillo recibido con mortero de cemento y arena de rio, enfoscada interiormente, i/tapa de función identificativa, excavación y retirada de tierras sobrantes a vertedero, unidad de obra totalmente terminada.			
			3,00	113,61	340,83
E36YA020	Ud	ARQUETA DE REGISTRO			
		Arqueta de registro, de 60x60x60 cm., ejecutada en ladrillo, incluso tapa de fundición identificativa, excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.			
			2,00	128,67	257,34

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E36YS025	UD	ARQUETA M2-T2 REGISTRO IBERDROLA			
		Arqueta de registro para energía eléctrica M2T2 modelo IBERDROLA, si no fuera posible colocar esta arqueta, se ejecutará una arqueta de 70x70 cm, totalmente terminada, la tapa indicará el normbre servicio (energía eléctrica o IBERDROLA), incluso excavación, relleno y carga de tierras sobrantes, unidad de obra totalmente terminada.			
			3,00	135,00	405,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1 INFRAESTRUCTURAS			4.566,36
		SUBCAPÍTULO 2.2 PAVIMENTACION			
E36AA020	M2	DEMOLICIÓN PAVIMENTO EXISTENTE			
		Demolición por medios mecánicos de firme existente (hormigón, aglomerado, aceras incluido bordillo o arquetas y cimentaciones existentes), incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco y carga de productos.			
			122,04	5,47	667,56
E36BC005	M2	EXC. TODOTERRENO CAJEADO			
		Excavación en todo tipo de terreno para apertura de caja en calles por medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 40 cm, incluso nivelación y carga de productos sobrantes.			
			245,04	1,28	313,65
E36EA005	M3	ZAHORRA NATURAL			
		Zahorra natural, compactada y perfilada por medio de motoniveladora, medida sobre perfil.			
			36,71	14,36	527,16
E36FZ015	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL			
		Zahorra artificial, husos ZA 1//ZA 3 en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada 100 % proctor modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 35 y EA>30.			
			24,41	20,09	490,40
E04GA303	M3	HORMIGÓN HM-15			
		Hormigón en masa HM-15 N/mm2, T.máx. 40mm., elaborado en central en protección de tubos y aceras,i/vertido y colocación.			
			9,84	71,42	702,77
E36CE015	MI	BORDILLO HORM.RECTO 15x25 CM.			
		Bordillo prefabricado de hormigón, de 15x25x100 cm., sobre solera de hormigón HM-12,5 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, cimentación, relleno de juntas, y carga de productos sobrantes, unidad de obra totalmente acabada.			
			85,00	16,96	1.441,60
E36DO155	M2	PAVIMENTO BALDOSA ROJA BOTONES 20X20			
		M2. Pavimento de baldosa de botones color rojo de 20x20 cm, colodado acera (paso de peatones), sobre base de hormigón, y asentados con mortero de cemento M-400, incluso recebado con arena y remates.			
			4,80	24,37	116,98
E36DP556	M2	ACERAS LOSA H. 40x20x6 CM			
		Pavimento de acera con losa prefabricada de hormigón 40x20x6 cm., sobre base de hormigón no incluida, asentada con mortero de cemento M-250, incluso enlechado y juntas de dilatación, unidad de obra totalmente terminada.			
			98,40	23,30	2.292,72
E36GA010	M2	PAVIMENTO HORMIGON E=20 CM.			
		Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en masa tipo HM-20, vibrado, de resistencia característica 20 N/mm2., tamaño máximo 20 mm. y consistencia plástica, incluyendo extendido, y acabado semipulido, totalmente terminado.			
			12,75	17,85	227,59

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E36FR550	M2	FRESADO MBC POR CM			
		Fresado (m2/cm) de aglomerado medido en m2 de superficie por cm de espesor fresado, incluso carga de productos.			
			3.960,00	0,70	2.772,00
E38GG230	M2	EMULSIÓN IMPRIMACIÓN O ADHERENCIA			
		Emulsión en riego de imprimación o adherencia, incluyendo, barrido de la superficie, emulsión y el riego, totalmente terminado, en pasos de peatones.			
			6.379,68	0,64	4.083,00
E03VC068	t.	M.B.C. TIPO AC16 surf D			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D en capa de rodadura de 5 cm de espesor y en pasos de peatones elevados, fabricada y puesta en obra, extendido y compactacion, incluso filler de cemento y betun, unidad de obra totalmente terminada, incluyendo transporte de maquinaria.			
			786,71	74,54	58.641,36
E40PA001	Ud	COLOCACIÓN TAPAS A RASANTE			
		Colocación de tapas de arquetas, sumideros o pozos de registro a la nueva rasante proyectada, unidad de obra totalmente terminada incluyendo materiales, mano de obra y maquinaria necesarios, incluso reconstrucción de la misma si fuera necesario.			
			100,00	50,00	5.000,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 PAVIMENTACION.....			77.276,79
		SUBCAPÍTULO 2.3 VARIOS			
E11PE250	Ml	PINTURA EJE Y APARCAMIENTOS 10 cm			
		Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 10 cms. de ancho, en eje de carretera plazas aparcamiento, incluido premarcaje.			
			541,00	0,28	151,48
E11PP400	Ml	PINTURA LINEA PARADA 40 cm			
		Pintura acrilica blanca al agua, reflexiva de 40 cms. de ancho, continua o discontinua en lineas de parada, incluido premarcaje.			
			34,00	2,31	78,54
E18HSC010	m2	PINTURA ALCÍDICA EN CEBREADOS			
		Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
			281,13	7,73	2.173,13
E18HSC011	m2	PINTURA ALCÍDICA EN SIMBOLOS			
		Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
			29,05	8,85	257,09
E36CAT546	Ud	CATAS PARA LOCALIZACIÓN SERVICIOS AFECTADOS			
		Realización de todas las catas necesarias para la localización de servicios afectados (lineas de MT, telefonia, gas, etc.), incluyendo demolición de pavimentos, excavación, relleno posterior con zahorra natural compactada y reposición del firme con 20 cm de horigón HM-20 y 5 cm de M.B.C. tipo AC16 surf D.			
			1,00	500,00	500,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 VARIOS.....			3.160,24

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 2.4 SEGURIDAD Y SALUD			
E44SS565	Ud	SEGURIDAD Y SALUD Seguridad y salud según anejo nº 2.	0,50	3.098,98	1.549,49
		TOTAL SUBCAPÍTULO 2.4 SEGURIDAD Y SALUD.....			1.549,49
		SUBCAPÍTULO 2.5 GESTIÓN DE RESIDUOS			
E41IRF100	Tm	TRANSP.VERTED.TIERRAS Transporte de tierras al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante, canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	88,21	2,37	209,06
E41IRF190	Tm	TRAN.VERT.ESCOMBROS Transporte de escombros vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.	218,26	4,44	969,07
E41IRF200	Tm	TRAN.VERT.RESTOS FRESADO Transporte de residuos procedentes del fresado a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, incluso canon de vertedero.	95,04	4,44	421,98
		TOTAL SUBCAPÍTULO 2.5 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			1.600,11
		TOTAL CAPÍTULO 2 URBANIZACIÓN.....			88.152,99
		TOTAL.....			260.903,03

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOVACION COLECTOR Y URBANIZACIÓN DE CALLES

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	REDES		172.750,04
-1.1	-COLECTOR	151.584,36	
-1.2	-REPOSICION PAVIMENTOS	14.565,60	
-1.3	-SEGURIDAD Y SALUD	1.549,49	
-1.4	-GESTIÓN DE RESIDUOS	5.050,59	
2	URBANIZACIÓN		88.152,99
-2.1	-INFRAESTRUCTURAS	4.566,36	
-2.2	-PAVIMENTACION	77.276,79	
-2.3	-VARIOS	3.160,24	
-2.4	-SEGURIDAD Y SALUD	1.549,49	
-2.5	-GESTIÓN DE RESIDUOS	1.600,11	
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		260.903,03
	13,00% Gastos generales	33.917,39	
	6,00% Beneficio industrial	15.654,18	
	BASE IMPONIBLE		310.474,60
	21,00% I.V.A.		65.199,67
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		375.674,27

HONORARIOS DE DIRECCIÓN

	6,00% s/ P.E.M.	15.654,18	
I.V.A.	21,00% s/ proyecto	3.287,38	
	TOTAL HONORARIOS DIRECCIÓN		18.941,56
	TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		394.615,83

Asciende el presupuesto de Inversión a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Valladolid, a Marzo de 2022.

POR INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID, S.L.

12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)

Firmado digitalmente por 12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:47015 /Hoja:VA-1616 / Tomo:381 /Folio:10 /Fecha:21/09/1998 / Inscripción:2, serialNumber=IDCES-12206681Y, givenName=JULIAN, sn=ALONSO CHILLON, cn=12206681Y JULIAN ALONSO (R: B47299698), 2.5.4.97=VATES-B47299698, o=INGENIEROS CONSULTORES VALLADOLID SOCIEDAD LIMITADA, c=ES
Fecha: 2022.03.16 12:30:24 +01'00'

Fdo.: Julián Alonso Chillón