



CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS Y
CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

CLAVE: 2-MA-411 EXPEDIENTE: CM-A/SER-20649/22

TITULO DEL PROYECTO:

MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL
EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350.
T.M. ESTREMER

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA:
147.419,87 €

FECHA DE REDACCIÓN: NOVIEMBRE 2022

INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO:
Silvia Robles Montero

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Álvaro Mateo González

treebeca
ingeniería

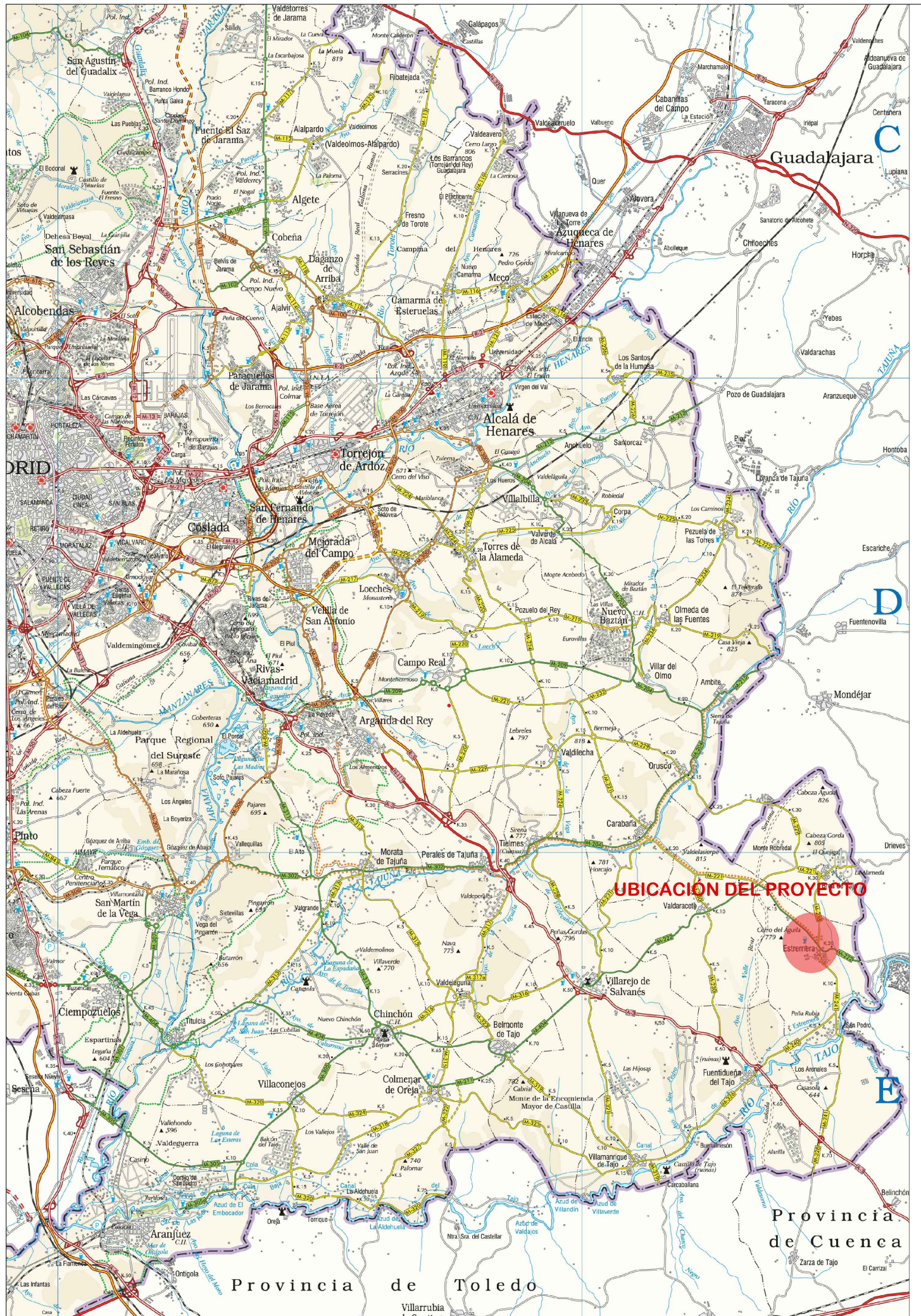
DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5: SEGURIDAD Y SALUD





**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

1.1. MEMORIA



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	2	15. CONCLUSIONES	14
2. ORDEN DE ESTUDIO	2		
3. SITUACIÓN ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO	3		
4. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	3		
4.1 ESTREMERAS	3		
4.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	3		
4.1.2 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	4		
4.1.3 TOPOGRAFÍA	5		
4.1.4 TRÁFICO Y SEGURIDAD VIAL	5		
4.1.5 TRAZADO GEOMÉTRICO	5		
4.1.6 MOVIMIENTO DE TIERRAS	5		
4.1.7 FIRMES Y PAVIMENTOS	5		
4.1.8 DRENAJE			
4.1.9 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	7		
4.1.10 ILUMINACIÓN	7		
4.1.11 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8		
4.1.12 INTEGRACIÓN AMBIENTAL	8		
4.1.13 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS DE SERVICIOS AFECTADOS	8		
4.2 PLAN DE OBRA	8		
4.3 PRESUPUESTO	10		
4.4 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	10		
5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS	10		
6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	10		
7. NORMATIVA DE APLICACIÓN	10		
8. ACCESIBILIDAD	11		
9. GESTIÓN DE RESIDUOS	11		
10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	12		
11. CONTROL DE CALIDAD	12		
12. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS	12		
13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	13		
14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO	13		

1. ANTECEDENTES

El Área de Proyectos y Construcción de la Consejería de Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, con objeto de mejorar la accesibilidad peatonal en la red de carreteras que atraviesa diversos municipios de la Comunidad de Madrid, solicita oferta para el contrato menor de servicios a diversas empresas para la redacción del proyecto. Treebeca, Servicios Integrales de Ingeniería, S.L. resulta adjudicataria del contrato.

El proyecto redactado será ejecutado dentro del Acuerdo Marco para los contratos de obras de mejora de la accesibilidad peatonal en la red de carreteras de la Comunidad de Madrid, con expediente A/OBR-026957/2021.

2. ORDEN DE ESTUDIO

A continuación se adjunta la orden de estudio emitida para la redacción del presente proyecto.



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

ORDEN DE ESTUDIO

CLAVE: 2-MA-411

TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS".

PROGRAMA: Construcción.

ACTUACIÓN: Construcción de acera en la margen derecha de la carretera M-222 en una longitud de 200 metros.

JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD: El pliego de prescripciones técnicas relativo al Acuerdo Marco para los contratos de Obras de mejora de la Accesibilidad Peonatal en la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid, exige en cuanto a las obras de tipo B (de presupuesto mayor a 40.000 €) la previa elaboración del correspondiente proyecto de construcción conforme a la LCSP en el cual se defina con precisión todas las actuaciones necesarias para lograr el fin propuesto y ejecutar una obra completa.

CARRETERA: M-222

LÍNEA DE INVERSIÓN: 60/C

OBRAS A PROYECTAR: Construcción de acera que requiere la ejecución de demolición y retirada de elementos existente como señalización e instalaciones de iluminación, movimiento de tierras, reposición de servicios afectados, drenaje, firme de arcén y de acera, señalización y balizamiento y alumbrado.

EXPROPIACIONES: No.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN, CON I.V.A., ESTIMADO: 150.000 €

AÑO: 2.023

PROGRAMA: 453-A

Si el presupuesto fuera rebasado sustancialmente se pedirá una nueva Orden de Estudio.

En Madrid, 29 de noviembre de 2022

EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS
Firmado digitalmente por: URRECHO CORRALES JORGE

Jorge Urrecho Corrales

3. SITUACIÓN ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto contempla actuaciones en el municipio de Estremera. Las actuaciones se centran en el entorno de la carretera que atraviesa el municipio, con el objetivo de dotar de accesibilidad peatonal a las aceras.

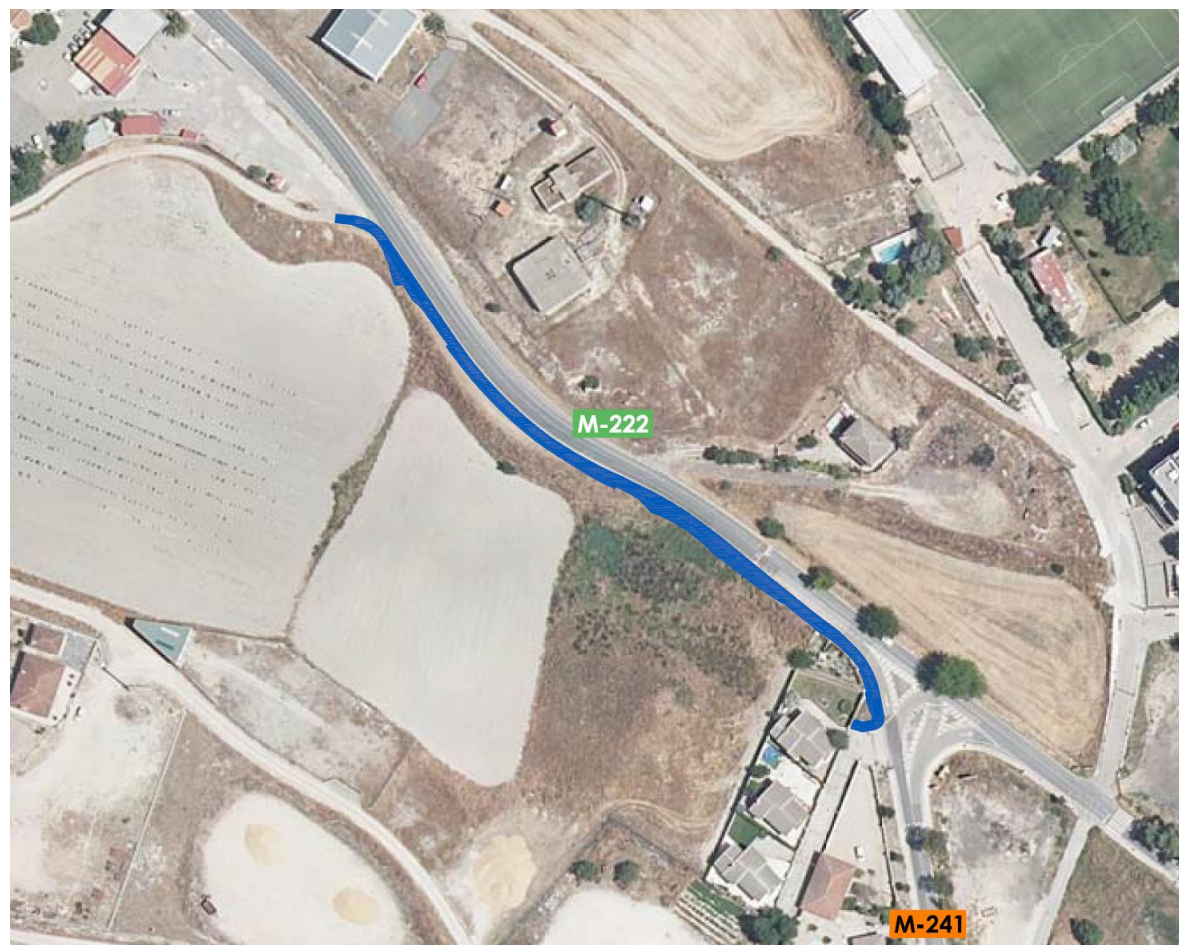
4. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En los siguientes apartados se describen las actuaciones proyectadas justificando las soluciones adoptadas.

4.1 ESTREMERAS

4.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto contempla actuaciones en el entorno de la carretera M-222 a su paso por el municipio de Estremera, entre la estación de servicio situada al oeste del municipio y la intersección con la carretera M-241.

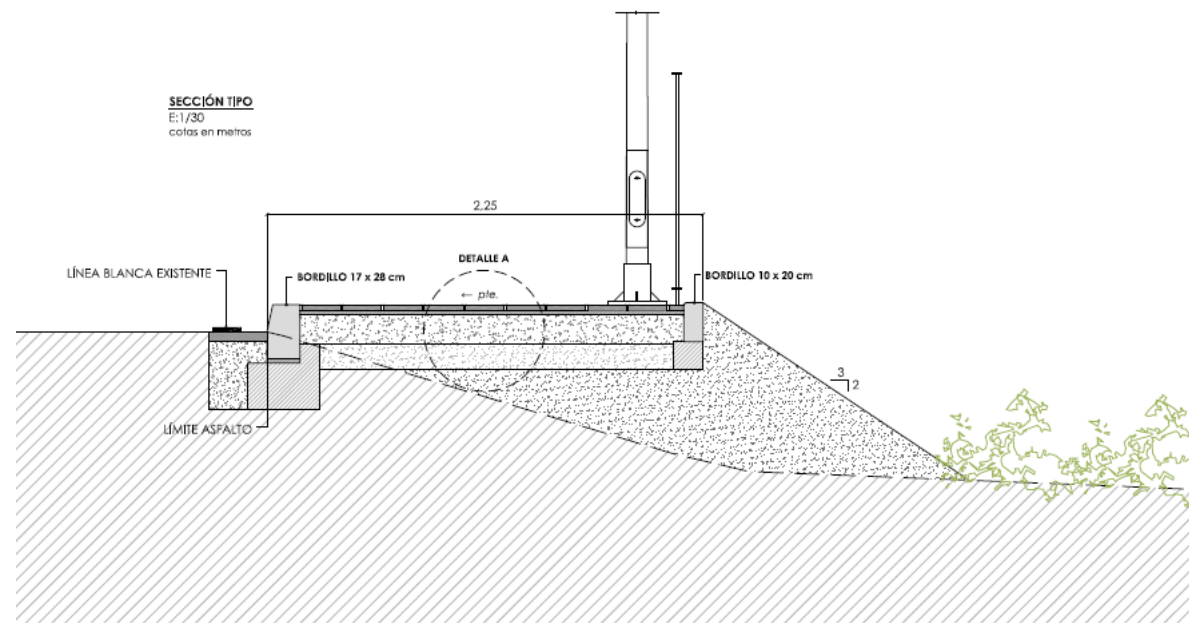


Ámbito de actuación



Para conseguir la accesibilidad se proyecta una acera de ancho 2,25 entre bordillos situada en el límite de la zona pavimentada de calzada. La acera tiene una longitud aproximada de 232 m.

Esta anchura garantiza que la colocación de columnas de iluminación nunca reduce el ancho de paso por debajo de 1,80 m que es la anchura mínima que establece la normativa de accesibilidad.

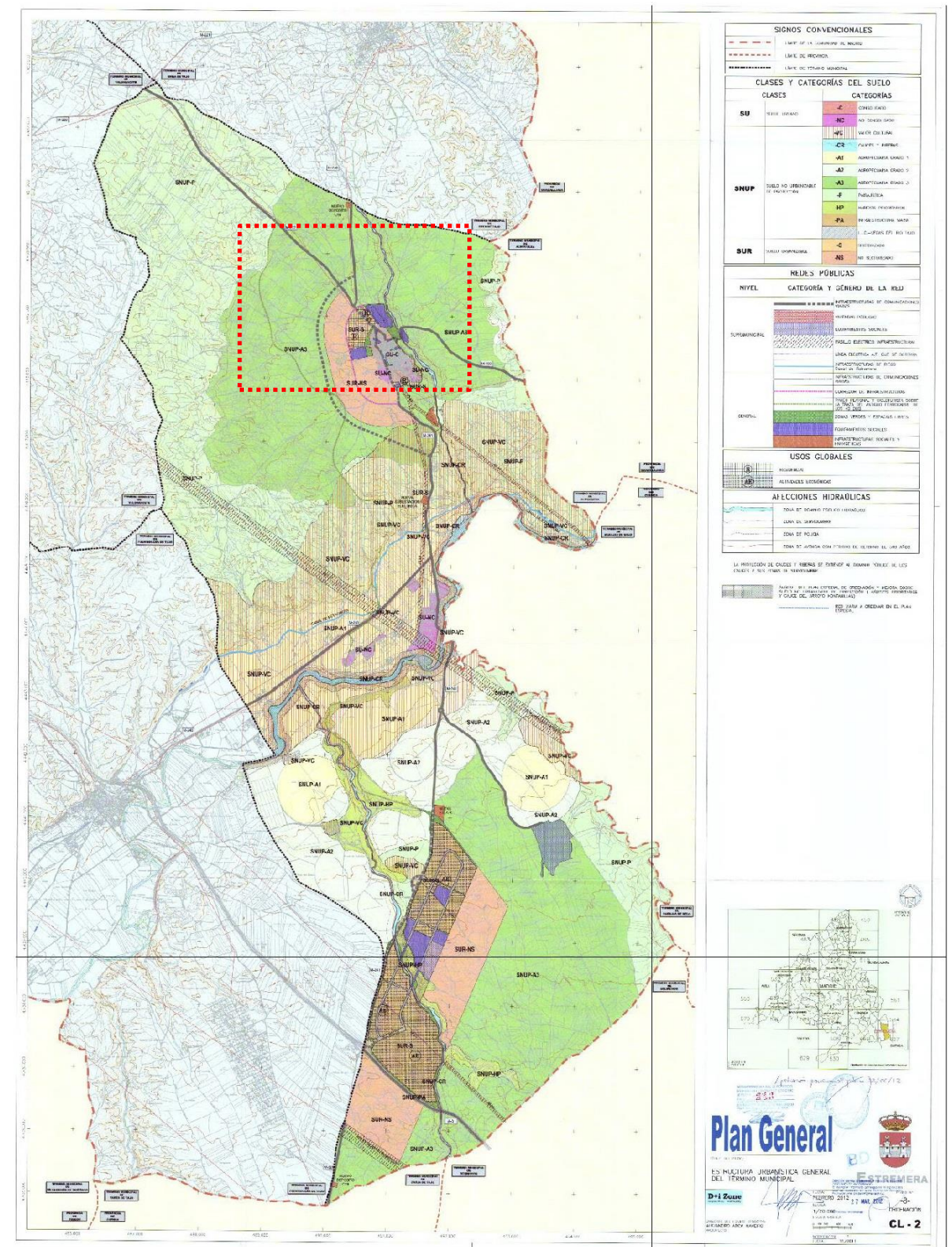


Sección tipo

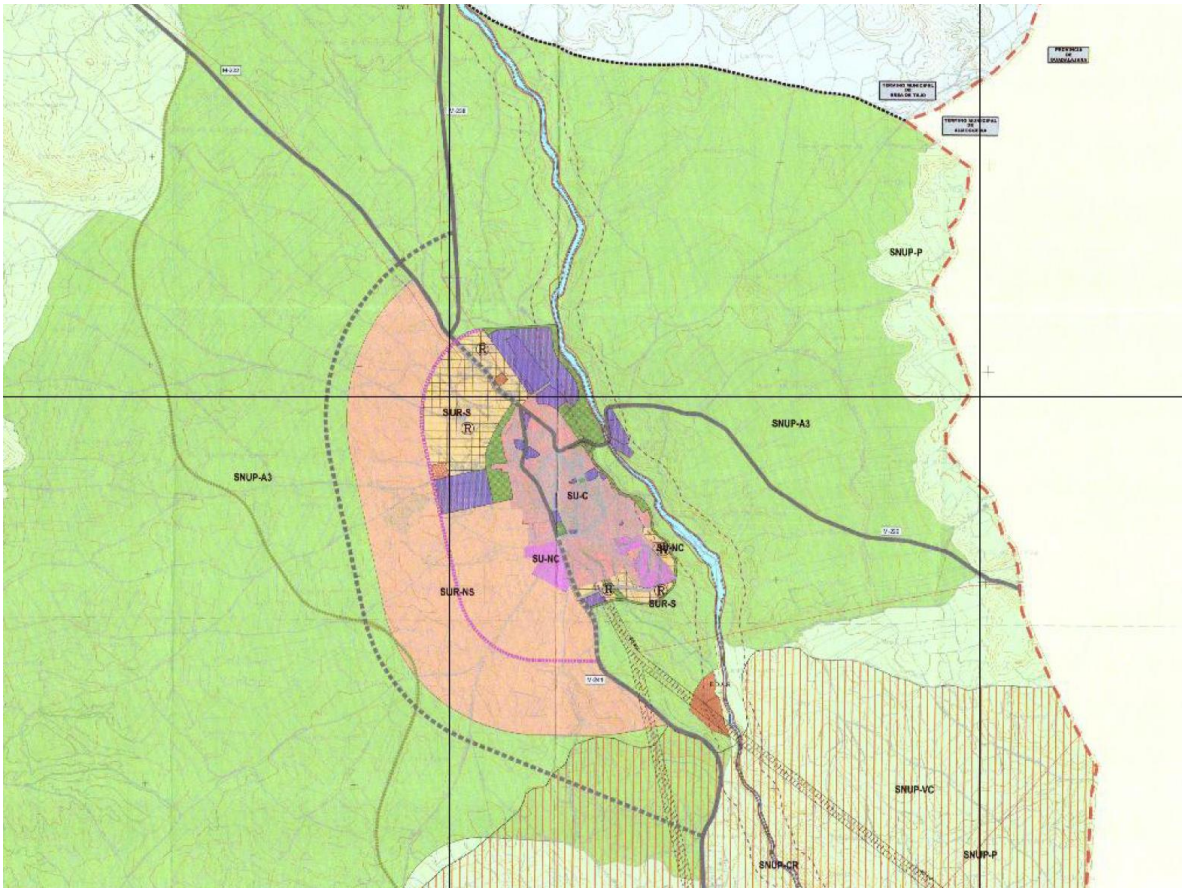
El proyecto contempla también la iluminación del tramo.

4.1.2 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

A continuación se muestra el plano de Ordenación del Suelo Urbano perteneciente al Plan General de Ordenación Urbana de Estremera.



Plano de Ordenación



Detalle

4.1.3 TOPOGRAFÍA

Se ha realizado un levantamiento topográfico mixto con GPS de última generación y estación robótica del ámbito de actuación. Este levantamiento junto con la comprobación realizada en campo han servido para realizar el encaje de la solución proyectada.

4.1.4 TRÁFICO Y SEGURIDAD VIAL

Existe una estación primaria en el P.K. 17,72 de la M-222, entre la intersección con la M-221 y el límite de provincia con Guadalajara, con los siguientes datos para el año 2021.

Carretera	P.K.	Tipo	IMD	% pesados
M-222	17,72	Primaria	1.047	14,71

4.1.5 TRAZADO GEOMÉTRICO

Se han definido geométricamente un eje por el límite de los bordillos de delimitación de acera y calzada.

En los planos se definen las coordenadas de todos los puntos replanteados.

4.1.6 MOVIMIENTO DE TIERRAS

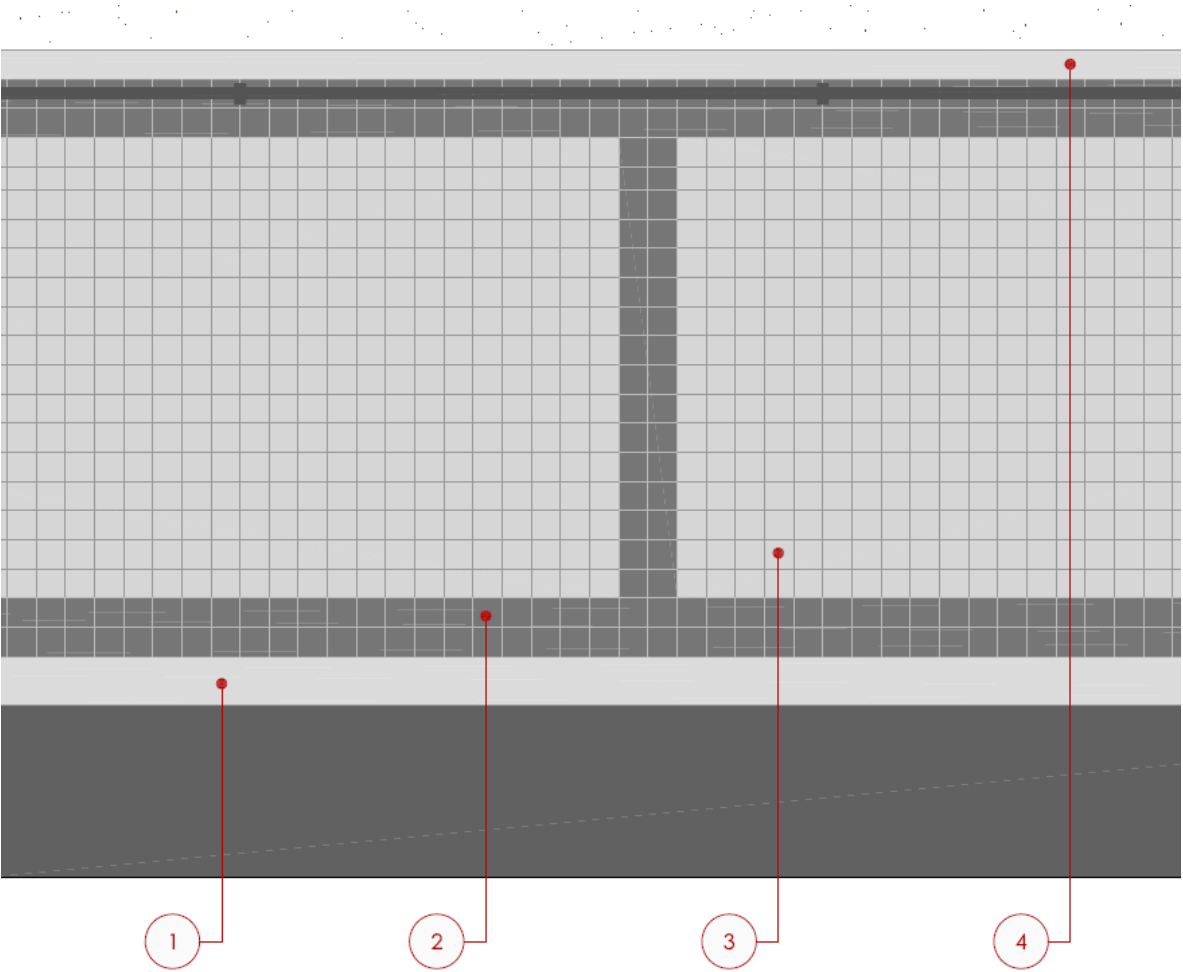
Para la ejecución de la acera ha sido preciso el aporte de tierras de préstamo puesto que el terreno existente se encuentra deprimido en muchos puntos con respecto a la calzada.

En los planos aparecen las secciones transversales generadas cada 20 metros, con las que se ha calculado el volumen de movimiento de tierras necesario.

4.1.7 FIRMES Y PAVIMENTOS

4.1.7.1. PAVIMENTOS

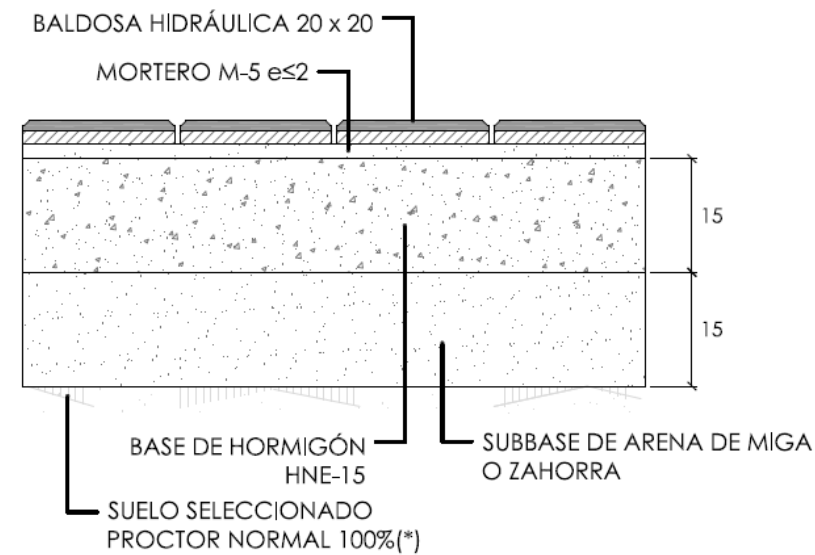
Para la pavimentación de aceras se ha empleado una baldosa hidráulica de 20x20 de color gris con encintados de color negro de 20x20 para mantener la tipología de pavimentación existente en el ámbito.



1. Bordillo 17 x 28 cm
2. Baldosa hidráulica 20 x 20 cm. Color negro
3. Baldosa hidráulica 20 x 20 cm. Color gris
4. Bordillo 10 x 20 cm

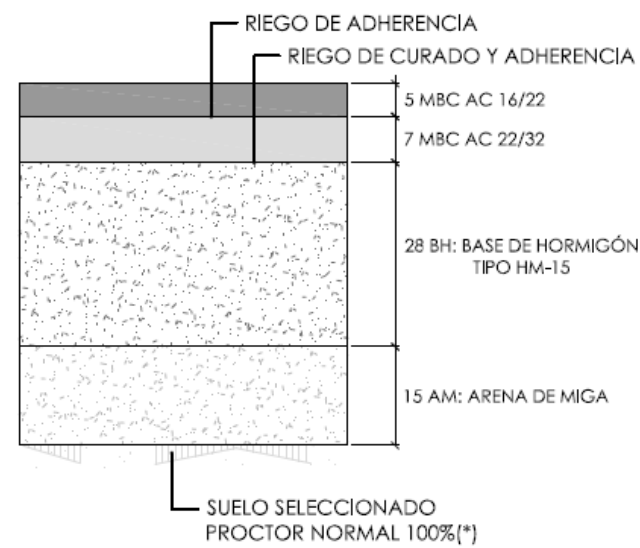
DETALLE A. FIRME DE ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA

E:1/15
cotas en cm



4.1.7.2. FIRMES

Está previsto un fresado de 50 cm de ancho desde el límite de acera. Además, se repondrá con la sección completa del firme el tramo demolido por la colocación del nuevo bordillo previsto.



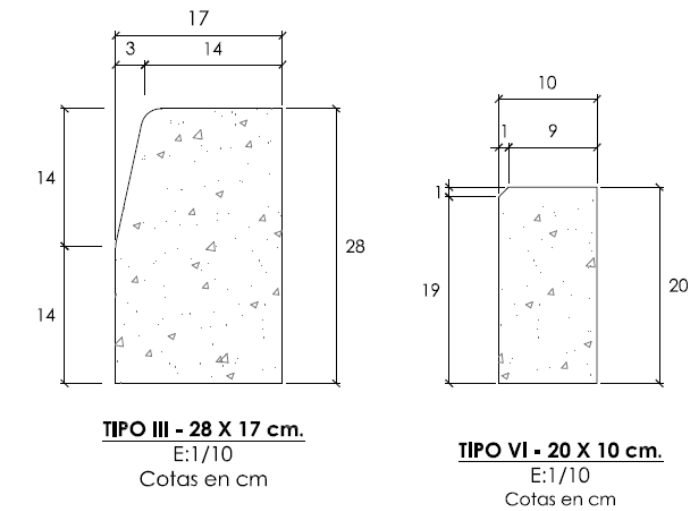
Sección completa firme



Reposición fresado

4.1.7.3. BORDILLOS

Se emplean los siguientes tipos de bordillos:

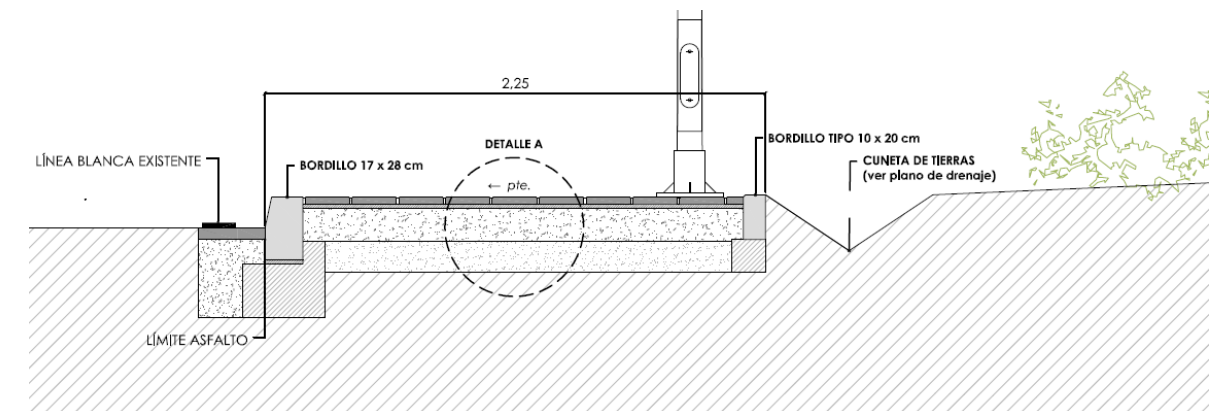


En el plano de Planta General de Bordillos se indica el tipo de bordillo a emplear en cada tramo.

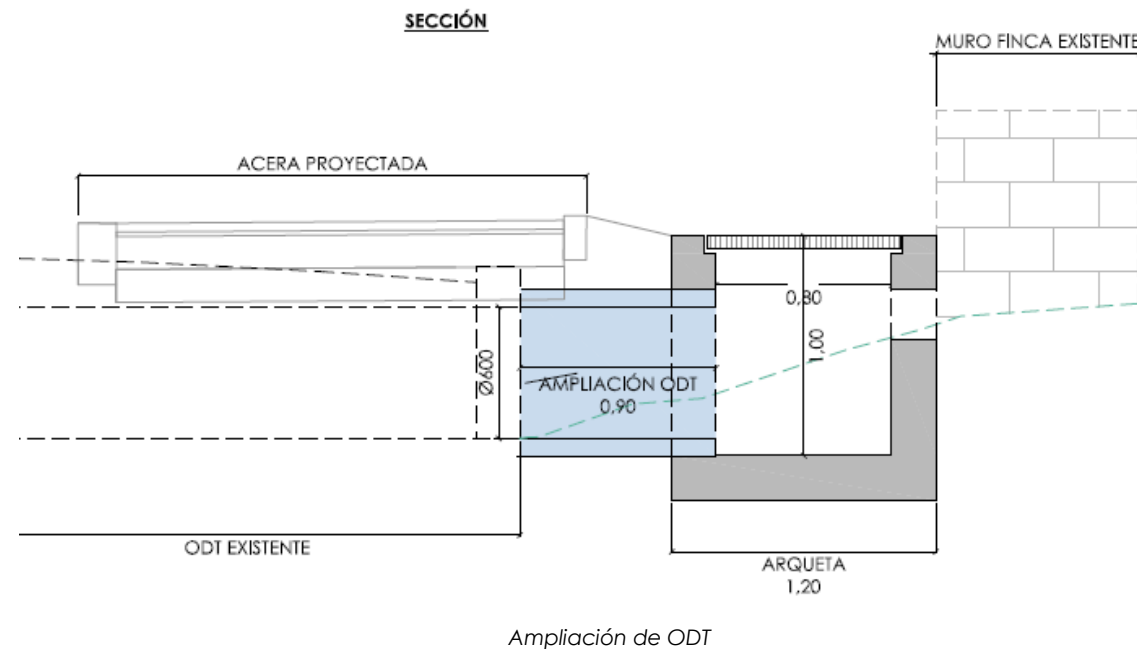
4.1.8 DRENAJE

Teniendo en cuenta la pendiente de la calzada, no se han previsto puntos de recogida de las aguas en el límite de acera con calzada.

En el tramo entre el P.K. 0+050 y 0+115 del eje definido será necesario colocar una cuneta en tierras para evitar que las aguas erosionen el pie del talud.



En el extremo sur de la actuación existe una ODT que se ve afectada por la inclusión de la acera. Se prevé la ampliación de la ODT tal como se detalla en planos.



4.1.9 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

4.1.9.1. SEÑALIZACIÓN

La señalización vertical proyectada consiste en el retranqueo de las señales existentes.

Se repondrán las marcas viales en los tramos afectados.

4.1.9.2. DEFENSAS

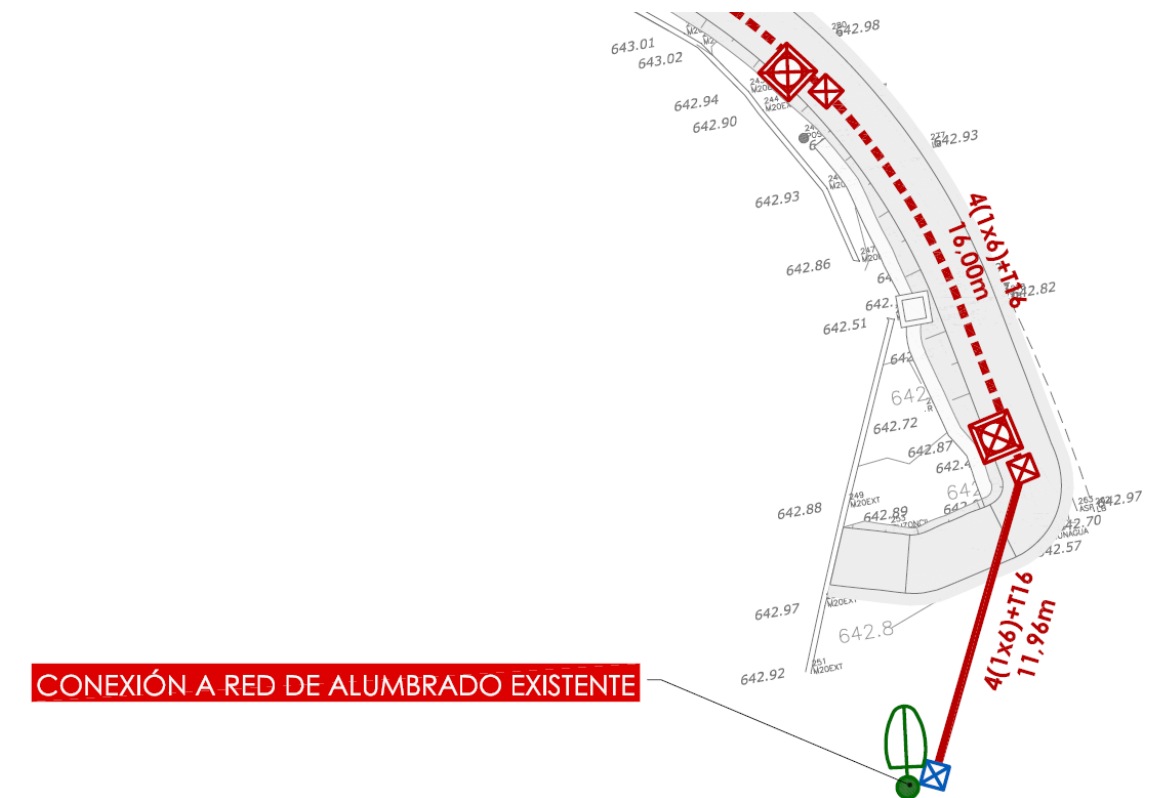
Se colocará una barandilla metálica para en el extremo de acera más alejado de la calzada para evitar la caída de los peatones en los tramos con diferencia de cota entre acera y terreno de más de 50 cm.

4.1.10 ILUMINACIÓN

Para dotar de alumbrado a la acera proyectada, se ha previsto la colocación de faroles tipo Valentino o equivalente, por asimilar a lo existente en el núcleo urbano. Se colocarán cada 16 m en columnas de 4 m de altura.



Se proyecta una nueva red de alumbrado que conecta todos los puntos de luz, con arquetas de registro en ellos. A falta de datos más precisos sobre las posibilidades de conexión, se ha previsto la conexión del circuito con un punto de luz situado en el extremo sur de la actuación.



Conexión de la red de alumbrado proyectada

4.1.11 SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras se realizará según el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento.

4.1.12 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Se incluye en anejo aparte el Estudio de Gestión de Residuos de las obras proyectadas.

4.1.13 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS DE SERVICIOS AFECTADOS

Para la redacción del presente proyecto se han obtenido los servicios existentes de compañías a través de la plataforma Inkolán. Además, se han localizado en campos los registros existentes.

En el plano de Servicios Afectados se recogen todos los servicios existentes en el ámbito de actuación, habiéndose detectado los siguientes:

- Telefónica en línea aérea y subterránea.
- Abastecimiento del CYII

La tubería de abastecimiento del CYII discurre tanto por calzada como por zona terriza. No se prevé su afección pero, según conversaciones mantenidas con los técnicos del CYII, está prevista su sustitución por una nueva canalización por el margen de la carretera, es decir por la zona donde discurrirá la acera proyectada.

Se deberán coordinar los trabajos contemplados en el presente proyecto con los de instalación de la nueva red de abastecimiento, a ejecutar por el Canal de Isabel II.

El resto de los servicios existentes no se ven afectados por las obras.

4.2 PLAN DE OBRA

De acuerdo con el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, el proyecto incluye un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión del tiempo y coste. Se incluye a continuación el plan de obra diferenciando las actuaciones.

PROGRAMA DE TRABAJO														
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN “MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS”														
CAPITULOS	MES 1				MES 2				MES 3				IMPORTE €	%
AMBITO														
ACTUACIONES PREVIAS													6.090,46	5,95
FIRMES Y PAVIMENTOS													5.800,81	5,67
DRENAJE													28.678,95	28,01
SERVICIOS AFECTADOS													932,57	0,91
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS													31.106,34	30,38
MOBILIARIO URBANO													1.871,18	1,83
ALUMBRADO PÚBLICO													6.062,37	5,92
MOBILIARIO URBANO													21.839,34	21,33
GESTIÓN DE RESIDUOS													0,00	0,00
SEGURIDAD Y SALUD													0,00	0,00
P.E.M	7.250,62 €				37.283,35 €				57.848,05 €				102.382,02 €	100,00
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	8.628,25 €				44.367,20 €				68.839,18 €				121.834,62 €	
PRESUPUESTO TOTAL (IVA INCLUIDO) MENSUAL	10.440,19 €				53.684,32 €				83.295,41 €				147.419,87 €	

4.3 PRESUPUESTO

El Presupuesto de estas obras, según se recoge en el Documento N° 4: Presupuesto, es:

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01.01	ACTUACIONES PREVIAS.....	6.090,46	5,95
C02.01.01	DESMONTAJES.....	135,60	
C02.01.02	DEMOLICIONES.....	5.954,86	
C01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	5.800,81	5,67
C01.03	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	28.678,95	28,01
C02.03.01	FIRMES.....	5.467,50	
C02.03.02	PAVIMENTOS.....	23.211,45	
C01.04	DRENAJE.....	932,57	0,91
C02.04.01	ACTUACIONES PREVIAS.....	5,25	
C02.04.02	OBRA CIVIL.....	362,77	
C02.04.03	ELEMENTOS DE DRENAJE Y CONDUCCIONES.....	564,55	
C01.05	ALUMBRADO PÚBLICO.....	31.106,34	30,38
C02.05.01	OBRA CIVIL.....	11.014,75	
C02.05.02	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	20.091,59	
C01.06	SERVICIOS AFECTADOS.....	1.871,18	1,83
C01.07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	6.062,37	5,92
C02.07.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	359,48	
C02.07.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....	5.702,89	
C01.08	MOBILIARIO URBANO.....	21.839,34	21,33
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		102.382,02	
13,00 % Gastos generales		13.309,66	
6,00 % Beneficio industrial		6.142,92	
Suma.....		19.452,58	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		121.834,60	
21% IVA.....		25.585,27	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		147.419,87	

De la aplicación del Cuadro de Precios a las Mediciones del Proyecto se obtiene un PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL de CIENTO DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS (102.382,02 €)

El PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN, resultante de aplicar al anterior el 13% en concepto de Gastos Generales y el 6% en concepto de Beneficio Industrial, e incrementarlo seguidamente en el 21% correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), asciende a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (147.419,87€).

4.4 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De conformidad con lo dispuesto en la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de Desindexación de la Economía Española, BOE de 31 de marzo de 2015, no procede en el presente Proyecto la revisión de precios.

5. CARÁCTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS

Considerando que:

- Las obras proyectadas no tienen elementos estructurales que requieran garantizar especiales condiciones de cimentación en el terreno existente.
- Los volúmenes de tierra implicados (excavaciones/terraplenes) son de reducida cuantía.

Se ha descartado la necesidad de realizar una campaña de prospección geotécnica, previa a la redacción de este Proyecto.

6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros

Según el Capítulo II, Sección 1, del Título II, Libro I, artículos 25 al 36 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Contratista deberá estar clasificado como:

GRUPO G- Viales y pistas

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.

7. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa que ha sido tenida en cuenta para establecer las limitaciones y condicionantes que rigen los trabajos descritos en los apartados posteriores es extensa debido a la naturaleza diversa de los trabajos incluidos en este proyecto.

Las Normas, reglamentos, ordenanzas y demás que se han tenido en cuenta han sido:

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados
- Ley 8/1993 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, de la Comunidad de Madrid.
- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad. (BOE 04/12/07)
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. (BOCM 24/04/07).
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE 11/05/07)
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.



- R.D. 1098/01, de 12 de octubre, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 170/98 relativo a infraestructuras de saneamiento
- Normas para el abastecimiento de Agua del Canal de Isabel II. Revisión 2020
- Normas para las redes de saneamiento del Canal de Isabel II. Revisión 2020
- Decreto 131/1997 (16 de Octubre de 1997) Líneas eléctricas de Alta Tensión. Última revisión 30 de abril de 2002
- Ley 16/1987 (30 de Julio) de Ordenación de los Transportes Terrestres
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, CTE.
- PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes y posteriores modificaciones incluyendo las órdenes ministeriales vigentes.
- R.D. 1890/08 Nuevo Reglamento Eficiencia Energética Alumbrado Exterior.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13/02/08).
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

8. ACCESIBILIDAD

El proyecto ha sido redactado teniendo en cuenta el actual marco de obligado cumplimiento en materia de accesibilidad universal y supresión de barreras.

El objeto del presente proyecto es, por tanto, recoger las características de los elementos proyectados en relación a su uso por parte de personas con distintas capacidades, permanentes o temporales, aplicando para ello los criterios de diseño establecidos en la normativa, así como las buenas prácticas aplicadas a medidas potenciadoras de la accesibilidad que, al margen de las especificaciones obligatorias, favorecen el uso de los espacios urbanos de titularidad pública a todas las personas, recurriendo, cuando no exista otra posibilidad y con la debida justificación, al concepto de "adecuación efectiva" en el sentido mencionado con anterioridad.

El presente proyecto se somete al cumplimiento de la normativa de accesibilidad vigente especialmente se atenderá a la siguiente:

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados

- Criterio de interpretación en cuanto a la señalización con pavimento tactovisual de los vados peatonales, por parte del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid aprobado en Junio de 2016
- Manual de Accesibilidad para Espacios Públicos Urbanizados del Ayuntamiento de Madrid de Julio de 2017.

En el Anejo 1.2.5 Accesibilidad se detallan el cumplimiento en materia de accesibilidad.

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo 1.2.2 se incluye el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que tiene por objeto definir la sistemática a seguir en la gestión de los residuos de Construcción y Demolición generados durante la ejecución de las obras necesarias en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

No obstante se recoge a continuación lo que se indica en el Acuerdo Marco para los Contratos de Obras de la Accesibilidad Peatonal en la Red de Carreteras de la Comunidad en relación con la gestión de residuos.

Todos los residuos del fresado o la demolición de pavimentos u otras obras existentes, sobrantes de materiales o productos, basuras y en general cualquier sustancia o producto de desecho que por aplicación de la normativa vigente en materia de residuos se caractericen y deban gestionarse como tales, serán transportados a un gestor autorizado de residuos.

Corresponde al Adjudicatario acopiar, fraccionar en caso necesario, cargar y transportar a su cargo la totalidad de dichos residuos para su gestión conforme a la normativa vigente en materia de residuos, debiendo hacerse cargo asimismo de cualquier coste derivado de la misma. La totalidad de los costes derivados de este proceso están incluidos en los precios unitarios del presente acuerdo marco, sin que pueda reclamarse cantidad adicional alguna por este concepto.

La empresa adjudicataria de cada lote responderá de las obligaciones derivadas de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición en las obras conforme a la normativa vigente y, en particular, a lo dispuesto en:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- El Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- La Ley 3/2021, de 22 de diciembre, supresión de impuestos propios de la Comunidad de Madrid y del recargo sobre el impuesto de actividades económicas.
- La Orden 2726/2009, de 16 de julio de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

El contratista redactará y presentará el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de Construcción Demolición (RCD) de cada obra adjudicada en el contrato basado, para su aprobación por parte de la Dirección de obra antes del inicio de la misma.

Asimismo, el adjudicatario de cada lote deberá aportar el documento de identificación para traslado de residuos, estando el coste de este procedimiento incorporado en los precios unitarios del acuerdo marco.

10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Plan de Seguridad y Salud se definen una serie de medidas que deberán desarrollarse durante el tiempo que dure la obra, destinadas a prevenir los riesgos profesionales que implican las actividades de ejecución de las obras definidas en el Proyecto.

En el Anejo 1.2.3 del presente proyecto se incluye un Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre y el artículo 233.1, apartado g, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

No obstante se recoge a continuación lo que se indica en el Acuerdo Marco para los Contratos de Obras de la Accesibilidad Peatonal en la Red de Carreteras de la Comunidad en relación con las medidas a adoptar en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El contratista está obligado a instalar, a su costa, las señalizaciones precisas para indicar el acceso a la obra, las de circulación en la zona que ocupan los trabajos, así como las de los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones.

En consecuencia, con el fin de mantener durante la ejecución de las obras tanto la seguridad del tráfico de vehículos como la de los peatones, así como de señalizar adecuadamente los desvíos que se realicen, será necesario prever la instalación de elementos de seguridad, señalización, balizamiento y defensas.

La señalización y balizamiento se realizarán conforme a la Ordenanza reguladora correspondiente de cada municipio y a la Instrucción 8.3-IC Señalización de obras en carretera, y deberá constar al menos de:

- Vallas metálicas de contención de peatones debidamente identificadas conforme a las indicaciones de la Administración, dispuestas de forma continua alrededor de cualquier zona de la obra a cuyas proximidades los peatones pueden tener acceso.
- Vallas de chapa metálica conformada o de poliéster reforzado dispuestas de forma continua alrededor de vaciados de excavación y vallas autónomas de mallazo metálico con lona de protección en cualquier zona de la obra a cuyas proximidades los peatones pueden tener acceso.
- Barrera de seguridad metálica de doble onda o barreras rígidas de hormigón dispuesta de forma continua alrededor de cualquier zona de obra que tenga un desnivel de más de cincuenta centímetros con respecto a la calzada en servicio adyacente si existiera.
- Barreras de seguridad portátiles de poliéster, paneles direccionales y balizas de borde TB-8 y TB-9 para encauzamiento del tráfico rodado.
- Sobre los elementos anteriores se colocarán cada cuatro metros balizas luminosas intermitentes con célula fotoeléctrica de encendido automático.
- Cascadas luminosas tipo TL-8 para desvíos provisionales de tráfico.
- Señalización fija de acuerdo con las dos normas mencionadas anteriormente.
- Señalización luminosa, y si fuera necesario de mensaje variable, de todos los desvíos, cortes de tráfico, etc. a realizar.
- Carteles indicativos de itinerarios alternativos recomendados durante la ejecución de las obras.

En la planificación y la ejecución de los trabajos de protección y señalización de las obras en la vía pública se cumplirán las disposiciones vigentes en cada municipio en materia de accesibilidad en las obras e intervenciones en la vía pública.

El Adjudicatario será responsable directo de los daños que pudiesen inferirse a los peatones, vehículos, servicios o fincas, como consecuencia de las obras a él encomendadas, por lo que deberá adoptar cuantas medidas de seguridad sean precisas para alcanzar el conveniente nivel de protección, además de las que expresamente le sean impuestas. En todo caso, deberá proveer las pasarelas necesarias para el mantenimiento en todo momento de paso en aquellos puntos en que éste conviniese o fuese preciso.

En ningún caso la adopción de las medidas de seguridad precisas dará derecho al abono de cantidades suplementarias por tal concepto.

11. CONTROL DE CALIDAD

Se recoge a continuación lo indicado en el Acuerdo Marco para los Contratos de Obras de la Accesibilidad Peatonal en la Red de Carreteras de la Comunidad en relación con el control de calidad de las obras.

El Adjudicatario será responsable de todos los trabajos que lleve a cabo, debiendo garantizar la calidad de los mismos, tanto en lo que se refiere a su ejecución como a su control e información transmitida a la Dirección del Contrato, ajustándose al sistema de gestión de la calidad que tenga implantado en su organización.

Para cada una de las obras de tipo B u obras no básicas, el contratista redactará un Plan de Aseguramiento de la Calidad conforme a las RECOMENDACIONES SOBRE ACTIVIDADES MÍNIMAS A EXIGIR AL CONTRATISTA PARA EL AUTOCONTROL DE LAS OBRAS y las RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DE CARRETERAS, ambas de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Mediante el Plan de Calidad correspondiente se verificarán los equipos y trabajos, además de los materiales, antes incluso de la ejecución de las diferentes unidades, asegurándose de esta manera que tanto los procedimientos de ejecución como los suministros cumplen las exigencias establecidas en este Pliego y en el resto de la normativa de aplicación.

La metodología para la realización de los controles se recogerá también en dicho Plan, así como el procedimiento que regule la gestión de la colaboración externa, la recepción de materiales y productos y el acopio, almacenamiento y manipulación de los mismos.

El control de ejecución de los distintos trabajos se llevará a cabo mediante los correspondientes procedimientos técnicos y los programas de puntos de inspección y ensayo, que también deberán incluirse en el Plan de Calidad. El coste derivado de este plan de calidad se considera incluido en el precio de las unidades de obra que figuran en el Acuerdo Marco.

En el caso de las obras de tipo A u obras básicas, el Contratista proporcionará los certificados de Garantía de Calidad (AENOR u otros) de los suministros de materiales correspondientes o de los equipos que solicite la Dirección de obra

12. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Atendiendo a lo dispuesto en el Artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las obras descritas en este Proyecto se consideran como "Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación".

13. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En El Anejo 1.2.1.- Justificación de precios se recoge la forma de obtención de los precios de las unidades de obra necesarias para la ejecución de las obras.

El presupuesto de la obra se elabora con los precios que se contemplan en las bases de precios que se indica a continuación, según el orden de prelación siguiente:

- Cuadro de Precios recogido en el Anexo 2 del Acuerdo Marco
- Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras actualizada según Orden Circular 3/2021 disponible en www.mitma.gob.es.
- Cuadro de precios 2016 aplicable a los presupuestos de urbanización y edificación de obra nueva disponible en www.madrid.es.
- Base de datos de precios de la construcción Precio Centro E+U 2019, editada por el Gabinete Técnico del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Guadalajara, disponible online en el siguiente enlace: <http://preciocentro.com/base-de-precios/visualizador-e-u>.
- Cuando no existan precios en los cuadros de precios anteriores, los nuevos precios se podrán conformar a partir de precios existentes en las bases de precios citadas, en los que se elimina algún precio simple de los que figuran en la descomposición del precio unitario, o se sustituye un precio simple por otro precio simple de una unidad similar existente en los cuadros de precios, o bien se modifican los rendimientos de mano de obra que figuran en el descompuesto del precio unitario de la base de precios. Estas unidades en el presupuesto se nombran con un código comenzado en PN

Se considerarán incluidos en dichos precios todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios. En particular, se considerarán incluidos en dichos precios los siguientes conceptos:

- El establecimiento de la señalización, balizamiento y regulación del tráfico preceptivos para la actividad a realizar, mantenimiento de la misma mientras se desarrollen los trabajos y su retirada una vez que se hayan finalizado.
- Los trabajos de acondicionamiento y preparación del terreno para el acceso de maquinaria y personal hasta la zona de trabajo y su restauración posterior, en su caso, a su estado inicial.
- El transporte de la maquinaria y materiales hasta el lugar de utilización, puesta en ejecución o acopio.
- Los costes de todo tipo de la maquinaria empleada, incluyendo amortización o alquiler, mantenimiento, reparaciones, carburantes, aceites, fungibles, etc.
- Los costes de todo tipo del personal necesario, incluso las horas extraordinarias diurnas y nocturnas, festivos, vacaciones, etc.
- Los medios auxiliares y el pequeño material necesarios para la ejecución de las diferentes unidades, de los materiales, etc.
- El desmontaje, retirada y fraccionamiento de cualquier elemento o equipamiento de la carretera necesario para la ejecución de la operación, así como el posterior montaje o transporte a almacén o gestor de residuos, según proceda, incluyendo cualquier tipo de canon de utilización o disposición.

- Los alquileres, las tasas de gestión de residuos, los costes de restauración o cualquier otro coste generado por los residuos procedentes de la ejecución de las operaciones objeto del contrato, etc.
- Los ensayos y mediciones necesarias para comprobar las condiciones de los materiales colocados, ejecución de operaciones, así como los trabajos para reseñar toda la información de la ejecución de las operaciones requerida. Estos ensayos o comprobaciones se adaptarán a lo establecido en la normativa vigente en materia de carreteras, concretamente a lo establecido en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS (PG-3/75) y sus disposiciones y órdenes complementarias, así como la normativa técnica de la Comunidad de Madrid en la materia.
- Todo tipo de impuestos, obligaciones sociales, seguros, gastos referentes a la Seguridad y Salud en el trabajo, formación del personal, etc., de acuerdo con las disposiciones legales vigentes durante el desarrollo del contrato.
- Los servicios auxiliares, materiales de oficina, energía, teléfono, limpieza, guardería de oficinas y almacenes, etc.
- Los costes derivados de las medidas necesarias para el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud y la normativa existente, tanto a nivel de Local, Autonómico, Estatal y Comunitario.
- Los costes derivados de la gestión de residuos que se generen.

14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

El Proyecto estará compuesto por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

- 1.1. MEMORIA
- 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA
 - 1.2.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - 1.2.2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
 - 1.2.3. ACCESIBILIDAD
 - 1.2.4. SERVICIOS EXISTENTES Y AFECTADOS

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. ESTADO ACTUAL
3. LEVANTADOS Y DEMOLICIONES. PLANTA GENERAL
4. REPLANTEO
 - 4.1. PLANTA GENERAL
5. PAVIMENTACIÓN
 - 5.1. PLANTA GENERAL
 - 5.2. PLANTA GENERAL. ORTOFOTO
 - 5.3. PLANTA GENERAL. BORDILLOS
 - 5.4. DETALLES



- 6. PERFILES TRANSVERSALES
- 7. DRENAJE
 - 7.1. PLANTA GENERAL
 - 7.2. DETALLES
- 8. ALUMBRADO
 - 8.1. PLANTA GENERAL
 - 8.2. DETALLES
- 9. SERVICIOS AFECTADOS
- 10. SEÑALIZACIÓN
 - 10.1. PLANTA GENERAL
 - 10.2. DETALLES
- 11. MOBILIARIO URBANO
 - 11.1. PLANTA GENERAL
 - 11.2. DETALLES
- 12. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TÁFICO DURANTE LAS OBRAS, LANTA GENERAL
- 13. ACCESIBILIDAD. PLANTA GENERAL

Madrid, noviembre de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

La Ingeniera Directora del Proyecto

Fdo.: Álvaro Mateo González

Fdo. Silvia Robles Montero

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- 4.1. MEDICIONES
- 4.2. CUADROS DE PRECIOS Nº1
 - 4.2.1. CUADROS DE PRECIOS Nº1
 - 4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 4.3. PRESUPUESTOS PARCIALES
- 4.4. PRESUPUESTO GENERAL

5. DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

15. CONCLUSIONES

Según lo expuesto en la Memoria y en el resto de documentos que forman parte del presente Proyecto, se considera suficientemente definidas las obras que en él se describen, que cumplen con la legislación vigente y puede servir de base para continuar con el procedimiento subsiguiente.

En cumplimiento de los Artículos 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1.098/2001), se manifiesta que este Proyecto general se refiere a una obra completa, ya que comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la definición de las obras, siendo susceptible de ser entregadas al uso público general, por lo que el presente Proyecto se presenta a la Administración para su aprobación, si procede.



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE OBRAS DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL DE LA RED DE CARRETERAS DE LA
COMUNIDAD DE MADRID.
ZONA SURESTE

1.2. ANEJOS

1.2.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Comunidad
de Madrid

Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

ÍNDICE

1. OBJETO..... 3

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 3

3. LISTADOS..... 3

CUADRO DE PRECIOS ANEXO 2 ACUERDO MARCO 5

PRECIOS UNITARIOS 17

PRECIOS DESCOMPUESTOS..... 21

1. OBJETO

En este Anejo se recoge la forma de obtención de los precios de las unidades de obra necesarias para la ejecución de las obras.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El presupuesto de la obra se elabora con los precios según lo indicado en el **punto 11 PRECIOS DE APLICACIÓN** del Pliego de Prescripciones Técnicas del Acuerdo Marco para los contratos de obras de mejora de la accesibilidad peatonal en la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Expediente A/OBR-026957/2021, el cual indica la prioridad de utilizar los precios expuestos en el Anexo 2 CUADRO DE PRECIOS del mismo Pliego seguido de los siguientes cuadros según el siguiente orden:

- 1. De la "Base de precios de referencia según Orden Circular 3/2021 disponible en www.mitma.gob.es.
- 2. Del "Cuadro de precios 2016 aplicable a los presupuestos de los proyectos de urbanización y edificación de obra nueva" disponible en www.madrid.es.
- 3. De la base de datos de precios de la construcción Precio Centro E+U 2019, editada por el Gabinete Técnico del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Guadalajara, disponible online en el siguiente enlace: <http://preciocentro.com/base-de-precios/visualizador-e-u>.

Además de los precios tomados de los cuadros anteriormente citados, se han generado unidades de obra nuevas basándose en precios y rendimientos del mercado utilizando descompuestos de mano de obra y maquinaria de los cuadros principales y/o materiales que no aparecen en los cuadros de precios. Estas unidades en el presupuesto se nombran con código PNXXCAM.

Se adjunta el Anexo 2. Cuadro de Precios en este anejo.

Los precios del Acuerdo Marco, tal como se indica, llevan incluida la parte proporcional de seguridad y salud, gestión de residuos, control de calidad y desvío de obra. Para el resto de precios, se han incrementado los precios un 6% para tener en cuenta el coste de seguridad y salud, gestión de residuos, control de calidad y desvíos de obra.

3. LISTADOS

A continuación se incluyen los precios unitarios utilizados en el presupuesto y los descompuestos de todas las unidades de obra utilizadas.

CUADRO DE PRECIOS ANEXO 2 ACUERDO MARCO



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

ANEXO 2: CUADRO DE PRECIOS



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

Código	Ud	UNIDADES DE OBRA	Precio (€)
01		CAPÍTULO 01. DEMOLICIONES Y RETIRADA DE ELEMENTOS	
01.01	m2	Despeje y desbroce de cualquier tipo de terreno hasta una profundidad media de 30 cm, incluso carga y transporte de los productos resultantes a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, completamente ejecutado, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medido en obra.	0,60 €
01.02	m3	Demolición de volumen aparente de edificación existente, incluso demolición de la cimentación, desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medido en obra antes de su demolición y descontando huecos.	12,00 €
01.03	m3	Demolición de fábrica de ladrillo, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado de cualquier elemento (muros, cimentaciones, arquetas, tubos, etc.) con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra antes de su demolición y descontando huecos.	35,00 €
01.04	m	Demolición de bordillo, por cualquier medio mecánico o manual, incluso limpieza, carga y transporte de los productos resultantes a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste y p.p. de medios auxiliares, medido en obra.	12,00 €
01.05	m2	Demolición de acera existente con base de hormigón de cualquier espesor, por cualquier medio mecánico o manual, retirada de bordillo y baldosa existente, incluso fraccionamiento, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra.	12,00 €
01.06	m	Demolición de cuneta existente de hormigón por cualquier medio mecánico o manual, con carga y transporte de materiales resultantes a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, perfilado del fondo y bordes de la demolición, completamente ejecutado y medido en obra.	8,50 €
01.07	m2	Demolición y levantado de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor por cualquier medio mecánico o manual, incluso replanteo, precorte del firme con radial, limpieza, p.p. de medios auxiliares y bajas por rendimiento por paso de vehículos, fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra antes de su demolición.	11,00 €
01.08	m²·cm	Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón existente, incluso carga, barrido, retirada, transporte de residuos a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra.	0,50 €
01.09	ud	Retirada de señal de tráfico, panel o cartel existente y su traslado al lugar indicado por la dirección facultativa o a gestor autorizado, incluso desmontaje, demolición de cimient, carga, transporte, p.p. de medios auxiliares y, en su caso, gestión de los residuos por gestor autorizado.	11,30 €



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

01.10	ud	Reubicación de señal de tráfico, panel o cartel, transporte al lugar que indique la Dirección de las Obras, excavación y cimientado de hormigón HM 20, incluyendo elementos de fijación, piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable, completamente instalada. Se considera incluida la demolición de la cimentación de la señal en la ubicación inicial, con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste.	75,00 €
01.11	ud	Desmontaje completo de farola de cualquier altura existente, recuperación de material y transporte del mismo a lugar de almacenamiento y demolición de cimentación. La unidad incluye el alojamiento de pernos de anclaje y base de asiento, la recuperación del material -incluso las medidas de protección-, su carga mediante camión grúa y su transporte, así como la demolición de la cimentación, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares.	72,00 €
01.12	m	Desmontaje de barrera de hormigón y anclajes y recolocación de los mismos en obra en el lugar indicado por la Dirección de Obra, incluso demolición y fraccionamiento de restos no aprovechables, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra.	13,00 €
01.13	m	Desmontaje y traslado de barrera de hormigón y anclajes a gestor autorizado, incluso demolición del cimientado, fraccionamiento, carga, transporte y gestión autorizada del residuo, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra.	35,00 €
01.14	m	Levantamiento de barrera metálica bionda incluso desmontaje, arranque de postes, demolición del cimientado; fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra.	5,40 €
01.15	m	Levantamiento de vallas metálicas de cerramiento, incluso desmontaje, demolición, desescombro, carga, transporte de residuos a gestor autorizado y gestión de residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra.	4,90 €
01.16	ud	Arranque de árbol con circunferencia de tronco de diámetro desde 20 cm, incluso extracción de raíces, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medido en obra.	50,00 €
01.17	ud	Arranque de arbusto con circunferencia de tronco de diámetro hasta 20 cm, incluso extracción de raíces, relleno y compactado del hueco resultante con tierras propias, fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medido en obra.	25,00 €



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

02	CAPÍTULO 02. MOVIMIENTOS DE TIERRAS		
02.01	m3	Excavación en tierra vegetal incluida la carga y transporte a gestor autorizado y su gestión, o a depósito en zona adecuada para la reutilización, su mantenimiento y posterior extensión, refinado y nivelación, totalmente ejecutado.	2,00 €
02.02	m3	Excavación en desmonte en tierra o en tránsito con medios mecánicos (tipo excavadora, ripper o similar) sin explosivos, incluso agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación y perfilado de cunetas, refinado de taludes, con carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo o gestor autorizado, incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente; totalmente terminada y medida sobre perfil conforme a proyecto.	2,40 €
02.03	m3	Excavación en desmonte en roca con empleo de explosivos, incluso precorte, perforación del terreno, colocación de explosivos, voladura, limpieza de fondo de excavación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, formación y perfilado de cunetas, con carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo o gestor autorizado incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente; totalmente terminada y medida sobre perfil conforme a proyecto.	6,50 €
02.04	m3	Excavación mecánica de zanjas, pozos y cimientados en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientados aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad < 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho, incluso entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a gestor autorizado incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente.	11,00 €
02.05	m3	Excavación manual en zanjas, pozos y cimientados, considerándose zanjas y cimientados aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad < 6 m y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho, incluso entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte al lugar de empleo o a gestor autorizado incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente.	48,00 €
02.06	m3	Sistema de fragmentación de rocas (conocido como "voladura química"), de bloques en voladizo y fracturados, realizados por especialistas en trabajos verticales y con la acreditación oficial de uso de material pirotécnico, incluido proyecto visado y dirección facultativa a cargo de ingeniero de minas, incluyendo trabajos de fragmentación y material pirotécnico, carga y transporte a gestor autorizado, incluso gestión autorizada del residuo o al lugar de utilización dentro de la obra, y limpieza de fondo de excavación, totalmente ejecutado.	140,00 €



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

02.07	m3	Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de la excavación, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.	2,50 €
02.08	m3	Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de préstamo o cantera, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.	5,00 €
02.09	m3	Pedraplén con materiales procedentes de la excavación, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso extendido, humectación, nivelación y compactación, totalmente terminado.	4,50 €
02.10	m3	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.	3,50 €
02.11	m3	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.	5,50 €
02.12	m3	Suelo adecuado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y los taludes.	8,30 €
02.13	m3	Suelo seleccionado procedente de préstamo, yacimiento granular o cantera para formación de explanada en coronación de terraplén y en fondo de desmonte, incluso excavación del material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, nivelación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y los taludes.	9,50 €
02.14	m3	Suelo estabilizado "in situ" con cemento o cal, tipo S-Est1 con tierras de la propia excavación, incluso extensión, nivelación, compactación, humectación o secado y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado, sin incluir conglomerante.	4,70 €
02.15	m3	Suelo estabilizado "in situ" con cemento o cal, tipo S-Est2 con tierras de la propia excavación, incluso extensión, nivelación, compactación, humectación o secado y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado, sin incluir conglomerante.	4,80 €



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

02.16	m3	Suelo estabilizado "in situ" con cemento, tipo S-Est3, con tierras de la propia excavación, incluso extensión, nivelación, compactación, humectación o secado y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado, sin incluir cemento.	4,90 €
02.17	m3	Suelo estabilizado "in situ" con cemento o cal, tipo S-Est1 con tierras de préstamo, yacimiento granular o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, extensión, nivelación, compactación, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, preparación de la mezcla, humectación o secado y preparación de la superficie, totalmente terminado, sin incluir conglomerante.	9,00 €
02.18	m3	Suelo estabilizado "in situ" con cemento o cal, tipo S-Est2 con tierras de préstamo, yacimiento granular o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, extensión, nivelación, compactación, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, preparación de la mezcla, humectación o secado y preparación de la superficie, totalmente terminado, sin incluir conglomerante.	10,00 €
02.19	m3	Suelo estabilizado "in situ" con cemento o cal, tipo S-Est3 con tierras de préstamo, yacimiento granular o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, extensión, nivelación, compactación, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, preparación de la mezcla, humectación o secado y preparación de la superficie, totalmente terminado, sin incluir conglomerante.	10,50 €
02.20	t	Cal CL 90-S para tratamiento o estabilización de suelos, incluso suministro, carga y transporte a lugar de empleo.	68,00 €
02.21	t	Cemento empleado en estabilización de suelos, fabricación de suelo-cemento, o como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de obra o planta.	72,00 €



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

03 CAPÍTULO 03. DRENAJE			
03.01	m	Suministro y colocación de tubería de PVC corrugada para drenaje de diámetro 400 mm, incluyendo excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluido roca y relleno con materiales adecuados, solera, parte proporcional de juntas, uniones, ejecución de arquetas y pozos, pozos de registro, sumideros, absorbedores, rejillas y boquillas, totalmente terminada.	130,00 €
03.02	m	Suministro y colocación de tubería de PVC corrugada para drenaje de diámetro 500 mm, incluyendo excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluido roca y relleno con materiales adecuados, solera, parte proporcional de juntas, uniones, ejecución de arquetas y pozos, pozos de registro, sumideros, absorbedores, rejillas y boquillas, totalmente terminada.	160,00 €
03.03	m	Suministro y colocación de tubería de PVC corrugada para drenaje de diámetro 600 mm, incluyendo excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluido roca y relleno con materiales adecuados, solera, parte proporcional de juntas, uniones, ejecución de arquetas y pozos, pozos de registro, sumideros, absorbedores, rejillas y boquillas, totalmente terminada.	190,00 €
03.04	m	Suministro y colocación de tubería de PVC corrugada para drenaje de diámetro 800 mm, incluyendo excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluido roca y relleno con materiales adecuados, solera, parte proporcional de juntas, uniones, ejecución de arquetas y pozos, pozos de registro, sumideros, absorbedores, rejillas y boquillas, totalmente terminada.	240,00 €
03.05	m	Suministro y colocación de tubería ranurada de PVC de diámetro 250 mm para drenaje bajo cuneta, incluyendo excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluido roca, colocada sobre cama de arena de 10 cm de espesor, revestida con geotextil y rellena con grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo, y cierre de doble solapa del paquete filtrante realizado con el propio geotextil, con p.p. de medios auxiliares, incluso juntas, uniones, arquetas, pozos, rejillas y boquillas, totalmente terminada.	20,00 €
03.06	m	Suministro y colocación de canaleta de hormigón polímero, ancho exterior 260 mm, ancho interior 200 mm y altura exterior 100 mm, colocada en aceras para la recogida de aguas pluviales, con rejillas de fundición, incluso p.p. de medios auxiliares, piezas especiales y pequeño material, montada y nivelada, totalmente terminada.	85,00 €
03.07	m	Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formada por piezas prefabricadas de hormigón, sin pendiente incorporada y con rejillas de fundición dúctil, incluida la excavación para su colocación, la cama de arena de río compactada e incluso p.p. de medios auxiliares, piezas especiales y pequeño material, montada y nivelada, totalmente terminada.	100,00 €



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

03.08	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 300 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación.	50,00 €
03.09	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 400 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación.	56,00 €
03.10	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 500 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación.	70,00 €
03.11	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 600 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación.	84,00 €
03.12	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 800 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación.	126,00 €
03.13	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 1000 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación.	168,00 €
03.14	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 1200 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación.	238,00 €
03.15	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 1500 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación.	295,00 €
03.16	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 1800 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación.	423,00 €
03.17	m	Caz de hormigón prefabricado, incluso suministro del caz y transporte a lugar de empleo, excavación, agotamiento y entibación, si fuese necesario, nivelación y preparación del lecho de asiento y perfilado, totalmente terminado.	50,00 €
03.18	m	Cuneta Triangular en bordes de calzada de 0,2 metros de calado y cajeros de 0,5 metros, revestida en hormigón de 10 cm de espesor, incluso perfilado y aporte de materiales necesarios, totalmente terminada.	23,00 €
03.19	m	Bajante prefabricada de hormigón de 0,30 m de ancho interior incluso suministro, transporte, excavación, preparación de la superficie de asiento, rejuntado con hormigón o mortero y p.p. de embocaduras y remates, totalmente terminada.	22,00 €
03.20	m	Bajante prefabricada de hormigón de 0,40 m de ancho interior incluso suministro, transporte, excavación, preparación de la superficie de asiento, rejuntado con hormigón o mortero y p.p. de embocaduras y remates, totalmente terminada.	33,00 €



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

03.21	m	Bajante de hormigón HM-20 ejecutada in situ hasta 1,0 m de ancho interior incluso excavación, preparación de la superficie de asiento y p.p. de embocaduras y remates, totalmente terminada.	60,00 €
03.22	m	Bordillo recto tipo C-6, incluso preparación de la superficie de asiento y rejuntado con hormigón o mortero, totalmente terminado.	12,00 €
03.23	m2	Encachado de piedra ejecutado con piedra de cantera para encachado sobre 10 cm de hormigón HM-20, incluso excavación, preparación de la superficie de asiento, rejuntado con mortero de cemento portland, MCP-5, de dosificación 1:4 y p.p. de embocaduras y remates, totalmente terminado.	25,00 €
03.24	m3	Hormigón en masa tipo HM-20, en formación de arquetas, embocaduras y pozos de registro (tanto "in situ" como prefabricados), incluso encofrado, fratasado, acabado y p.p. de juntas, pates, cerco y tapa.	184,00 €
03.25	m3	Hormigón armado HA-25 en formación de muros, arquetas, embocaduras y pozos de registro (tanto "in situ" como prefabricados) con una cuantía de acero igual o inferior a 40 kg/m³, incluso encofrado, fratasado, acabados, y p.p. de juntas, pates, cerco y tapa.	242,00 €
03.26	m3	Hormigón armado HA-25 en formación de muros, arquetas, embocaduras y pozos de registro (tanto "in situ" como prefabricados) con una cuantía de acero superior a 40 kg/m³, incluso encofrado, fratasado, acabados, y p.p. de juntas, pates, cerco y tapa.	270,00 €

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: 099988504265396249643



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

04	CAPÍTULO 04. FIRMES Y PAVIMENTOS		
04.01	m2	Acera de baldosa hidráulica sobre solera de hormigón, incluyendo suministro y colocación de bordillos, piezas especiales coloreadas de botones y acanaladuras, parte proporcional de barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes en hormigón o adoquín, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.	45,00 €
04.02	m2	Acera de material compatible con la naturaleza tipo aripaq, incluyendo suministro y colocación de bordillos, ejecución de remates junto a registros y alcorques, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.	30,00 €
04.03	m2	Acera de hormigón impreso con aspecto de piedra de color terrizo, incluyendo suministro y colocación de bordillos, parte proporcional de barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.	35,00 €
04.04	m2	Ejecución completa de acera con baldosas, losas, bordillos y piezas especiales acopiadas en obra (por ejemplo de granito) sobre solera de hormigón, incluyendo también barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas o pozos, totalmente terminada.	40,00 €
04.05	m2	Firme de hormigón HM-20 para parada de autobús de 20 cm de espesor mínimo, incluyendo mallazo de acero corrugado B500-S de 15x15x8, completamente ejecutado incluyendo control de calidad conforme a la normativa vigente.	30,00 €
04.06	m2	Firme de hormigón HM-20 para parada de autobús impreso en color terrizo de 20 cm de espesor mínimo, incluyendo mallazo de acero corrugado B500-S de 15x15x8, completamente ejecutado incluyendo control de calidad conforme a la normativa vigente.	40,00 €
04.07	m3	Zahorra artificial tipo ZA-25, extendida y compactada al 98% de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado en tongadas no superiores a 20 cm, incluso materiales, perfilado de taludes y rasantes, completamente ejecutada y medida sobre perfil teórico.	18,00 €
04.08	m3	Suelo-cemento fabricado en central, incluso transporte, extendido, compactación, prefisuración y preparación de la superficie de asiento, sin incluir cemento.	22,00 €
04.09	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €
04.10	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf S (S-20 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €
04.11	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D (D-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €
04.12	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf D (D-20 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: 099988504265396249643



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

04.13	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin S (S-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €
04.14	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin D (D-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €
04.15	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 bin S (S-25 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €
04.16	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base S (S-25 base), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €
04.17	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G (G-20 base), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €
04.18	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 base G (G-25 base), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50 €
04.19	t	Betún asfáltico en mezclas bituminosas 15/25.	460,00 €
04.20	t	Betún asfáltico en mezclas bituminosas 35/50.	440,00 €
04.21	t	Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70.	440,00 €
04.22	t	Betún asfáltico en mezclas bituminosas 70/100.	450,00 €
04.23	t	Betún mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, tipo BC35/50, para mezclas bituminosas en caliente, a pie de obra o planta.	480,00 €
04.24	t	Betún mejorado con caucho procedente de polvo de neumático fuera de uso, tipo BC50/70, para mezclas bituminosas en caliente, a pie de obra o planta.	480,00 €
04.25	t	Polvo mineral o carbonato (tricalsa o similar) empleado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra o planta.	50,00 €
04.26	t	Mezcla bituminosa en frío tipo AF 12 con árido especial para rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, excepto betún.	23,00 €
04.27	m2	Reposición por centímetro de espesor, de mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo, fabricada en planta y transportada a obra, extendida y compactada, en saneo de blandones, fresados, reparación de arcenes, zanjas y baches, incluso betún y parte proporcional de riego, completamente ejecutada y medida en obra.	2,00 €
04.28	t	Emulsión C60B4 ADH en riegos de adherencia o C60B40 CUR en riegos de curado incluso el barrido y la preparación de la superficie, totalmente terminada.	370,00 €
04.29	t	Emulsión C60BP4 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.	450,00 €
04.30	t	Emulsión termoadherente tipo C60B4 TER para riegos de adherencia.	290,00 €
04.31	t	Emulsión C60 BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.	380,00 €
04.32	t	Árido de cobertura empleado en riegos de imprimación o de curado, incluso la extensión.	13,00 €
04.33	m2	Suministro y puesta en obra de simple tratamiento superficial. (Tratamiento monocapa).	1,80 €

Calle Orense nº 60
28020 Madrid




Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

04.34	m2	Suministro y puesta en obra de doble tratamiento superficial. (Tratamiento bicapa).	3,20 €
04.35	m2	Geotextil (GTX) o geomalla (GGR) antirremonte de fisuras (tipo R) no tejido y termofijable, compuesto a base de fibra de vidrio, poliéster, polipropileno o una mezcla de estos, con gramaje superior a 260 g/m2, resistencia mínima a tracción de 19,60 kN/m, deformación a la rotura 60-65%, la resistencia a la perforación no será inferior a 3,31 KN (DIN 54307), extendido y colocado.	7,10 €
04.36	m	Sellado de fisuras o grietas en pavimentos bituminosos, mediante puenteado con masilla asfáltica, incluso limpieza mediante chorro de aire caliente con lanza térmica, totalmente terminado.	1,50 €
04.37	m	Recorte de pavimento de calzada con radial, para saneo de blandones, apertura de zanjas o preparación de uniones, incluso transporte y gestión de residuos por gestor autorizado, totalmente terminado.	1,50 €

Calle Orense nº 60
28020 Madrid




Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

05 CAPÍTULO 05. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO				
05.01	m	Marca vial discontinua de 10 cm de ancho tipo M 1.1, M 1.2 o M 1.3, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.	0,90 €	 La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 0999885642653962449643
05.02	m	Marca vial M-2.2 o 2.6, continua de 10 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.	1,10 €	
05.03	m	Marca vial M-2.6, continua de 15 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.	1,50 €	
05.04	m	Marca vial M-2.5, continua de 20 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.	1,90 €	
05.05	m	Marca vial, continua de 30 cm de anchura, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.	3,10 €	
05.06	m	Marca vial, continua de 40 cm de anchura, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.	3,30 €	
05.07	m	Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 10 cm de ancho, con aplicación de microesferas con dotaciones conformes a la Normativa vigente, incluso preparación de la superficie, premarcaje y eliminación posterior, medida en obra la longitud realmente pintada.	0,70 €	
05.08	m	Marca vial de pintura amarilla reflectante, tipo acrílica, de 15 cm de ancho, con aplicación de microesferas con dotaciones conformes a la Normativa vigente, incluso preparación de la superficie, premarcaje y eliminación posterior, medida en obra la longitud realmente pintada.	0,80 €	
05.09	m2	Superficie realmente pintada en símbolos y flechas, cebrados y pasos de cebra con pintura plástica en frío antideslizante de dos componentes blanca de carreteras con una dotación y aplicación de microesferas de vidrio según la normativa vigente, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada y medida en obra la superficie realmente pintada.	4,10 €	



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

05.10	m2	Borrado de marca vial con fresadora de pinturas, para cualquier clase de pintura y en cualquier configuración (bandas, pavimentos diferenciados, cebrados, pasos de cebra, etc.) incluso barrido de la superficie resultante, totalmente ejecutado, medida en obra la superficie realmente borrada.	12,00 €	 La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 0999885642653962449643
05.11	ud	Señal triangular de hasta 175 cm de lado, circular de hasta 120 cm de diámetro, cuadrada de hasta 120 cm de lado u octogonal con doble apotema de hasta 90 cm retrorreflectante de clase RA2, incluso panel complementario en su caso, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente terminada.	225,00 €	
05.12	m2	Cartel tipo flecha en chapa de acero galvanizado, retrorreflectante clase RA3-ZB, incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo, totalmente terminado.	265,00 €	
05.13	m2	Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA3-ZB incluso parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo, totalmente terminado.	235,00 €	
05.14	ud	Panel direccional de 160x40 cm y retrorreflectancia clase RA2 incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.	148,00 €	
05.15	ud	Panel direccional doble de 160x40 cm y clase RA2 incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.	247,00 €	
05.16	ud	Captafaros "ojo de gato" reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento, completamente colocado.	6,30 €	
05.17	ud	Hito de arista (de 155 cm) tipo i (para carretera convencional), de retrorreflectancia clase RA3, totalmente colocado.	15,70 €	
05.18	m2	Resalto sonoro en pavimento pintado y con pastillas tipo sonoplac o similar fijadas al pavimento mediante adhesivo plástico en frío de dos componentes, con una dotación y aplicación de microesferas de vidrio, según normativa vigente, incluso preparación de la superficie, premarcado y operaciones de corte de tráfico requeridas, totalmente terminada y medida en obra la superficie realmente ejecutada.	54,00 €	
05.19	ud	Banda transversal de alerta (BTA) en carril, de 50 cm de ancho, formada por resaltes de 100x50x4 mm, con pintura de dos componentes aplicada en frío y microesferas de vidrio, incluso preparación de la superficie, premarcado y operaciones de corte de tráfico requeridas, totalmente terminada.	80,00 €	
05.20	m	Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motociclistas (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 o superior, deflexión dinámica 1 m o superior, índice de severidad A y nivel de severidad I, incluso captafaros doble cara, postes, p.p. de medios auxiliares, uniones, tornillería y anclajes, incluyendo suministro con marcado CE, totalmente instalada.	45,00 €	



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

05.21	m	Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motociclistas (SPM), con nivel de contención H1, anchura de trabajo W3 o superior, deflexión dinámica 1 m o superior, índice de severidad A y nivel de severidad I, incluso captafaros doble cara, postes, p.p. de medios auxiliares, uniones, tornillería y anclajes, incluyendo suministro con marcado CE, totalmente instalada.	60,00 €
05.22	m	Barrera de seguridad simple con nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 o superior, deflexión dinámica 1 m o superior, índice de severidad A y nivel de severidad I, incluso captafaros doble cara, postes, p.p. de medios auxiliares, uniones, tornillería y anclajes, incluyendo suministro con marcado CE, totalmente instalada.	35,00 €
05.23	m	Barrera de seguridad simple con nivel de contención H1, anchura de trabajo W3 o superior, deflexión dinámica 1 m o superior, índice de severidad A y nivel de severidad I, incluso captafaros doble cara, postes, p.p. de medios auxiliares, uniones, tornillería y anclajes, incluyendo suministro con marcado CE, totalmente instalada.	50,00 €
05.24	m	Barrera de seguridad doble con nivel de contención N2, anchura de trabajo W3 o superior, deflexión dinámica 1 m o superior, índice de severidad A y nivel de severidad I, incluso captafaros doble cara, postes, p.p. de medios auxiliares, uniones, tornillería y anclajes, incluyendo suministro con marcado CE, totalmente instalada.	50,00 €
05.25	m	Barrera de seguridad doble con nivel de contención H1, anchura de trabajo W3 o superior, deflexión dinámica 1 m o superior, índice de severidad A y nivel de severidad I, incluso captafaros doble cara, postes, p.p. de medios auxiliares, uniones, tornillería y anclajes, incluyendo suministro con marcado CE, totalmente instalada.	65,00 €
05.26	m	Pretil con nivel de contención H2, anchura de trabajo W3 o superior, deflexión dinámica 1 m o superior, índice de severidad B, incluso anclajes y todos los materiales y operaciones necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.	200,00 €

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 0999885642053962449643



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

06 CAPÍTULO 06. ILUMINACIÓN			
06.01	ud	Montaje de farola completa de hasta 8 m de altura, de cualquier tipología, con material recuperado y/o disponible en obra, incluso medidas de protección, caja de conexión, toma de tierra, carga mediante camión grúa, ejecución de la cimentación, colocación de placa de anclaje y arqueta registrable de hormigón en masa HM-20 con tapa y formación de agujeros para conexión de tubos, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.	350,00 €
06.02	ud	Montaje de farola completa de más de 8 m de altura, de cualquier tipología, con material recuperado y/o disponible en obra, incluso medidas de protección, caja de conexión, toma de tierra, carga mediante camión grúa, ejecución de la cimentación, colocación de placa de anclaje y arqueta registrable de hormigón en masa HM-20 con tapa y formación de agujeros para conexión de tubos, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.	550,00 €
06.03	ud	Montaje de farola completa tipo báculo troncocónico en chapa de acero galvanizada hasta de 8 m de altura, incluso suministro de báculo y luminaria, medidas de protección, caja de conexión, toma de tierra, carga mediante camión grúa, cimentación completa, colocación de placa de anclaje y arqueta registrable de hormigón en masa HM-20 con tapa y formación de agujeros para conexión de tubos, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.	1.050,00 €
06.04	ud	Montaje de farola completa tipo báculo troncocónico en chapa de acero galvanizada, de más de 8 m de altura, incluso suministro de báculo y luminaria, medidas de protección, caja de conexión, toma de tierra, carga mediante camión grúa, cimentación completa, colocación de placa de anclaje y arqueta registrable de hormigón en masa HM-20 con tapa y formación de agujeros para conexión de tubos, y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminada.	1.200,00 €
06.05	ud	Arqueta para conexión eléctrica de la marquesina o poste de autobús de 40x40 cm, construida con hormigón en masa o fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, con tapa de fundición apta para paso de pesados, terminada y con p.p. de conexiones, incluida la excavación y el relleno perimetral posterior, incluida la formación de agujeros para conexión de tubos, totalmente terminada.	120,00 €
06.06	m	Canalización y conductor de alumbrado en calzada formado por 3 tubos de PVC de diámetro 110 mm, incluyendo la excavación de la zanja, cama de arena, cubrición de hormigón y posterior relleno de zanja con material bituminoso, con conductor compuesto por cuatro cables de cobre de sección 16 mm2 y verde-amarillo de línea de tierra de 25 mm2, totalmente ejecutado.	46,00 €
06.07	m	Canalización y conductor de alumbrado en terrizo formado por 3 tubos de PVC D=110 mm, incluyendo la excavación de la zanja, cama de arena, cubrición de hormigón y posterior relleno de zanja, con conductor compuesto por cuatro cables de cobre sección 16 mm2 y verde-amarillo de línea de tierra de 25 mm2, totalmente ejecutada.	35,00 €

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 0999885642053962449643



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

06.08	ud	Acometida a centro de mando existente para parada de bus, con medidas de protección reglamentarias y resto de elementos necesarios y legalización de instalación, completamente ejecutada.	1.200,00 €
06.09	ud	Acometida a centro de mando existente para línea de iluminación, con medidas de protección reglamentarias, contador y resto de elementos necesarios y legalización de instalación, completamente ejecutada.	6.200,00 €
06.10	ud	Suministro y colocación de centro de mando y protección completo de alumbrado público de conexionado para 8 salidas hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario reglamentario con cierres de puertas con llaves para la compañía y usuario, grado de protección IP-55, incluso cimentación completa, todos los elementos de protección y mando necesarios, conexionado y cableado, prueba de carga según normas de la compañía suministradora y p.p. de medios auxiliares, legalización de la instalación, totalmente ejecutado y en perfecto estado de funcionamiento.	8.000,00 €

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 0999885042653982449643



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

07 CAPÍTULO 07. OBRAS COMPLEMENTARIAS Y VARIOS			
07.01	m2	Cartel informativo de obras de la Comunidad de Madrid, en chapa de acero galvanizado, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, cimentación de hormigón en masa HM-20, elementos de fijación, piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable, completamente instalado.	295,00 €
07.02	m	Reperfilado de cuneta en tierra, incluso aportación o retirada de materiales sobrantes a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, totalmente acabado.	2,20 €
07.03	m	Reparación de cuneta revestida de hormigón HM-20, incluso aportación o retirada de materiales sobrantes a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, totalmente acabada.	18,00 €
07.04	ud	Puesta a cota de rejillas mediante recrecimiento o rebaje, según proceda, en calzada o acera hasta nueva rasante, con aprovechamiento de tapa y cerco existente, incluso enfoscado de cemento, totalmente acabado y medido en obra, incluso transporte del material demolido a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste.	23,00 €
07.05	ud	Puesta a cota de pozos de registro mediante recrecimiento o rebaje, según proceda, en calzada o acera hasta nueva rasante, con aprovechamiento de tapa y cerco existente, incluso enfoscado de cemento, totalmente acabado y medido en obra, incluso transporte del material demolido a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste.	54,00 €
07.06	m	Suministro y colocación de valla peatonal tipo sol o similar, incluyendo cimentaciones, anclajes o soldaduras necesarias, y el desmontaje y nuevo montaje o retirada del vallado existente a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, totalmente terminada.	125,00 €
07.07	m2	Cerramiento de malla de simple torsión galvanizada, formado por postes metálicos, empotrados y recibidos con hormigón en masa HM-20, separados 3 m, incluso tensores, alambre de tensado, montaje, colocación, p.p. de medios auxiliares, totalmente ejecutado.	13,00 €
07.08	ud	Puerta para cerramiento de una hoja, totalmente colocada.	245,00 €
07.09	m	Valla de cerramiento provisional de obra, compuesto por paneles de 3,5 m de largo y 2,00 m de altura, enrejados soldados a tubos, galvanizados, sobre soportes móviles de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m, incluso accesorios de fijación, p.p. de puertas de acceso, montaje, mantenimiento, desmontaje y retirada.	4,00 €
07.10	m2	Muro de contención de tierras de superficie plana en hormigón armado con puntera y talón de hasta 3 metros de altura, con hormigón HA-25 armado con acero B 500 S, drenaje del trasdós y encofrado a cara vista, totalmente terminado.	250,00 €
07.11	m2	Muro de contención formado por piezas prefabricadas de hormigón armado menor o igual a 6 m de altura, suministro, colocación, drenaje del trasdós y p.p. de preparación de la base del muro, totalmente terminado.	280,00 €

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 0999885042653982449643



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

07.12	m	Murete de mampostería de piedra natural hasta 1,5 m de altura y 50 cm de ancho, recibido con mortero, incluyendo la cimentación, totalmente terminado.	50,00 €
07.13	m3	Muro de escollera en protección de talud, formado con piedras de 800 a 1.200 kg, incluyendo p.p. de preparación de la base del muro, totalmente terminado.	60,00 €
07.14	m3	Muro de gaviones, totalmente terminado.	70,00 €
07.15	m2	Desmontaje y posterior montaje de marquesina de parada de autobús existente, incluso traslados a lugar de acopio provisional y a su emplazamiento final, totalmente ejecutada.	780,00 €
07.16	ud	Cimentación para marquesina de autobús de hormigón HA-20 armado con acero B 500 S, totalmente ejecutada.	360,00 €
07.17	ud	Formación de meseta para accesibilidad universal formada por una coronación plana central y rampas de acceso, de acuerdo a las especificaciones de la Normativa de la Comunidad de Madrid, completamente ejecutada, pintada y medida en obra.	3.000,00 €
07.18	ud	Cala para detección de servicios afectados, incluyendo su posterior tapado con el material de la propia excavación.	120,00 €
07.19	ud	Calicata manual o mecánica en suelos, con toma de fotografías en color y reposición, incluso testificación "in situ" a cargo de técnico experto, toma de muestras y ensayos para identificar y clasificar como sustrato de apoyo de la explanada y como material conforme al PG-3 y la norma 6.1-IC, incluyendo análisis granulométrico, límites de Atterberg, contenido de carbonatos, sulfatos, CBR, colapso e hinchamiento, y la presentación de informe sobre la clasificación de materiales firmado por técnico competente.	500,00 €
07.20	Ud	Reposición de Espiras en sección de aforo de vehículos, incluso conexión a Estación Remota de conteo y calibrado de la misma.	245,00 €
07.21	m	Reposición de canalizaciones de sistemas ITS, fibra óptica, y otros servicios afectados por las reposiciones de pavimentos, Incluso colocación de conducto de PVC de hasta 110 mm de diámetro y envuelta en hormigón HM-20, y retirada de sobrantes a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste.	21,00 €

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 099988564205396244943



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

PRECIOS UNITARIOS

Precios Unitarios MANO DE OBRA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.PRECIO/UD.	IMPORTE
MO00000001	Encargado	1,000 h	21,76	21,76
MO00000002	Capataz	9,866 h	21,32	210,33
MO00000003	Oficial 1ª	15,884 h	20,87	331,51
MO00000006	Peón especialista	1,260 h	19,97	25,16
MO00000007	Peón ordinario	39,074 h	19,60	765,86
O01OA020	Capataz	0,340 h	20,47	6,97
O01OA070	Peón ordinario	0,681 h	17,71	12,06
mO01OA020	Capataz	13,398 h	20,32	272,24
mO01OA030	Oficial primera	37,239 h	19,97	743,65
mO01OA040	Oficial segunda	10,858 h	18,49	200,77
mO01OA050	Ayudante	18,139 h	18,19	329,94
mO01OA060	Peón especializado	113,209 h	17,56	1.987,95
mO01OA070	Peón ordinario	52,247 h	17,45	911,71
mO01OB160	Oficial 1ª cerrajero	34,153 h	19,43	663,58
mO01OB240	Oficial 1ª electricista	36,886 h	19,71	727,03
mO01OB250	Oficial 2ª electricista	23,552 h	18,45	434,54
mO01OB260	Ayudante electricista	2,184 h	18,45	40,29
TOTAL				7.685,35

Precios Unitarios MATERIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MT01030001	ARENA SILÍCEA DE 0 A 5 mm	1,920 m3		19,77	37,96
MT01060015	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	11,390 m3	60,14	684,99	
MT01060150	HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME	29,025 m3		55,14	1.600,46
MT01070011	MORTERO CEM. GRIS II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,060 m3		61,31	3,68
MT01080010	PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO	7,045 l		2,80	19,73
MT09010020	HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y CLASE RA3	15,000 ud		37,57	563,55
MT09070010	POSTE DE 80 X 40 X 2 mm	33,000 m		6,49	214,17
MT09070045	JUEGO DE TORNILLERÍA	6,750 ud		2,07	13,97
MT10010015	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250 mm	8,000 m		8,43	67,44
MT10030010	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO PARA ARQUETA	1,050 m2		12,23	12,84
mP01AA020	Arena de río 0/6 mm.	0,975 m3		16,80	16,38
mP01AA050	Arena de miga cribada	24,738 m3		25,00	618,46
mP01AA060	Arena de miga sin clasif.	92,844 m3		22,00	2.042,57
mP01AF090	Árido machaqueo silíceo 0/20	1,535 t		8,65	13,27
mP01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	0,132 t		93,62	12,39
mP01CC030	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	0,340 t		98,64	33,50
mP01D130	Agua	7,983 m3		1,11	8,86
mP01HM010	Hormigón HM-20/P/20/I central	21,275 m3		76,11	1.619,25
mP01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,042 m3		76,11	3,20
mP01HM040	Hormigón HM-25/P/40/I central	4,802 m3		80,21	385,17
mP01HM080	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	3,425 m3		67,10	229,82
mP01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	0,664 mud		104,17	69,17
mP01MC020	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	0,201 m3		76,15	15,31
mP01MC040	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	0,037 m3		65,85	2,44
mP01P010	Betún B 50/70 a pie de planta	0,097 t		352,00	34,15
mP01U330	Soldadura eléctrica	45,000 ud		3,02	135,90
mP02ECF110	Rejilla fundición 660x350	1,000 ud		56,54	56,54

mP03ACB030	Perno cincado de anclaje M16x350	56,000 ud	4,23	236,88
mP08XVH020	Loseta 21x21 Tipo II gris	6,100 m2	5,22	31,84
mP15AC220	Derivación en T kit 1x16 mm2	14,000 ud	49,01	686,14
mP15AD150	Conductor de cobre XLPE 1x6mm2, 0,61/kV	903,640 m	1,72	1.554,26
mP15AD260	Con.ter. especial 0,6/1 kV, 3x2,5 mm2	112,000 m	1,08	120,96
mP15AD320	Conductor cobre XLPE 750 V 1x16 mm2	225,910 m	1,57	354,68
mP15AD340	Conductor cobre XLPE 750 V 1x35 mm2	42,000 m	3,95	165,90
mP15AF030	Tubo corrugado PE DN=110mm.	513,050 m	1,50	769,58
mP15AH005	Cinta señalizadora	225,900 m	0,16	36,14
mP15AH120	Material auxiliar eléctrico	1.514,225 ud	0,74	1.120,53
mP15AH245	Caja conexión báculo 5 bornas, 4 bases	14,000 ud	25,59	358,26
mP15T010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	14,000 ud	16,76	234,64
mP16AF280	Candelabro Villa de 4 m	14,000 ud	356,04	4.984,56
mP27ER480	Cajón 150x30 cm, nivel 3	3,000 ud	148,50	445,50
mP27EW060	Poste sustentación 60x1,5 "B" Levasint	1,000 ud	197,50	197,50
mP27SA050	Placa toma tierra 50x50 cm.chapa	14,000 ud	10,11	141,54
mP27SA060	Tapa y marco FD 0,60x0,60 tec.tráfico s/UNE-EN 124, B-125	14,000 ud	78,00	1.092,00
mP27SA090	Marco y tapa FD 80x80 cm tec.tráfico s/UNE-EN 124, B-125	1,000 ud	98,00	98,00
mP29NAA210	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,000 ud	3,50	14,00
mP29NAA220	Barandilla met. protección H=110cm tubos galvanizada y136,610 pintada	m		130,00
mP29NAB180	Bolardo caucho Fuencarral h=0,90m MU-54	4,000 ud	142,00	568,00
pn007CAM	Farol Valentino o equivalente LED, equipo C-II, 37,6W	14,000 ud	457,20	6.400,80
pn017cam	Legalización de instalaciones de Alumbrado público	1,000 ud	1.942,03	1.942,03
TOTAL				47.828,21

Precios Unitarios MAQUINARIA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
M05EC030	Retroexcavadora hidráulica cadenas 195 CV	0,681 h		63,66	43,35
M06MR240	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	0,340 h		15,50	5,28
M07CB020	Camión basculante 4x4 de 14 t	0,681 h		34,92	23,78
M07N080	Canon de tierra a vertedero	10,640 m3		6,08	64,69
M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	0,340 h		62,00	21,11
Q010000A30	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	0,055 h		16,01	0,88
Q010302A10	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Presión normal (700 kPa). De 10 m³/minuto de caudal	7,000 h		20,98	146,86
Q030000B05	Martillo manual picador neumático. De 12 kg de masa	7,000 h		1,50	10,50
Q030001A10	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	0,020 h		5,26	0,11
Q030001A15	Martillos demoledores hidráulicos. De 1000 kg de masa	0,055 h		7,74	0,43
Q040005B15	Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa	0,040 h			82,60 3,30
Q040006B10	Excavadora hidráulica sobre rueda. De 22 t de masa	0,755 h		82,70	62,44
Q040101C01	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,055 h		74,48	4,10
Q040201A01	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	1,360 h		40,80	55,49
Q060201A01	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	3,850 h		58,08	223,61
Q060204A01	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	2,100 h		87,45	183,65
Q080600A05	Transporte de hormigón. Camión con caja basculante 246,43 m3 6x6 con cobertor	122,818 h			87,45
Q081100A05	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,130 h		0,44	0,06



Comunidad de Madrid

Q081101A10	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	0,130 h	1,36	0,18
Q090503A02	Equipo aplicación riego de curado con productos filmógenos	0,564 h	60,00	33,82
Q090700A05	Pavimentadora de hormigón. Sobre cadenas con encofrado deslizante. De 300 kW de potencia, anchura de extendido 11,5 m	0,564 h	298,22	168,08
Q160302A01	Equipo oxicorte	0,055 h	2,70	0,15
mM03HH010	Hormigonera 200 l. gasolina	0,386 h	2,42	0,94
mM03MC010	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	0,141 h	319,58	45,10
mM05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	0,498 h	46,01	22,92
mM05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	6,410 h	36,83	236,06
mM05RN060	Retro-pala con martillo rompedor	4,900 h	48,48	237,55
mM06CM010	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	8,750 h	2,26	19,78
mM06MI030	Martillo manual picador neumático	8,750 h	3,01	26,34
mM07CB030	Camión basculante de 12 t	4,341 h	40,71	176,71
mM07CB040	Camión basculante 4x4 14 t.	0,387 h	40,15	15,53
mM07N040	Canon de RCD a vertedero	36,054 m3	13,00	468,71
mM07N050	Canon tierras/mat.pétreos act. restauración	2,100 m3	4,00	8,40
mM08CA020	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,387 h	30,16	11,67
mM08N020	Motoniveladora de 200 CV	1,547 h	67,40	104,29
mM08RN030	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	0,141 h	54,19	7,65
mM08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	2,321 h	60,87	141,29
mM08RV010	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	0,141 h	48,21	6,80
mM11HV030	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	3,500 h	4,84	16,94
mM11HV050	Vibrador de aguja eléctrico	0,172 h	5,35	0,92
mM11SA010	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,200 h	6,56	1,31
TOTAL.....			2.847,21	



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

PRECIOS DESCOMPUESTOS

01.03	m³	DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS Demolición de fábrica de ladrillo, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado de cualquier elemento (muros, cimentaciones, arquetas, tubos, etc.) con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra antes de su demolición y descontando huecos				ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a gestor autorizado incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente
		Sin descomposición COSTE UNITARIO TOTAL				11,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS		02.07	m³	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO MAT. EXCAVACIÓN Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de la excavación, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.
01.07	m²	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE FIRME DE CALZADA Demolición y levantado de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor por cualquier medio mecánico o manual, incluso replanteo, precorte del firme con radial, limpieza, p.p. de medios auxiliares y bajas por rendimiento por paso de vehículos, fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra antes de su demolición.	35,00			
		Sin descomposición COSTE UNITARIO TOTAL				2,50
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS		02.08	m³	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO MAT. PRÉSTAMO Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de préstamo o cantera, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.
01.08	m²·cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón existente, incluso carga, barrido, retirada, transporte de residuos a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra	11,00			
		Sin descomposición COSTE UNITARIO TOTAL				5,00
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS		02.10	m³	RELLENO LOCALIZADO DE ZANJAS Y POZOS MAT EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.
01.09	u	RETIRADA DE SEÑAL DE TRÁFICO, PANEL O CARTEL Retirada de señal de tráfico, panel o cartel existente y su traslado al lugar indicado por la dirección facultativa o a gestor autorizado, incluso desmontaje, demolición de cimiento, carga, transporte, p.p. de medios auxiliares y, en su caso, gestión de los residuos por gestor autorizado	0,50			
		Sin descomposición COSTE UNITARIO TOTAL				3,50
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS		02.11	m³	RELLENO LOCALIZADO DE ZANJAS Y POZOS MAT PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.
02.01	m³	EXCAVACIÓN EN TIERRRA VEGETAL Excavación en tierra vegetal incluida la carga y transporte a gestor autorizado y su gestión, o a depósito en zona adecuada para la reutilización, su mantenimiento y posterior extensión, refino y nivelación, totalmente ejecutado	11,30			
		Sin descomposición COSTE UNITARIO TOTAL				5,50
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS		03.11	m	TUBO HA D= 600mm CLASE 180 Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 600 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación
02.04	m³	EXCAVACIÓN ZANJAS Y POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS PROF<6m Excavación mecánica de zanjas, pozos y cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho, incluso entibación, agotamiento y drenaje durante la	2,00			
		Sin descomposición COSTE UNITARIO TOTAL				84,00

04.01	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS	04.29	
m²	ACERAS BALDOSA HIDRÁULICA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BORDILLOS Acera de baldosa hidráulica sobre solera de hormigón, incluyendo suministro y colocación de bordillos, piezas especiales coloreadas de botones y acanaladuras, parte proporcional de barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes en hormigón o adoquín, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		45,00
04.09	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS	04.31	
t	MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		26,50
04.14	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	05.03	
t	MBC TIPO AC22 BIN D, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin D (D-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		26,50
04.21	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	05.11	
t	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70 Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		440,00
04.25	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS		
t	POLVO MINERAL O CARBONATO EMPLEADO COMO APORTACIÓN Polvo mineral o carbonato (tricalsa o similar) empleado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra o planta.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		50,00
04.27	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS	05.13	
m²	REPOSICIÓN DE FIRME DE CALZADA EN FRESADOS Reposición por centímetro de espesor, de mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo, fabricada en planta y transportada a obra, extendida y compactada, en saneo de blandones, fresados, reparación de arcenes, zanjas y baches, incluso betún y parte proporcional de riego, completamente ejecutada y medida en obra.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		2,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS		

t	EMULSIÓN C60 BF4 ADH Emulsión C60BP4 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		450,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS			
t	EMULSIÓN C60 BF5 IMP Emulsión C60 BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		380,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA EUROS			
m	RECORTE DE PAVIMENTO DE CALZADA Recorte de pavimento de calzada con radial, para saneo de blandones, apertura de zanjas o preparación de uniones, incluso transporte y gestión de residuos por gestor autorizado, totalmente terminado.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		1,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
m	MARCA VIAL M-2.6 CONTINUA 15cm Marca vial M-2.6, continua de 15 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		1,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
u	SEÑAL VERTICAL RA2 Señal triangular de hasta 175 cm de lado, circular de hasta 120 cm de diámetro, cuadrada de hasta 120 cm de lado u octogonal con doble apotema de hasta 90 cm retrorreflectante de clase RA2, incluso panel complementario en su caso, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente terminada.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		225,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS			
m²	PANEL LAMAS ACERO GALVANIZADO RA3-ZB Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA3-ZB incluso parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo, totalmente terminado.		
	Sin descomposición		
	COSTE UNITARIO TOTAL		235,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS			

05.15	u	PANEL DIRECCIONAL 160X40 cm Y CLASE RA2 Panel direccional doble de 160x40 cm y clase RA2 incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL	247,00	
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS			
417.0040	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250 mm TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.			
MO00000002	0,020 h	Capataz	21,32	0,43	
MO00000003	0,040 h	Oficial 1ª	20,87	0,83	
MO00000006	0,070 h	Peón especialista	19,97	1,40	
MT10010015	1,000 m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250 mm	8,43	8,43	
MT01030001	0,240 m3	ARENA SILÍCEA DE 0 A 5 mm	19,77	4,74	
Q040201A01	0,020 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,82	
%AM0600	0,167 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	1,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL	17,65	
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
430.0080	ud	TAPA DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA ARQUETA, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN. TAPA DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA ARQUETA, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN.			
MO00000002	0,002 h	Capataz	21,32	0,04	
MO00000003	0,010 h	Oficial 1ª	20,87	0,21	
MO00000007	0,020 h	Peón ordinario	19,60	0,39	
Q060201A01	0,100 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	5,81	
MT10030010	1,050 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO PARA ARQUETA	12,23	12,84	
			COSTE UNITARIO TOTAL	19,29	
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
551.0010	m3	HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO			
MO00000002	0,020 h	Capataz	21,32	0,43	
MO00000003	0,080 h	Oficial 1ª	20,87	1,67	
MO00000007	0,080 h	Peón ordinario	19,60	1,57	
MT01060150	1,030 m3	HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME	55,14	56,79	
Q080600A05	0,100 h	Transporte de hormigón. Camión con caja basculante 12 m3 6x6 con cobertor	87,45	8,75	
Q090700A05	0,020 h	Pavimentadora de hormigón. Sobre cadenas con encofrado deslizante. De 300 kW de potencia, anchura de extendido 11,5 m	298,22	5,96	
Q090503A02	0,020 h	Equipo aplicación riego de curado con productos filmógenos	60,00	1,20	
MT01080010	0,250 l	PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO	2,80	0,70	
%AM0600	0,771 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	4,63	
			COSTE UNITARIO TOTAL	81,70	

701.0490

MO00000003
MO00000007
MT09010020

MT09070010
MT01060015

MT09070045
Q040201A01
Q060201A01
%AM0600

PN005CAM

MO00000003
MO00000007
Q040005B15

Q030001A10
mP01LT020
mP01MC020
MT01070011
MT01060015

430.0080

%CI0300
%AM0600

PN007CAM

mO010B240
mO010B250
mP15AH120
pn007CAM
%CI0300
%AM0600

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

ud

HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y RA3
HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y RETROREFLECTANCIA CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.
Oficial 1ª 20,87 2,09
Peón ordinario 19,60 15,68
HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y CLASE RA3 37,57 37,57
POSTE DE 80 X 40 X 2 mm 6,49 14,28
HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm 60,14 8,42
JUEGO DE TORNILLERÍA 2,07 0,93
Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia 40,80 3,26
Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t 58,08 2,90
Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos 6,00 5,11

COSTE UNITARIO TOTAL 90,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

ud

ARQUETA 80X80X100 1/2P.E=15CM
Arqueta de registro de 80 x 80 x 100 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo cerámico de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, incluso solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, tapa de hormigón armado, excavación, carga y transporte de residuos a gestor.

Oficial 1ª 20,87 37,57
Peón ordinario 19,60 35,28
Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa 82,60 3,30
Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa 5,26 0,11
Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm. 104,17 49,48
Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM 76,15 13,71
MORTERO CEM. GRIS II/B-M 32,5 M-5/CEM 61,31 3,68
HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm 60,14 8,42
TAPA DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA ARQUETA, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN. 19,29 19,29
Costes Indirectos 3,00 5,12
Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos 6,00 10,56

COSTE UNITARIO TOTAL 186,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ud

FAR.VALENTINO O EQUIVALENTE LED, EQUIPO C-II 37,6W
Farol Valentino o equivalente, dotado de placa de LED, con equipo C-II, 36,7W, incluido transporte y montaje.

Oficial 1ª electricista 19,71 6,90
Oficial 2ª electricista 18,45 6,46
Material auxiliar eléctrico 0,74 2,22
Farol Valentino o equivalente LED, equipo C-II, 37,6W 457,20 457,20
Costes Indirectos 3,00 14,18
Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos 6,00 29,22

COSTE UNITARIO TOTAL 516,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECISÉIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					Q040101C01	0,055 h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48	4,10
PN009CAM	ud	ALTURA POZO REGISTRO CALZADA			Q160302A01	0,055 h	Equipo oxicorte	2,70	0,15
		Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro o arquetas , incluso carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.			Q010000A30	0,055 h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01	0,88
					MT01060015	0,150	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	9,02
MO00000002	0,350 h	Capataz	21,32	7,46	Q081100A05	0,130 h	Vibradores de hormigones. De 56 mm de diámetro	0,44	0,06
MO00000003	0,350 h	Oficial 1ª	20,87	7,30	Q081101A10	0,130 h	Convertidores y grupos electrógenos de alta frecuencia para vibradores de hormigón (4,9 kW de potencia)	1,36	0,18
MO00000007	1,000 h	Peón ordinario	19,60	19,60	%AM0600	3,794 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	22,76
Q010302A10	0,350 h	Compresor transportable con motor diésel. De pistones. Presión normal (700 kPa). De 10 m³/minuto de caudal	20,98	7,34					
Q030000B05	0,350 h	Martillo manual picador neumático. De 12 kg de masa	1,50	0,53					
MT01060015	0,450	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 mm	60,14	27,06					
%AM0600	0,693 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	4,16					
COSTE UNITARIO TOTAL					402,18				
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS									
					U02AN180	m3	EXCAVACIÓN EN CUNETA EN TERRENO DE TRÁNSITO	Excavación en cuneta, en terreno de tránsito, de sección variable, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado.	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				
mU02BD010	m3	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA		
Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.				
mO01OA070	0,035 h	Peón ordinario	17,45	0,61
mM05PN010	0,035 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	1,61
%CI0300	0,022 %	Costes Indirectos	3,00	0,07
%AM0600	0,023 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	0,14
COSTE UNITARIO TOTAL				2,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
mU03EB010	m3	MASA HM-12,5/P/40 CEM II, BASES		
Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientto de bordillos y escaleras, con HM-12,5/P/40 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, incluso parte proporcional de juntas de contracción.				
mO01OA070	0,400 h	Peón ordinario	17,45	6,98
mM11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico	5,35	0,54
mP01HM080	1,000 m3	Hormigón HM-12,5/P/40/Ila central	67,10	67,10
%CI0300	0,746 %	Costes Indirectos	3,00	2,24
COSTE UNITARIO TOTAL				76,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
mU05C020	m3	SUB-BASE ARENA DE MIGA		
Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.				
mO01OA020	0,050 h	Capataz	20,32	1,02
mO01OA070	0,060 h	Peón ordinario	17,45	1,05
mM08N020	0,020 h	Motoniveladora de 200 CV	67,40	1,35
mM08RN040	0,030 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,87	1,83
mM07CB040	0,005 h	Camión basculante 4x4 14 t.	40,15	0,20
mM08CA020	0,005 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,16	0,15
mP01AA060	1,200 m3	Arena de miga sin clasif.	22,00	26,40
mP01D130	0,100 m3	Agua	1,11	0,11
%CI0300	0,321 %	Costes Indirectos	3,00	0,96
%AM0600	0,331 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	1,99
COSTE UNITARIO TOTAL				35,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS				
mU06CH020	m2	LOSETA HIDR. GRIS 21x21 cm		
Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris lisa de 21 x 21 cm, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas.				
mO01OA090	0,185 h	Cuadrilla A	46,89	8,67
mP08XVH020	1,000 m2	Loseta 21x21 Tipo II gris	5,22	5,22
mA02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	1,65
mA02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	104,89	0,10

%CI0300	0,156 %	Costes Indirectos	3,00	0,47
COSTE UNITARIO TOTAL				16,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS				
mU07DA020	t	MBC AC 16/22 ÁRI.SIL.REP. (ANTIGUA D/S)		
Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos silíceos, extendida a mano en calas, rebacheos y pequeñas reparaciones del pavimento.				
mO01OA020	0,300 h	Capataz	20,32	6,10
mO01OA040	0,600 h	Oficial segunda	18,49	11,09
mM05PN010	0,080 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	46,01	3,68
mM03MC010	0,080 h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	319,58	25,57
mM07CB030	0,160 h	Camión basculante de 12 t	40,71	6,51
mM08RV010	0,080 h	Compactador asfált.neum.aut 6/15t	48,21	3,86
mM08RN030	0,080 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 11 t	54,19	4,34
mP01AF090	0,870 t	Árido machaqueo silíceo 0/20	8,65	7,53
mP01CC020	0,075 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	93,62	7,02
mP01P010	0,055 t	Betún B 50/70 a pie de planta	352,00	19,36
%CI0300	0,951 %	Costes Indirectos	3,00	2,85
COSTE UNITARIO TOTAL				97,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				
mU09BV010	ud	REJILLA FUNDICIÓN DÚCTIL		
Suministro y colocación de rejilla de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97), para tragante de pozos absorbaderos, para clase de carga C250, según N.E.C.				
mO01OA090	0,260 h	Cuadrilla A	46,89	12,19
mP01MC020	0,005 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	0,38
mP02ECF110	1,000 ud	Rejilla fundición 660x350	56,54	56,54
%CI0300	0,691 %	Costes Indirectos	3,00	2,07
%AM0600	0,712 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	4,27
COSTE UNITARIO TOTAL				75,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
mU09BV180	ud	ARQUETA DE ABSORBEDERO IN SITU		
Arqueta para imbornal en borde de calzada sin pozo absorbadero construida in situ, de 62x29x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, interior enfoscado y bruñido con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir cerco-rejilla, ni excavación, ni el relleno perimetral posterior.				
mO01OA030	1,950 h	Oficial primera	19,97	38,94
mO01OA060	0,900 h	Peón especializado	17,56	15,80
mP01HM020	0,042 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	76,11	3,20
mP01LT020	0,089 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	9,27
mP01MC040	0,037 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	2,44
mP01MC020	0,016 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	1,22
%CI0300	0,709 %	Costes Indirectos	3,00	2,13

%AM0600	0,730 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	4,38	mP15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74
					%CI0300	0,027 %	Costes Indirectos	3,00	0,08
					%AM0600	0,028 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	0,17
COSTE UNITARIO TOTAL			77,38		COSTE UNITARIO TOTAL 2,98				
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
mU09C090	ud	ENTRONQUE ACOMET. TUBULAR POZO ALCANTAR. O COLECTOR			mU13BAT050	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X35MM2		
Entronque de acometida tubular, a pozo de alcantarillado, o colector existente.					Conductor de cobre de 1 x 35 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.				
mO01OA060	2,000 h	Peón especializado	17,56	35,12					
mO01OA070	2,000 h	Peón ordinario	17,45	34,90					
mM06CM010	1,000 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,26	2,26					
mM06MI030	1,000 h	Martillo manual picador neumático	3,01	3,01	mO01OB240	0,019 h	Oficial 1º electricista	19,71	0,37
mA02A070	0,090 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	7,42	mO01OB250	0,019 h	Oficial 2º electricista	18,45	0,35
mP01HM080	0,090 m3	Hormigón HM-12,5/P/40/Ila central	67,10	6,04	mP15AD340	1,000 m	Conductor cobre XLPE 750 V 1x35 mm2	3,95	3,95
%CI0300	0,888 %	Costes Indirectos	3,00	2,66	mP15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74
%AM0600	0,914 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	5,48	%CI0300	0,054 %	Costes Indirectos	3,00	0,16
COSTE UNITARIO TOTAL			96,89		%AM0600	0,056 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	0,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					COSTE UNITARIO TOTAL 5,91				
mU13BAB020	m	CON.TER. ESPECIAL 0,6/1 KV, 3X2,5MM2			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				
Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm2. de sección, según Norma UNE-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.					mU13BC100	ud	DERIVACIÓN EN T KIT 1X16 MM2		
					Derivación en T, tipo KIT para conductor hasta 1 x 16 mm2 de sección, en caja de plástico para canalización subterránea. Instalada, incluido pequeño material.				
mO01OB240	0,022 h	Oficial 1º electricista	19,71	0,43					
mO01OB250	0,022 h	Oficial 2º electricista	18,45	0,41	mO01OB240	0,070 h	Oficial 1º electricista	19,71	1,38
mP15AD260	1,000 m	Con.ter. especial 0,6/1 kV, 3x2,5 mm2	1,08	1,08	mO01OB250	0,070 h	Oficial 2º electricista	18,45	1,29
mP15AH120	0,050 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,04	mP15AC220	1,000 ud	Derivación en T kit 1x16 mm2	49,01	49,01
%CI0300	0,020 %	Costes Indirectos	3,00	0,06	mP15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74
%AM0600	0,020 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	0,12	%CI0300	0,524 %	Costes Indirectos	3,00	1,57
COSTE UNITARIO TOTAL			2,14		%AM0600	0,540 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	3,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					COSTE UNITARIO TOTAL 57,23				
mU13BAS010	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 1X6 MM2			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS				
Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja.					mU13C020	ud	CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES		
					Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliester reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10 x 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2, incluidos dichos cartuchos, instalada.				
mO01OB240	0,007 h	Oficial 1º electricista	19,71	0,14					
mO01OB250	0,007 h	Oficial 2º electricista	18,45	0,13	mO01OB240	0,100 h	Oficial 1º electricista	19,71	1,97
mP15AD150	1,000 m	Conductor de cobre XLPE 1x6mm2, 0,61/kV	1,72	1,72	mO01OB250	0,100 h	Oficial 2º electricista	18,45	1,85
mP15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74	mP15AH245	1,000 ud	Caja conexión báculo 5 bornas, 4 bases	25,59	25,59
%CI0300	0,027 %	Costes Indirectos	3,00	0,08	mP15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74
%AM0600	0,028 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	0,17	%CI0300	0,302 %	Costes Indirectos	3,00	0,91
COSTE UNITARIO TOTAL			2,98		%AM0600	0,311 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	1,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					COSTE UNITARIO TOTAL 32,93				
mU13BAT030	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X16MM2			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS				
Conductor de cobre de 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.					mU13DQF100	ud	CANDELABRO VILLA DE 4 M		
					Candelabro modelo "VILLA" de 4 m de altura, según P.C.T.G., instalado, y excluida la cimentación.				
mO01OB240	0,011 h	Oficial 1º electricista	19,71	0,22					
mO01OB250	0,011 h	Oficial 2º electricista	18,45	0,20					
mP15AD320	1,000 m	Conductor cobre XLPE 750 V 1x16 mm2	1,57	1,57					

plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el
transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.

mO01OB240	0,300 h	Oficial 1ª electricista	19,71	5,91
mO01OB250	0,300 h	Oficial 2ª electricista	18,45	5,54
mP16AF280	1,000 ud	Candelabro Villa de 4 m	356,04	356,04
mP15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74
%CI0300	3,682 %	Costes Indirectos	3,00	11,05
%AM0600	3,793 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	22,76

COSTE UNITARIO TOTAL 402,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

mU13E020	ud	PICA TOMA TIERRA 2M
		Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje.

mO01OB240	0,156 h	Oficial 1ª electricista	19,71	3,07
mO01OB260	0,156 h	Ayudante electricista	18,45	2,88
mP15T010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	16,76	16,76
mP15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74
%CI0300	0,235 %	Costes Indirectos	3,00	0,71
%AM0600	0,242 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	1,45

COSTE UNITARIO TOTAL 25,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

mU13E030	ud	SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN
		Soldadura de alto punto de fusión para los distintos elementos de la red de tierras, incluyendo materiales y mano de obra.

mO01OB240	0,200 h	Oficial 1ª electricista	19,71	3,94
mP15AH120	2,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	1,48
mP01U330	1,000 ud	Soldadura eléctrica	3,02	3,02
%CI0300	0,084 %	Costes Indirectos	3,00	0,25
%AM0600	0,087 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	0,52

COSTE UNITARIO TOTAL 9,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

mU13E040	ud	SOLDADURA DOS PUNTOS TAPA FUND.
		Soldadura en dos puntos de tapa de fundición existente con transporte y montaje.

mO01OB240	0,250 h	Oficial 1ª electricista	19,71	4,93
mP15AH120	4,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	2,96
mP01U330	1,000 ud	Soldadura eléctrica	3,02	3,02
%CI0300	0,109 %	Costes Indirectos	3,00	0,33
%AM0600	0,112 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	0,67

COSTE UNITARIO TOTAL 11,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

mU13KA060	m	CAN. SUBTERRÁNEA, ZONA TERRIZA, A MÁQUINA
		Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de

mO01OA060	0,100 h	Peón especializado	17,56	1,76
mM05RN020	0,030 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,83	1,10
mM07CB030	0,009 h	Camión basculante de 12 t	40,71	0,37
mM07N040	0,100 m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	1,30
mP15AF030	2,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,50	3,00
mP01AA050	0,105 m3	Arena de miga cribada	25,00	2,63
mP15AH120	0,500 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,37
mP15AH005	1,000 m	Cinta señalizadora	0,16	0,16
mP01HM010	0,074 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	5,63
%CI0300	0,163 %	Costes Indirectos	3,00	0,49
%AM0600	0,168 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	1,01

COSTE UNITARIO TOTAL 17,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

mU13KA130	m	CRUCE CALZADA EXISTENTE 1-A, A MÁQUINA
		Canalización subterránea situada en cruce de calzada existente a mantener, pavimentada con firme mixto tipo 1-A, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, tres tubos coarrugados de PE de ø 110 mm según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y dado de protección de hormigón HM-20, con levantado y reposición total de la calzada, incluso el transporte y el canon de RCD a vertedero, completamente terminada.

mO01OA060	1,400 h	Peón especializado	17,56	24,58
mO01OA070	1,400 h	Peón ordinario	17,45	24,43
mM05RN060	0,400 h	Retro-pala con martillo rompedor	48,48	19,39
mM07CB030	0,030 h	Camión basculante de 12 t	40,71	1,22
mM07N040	0,333 m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	4,33
mP01AA050	0,100 m3	Arena de miga cribada	25,00	2,50
mP15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	0,74	0,74
mP01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	7,61
mP15AH005	1,000 m	Cinta señalizadora	0,16	0,16
mP15AF030	3,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,50	4,50
mU07DA020	0,144 t	MBC AC 16/22 ÁRI.SIL.REP. (ANTIGUA D/S)	97,91	14,10
mU03EB010	0,140 m3	MASA HM-12,5/P/40 CEM II, BASES	76,86	10,76
%CI0300	1,143 %	Costes Indirectos	3,00	3,43
%AM0600	1,178 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	7,07

COSTE UNITARIO TOTAL 124,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

mU13KB060	ud	RELLENO ARQUETA EXISTENTE AE 14.4
		Relleno con arena de miga de los conductores en arqueta existente y hormigonado con una capa mínima de 10 cm según AE 14.4.

mO01OA070	0,400 h	Peón ordinario	17,45	6,98
mP01HM010	0,036 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	2,74
mP01AA050	0,072 m3	Arena de miga cribada	25,00	1,80
%CI0300	0,115 %	Costes Indirectos	3,00	0,35
%AM0600	0,119 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	0,71

COSTE UNITARIO TOTAL 12,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

mU13KC040	ud	CIMENTACIÓN C1,C2 EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.		
mO01OA030	1,225 h	Oficial primera	19,97	24,46
mO01OA060	1,225 h	Peón especializado	17,56	21,51
mM07CB030	0,025 h	Camión basculante de 12 t	40,71	1,02
mM07N040	0,260 m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	3,38
mM11HV030	0,250 h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,84	1,21
mA02A070	0,015 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	1,24
mP01HM040	0,343 m3	Hormigón HM-25/P/40/I central	80,21	27,51
mP01HM080	0,050 m3	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	67,10	3,36
mP03ACB030	4,000 ud	Perno cincado de anclaje M16x350	4,23	16,92
mP15AF030	1,500 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,50	2,25
%CI0300	1,029 %	Costes Indirectos	3,00	3,09
%AM0600	1,060 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	6,36

COSTE UNITARIO TOTAL 112,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

mU13KD010	ud	EXC.TOMA TIE. 500X500X MM EN ARQUETA NUEVA Excavación para instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según N.E.C. en arqueta de nueva construcción.		
mO01OB240	0,100 h	Oficial 1ª electricista	19,71	1,97
mO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,45	1,75
mM07N050	0,150 m3	Canon tierras/mat.pétreos act. restauración	4,00	0,60
mM07CB030	0,057 h	Camión basculante de 12 t	40,71	2,32
mP27SA050	1,000 ud	Placa toma tierra 50x50 cm.chapa	10,11	10,11
%CI0300	0,168 %	Costes Indirectos	3,00	0,50
%AM0600	0,173 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	1,04

COSTE UNITARIO TOTAL 18,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

mU15AI450	ud	MÓDULO SIST.EUROPEO 3 CAJONES Suministro y colocación sobre poste de conjunto unitario informativo "Sistema Europeo" de tres cajones de 150x30 cm, nivel 3. Incluso poste de sustentación, cimentación piezas de anclaje y tornillería inoxidable.		
mO01OA070	9,800 h	Peón ordinario	17,45	171,01
mO01OA020	9,000 h	Capataz	20,32	182,88
mO01OA040	9,800 h	Oficial segunda	18,49	181,20
mM11SA010	0,200 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,31
mP01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	15,22
mP27ER480	3,000 ud	Cajón 150x30 cm, nivel 3	148,50	445,50
mP27EW060	1,000 ud	Poste sustentación 60x1.5 "B" Levasint	197,50	197,50
%CI0300	11,946 %	Costes Indirectos	3,00	35,84
%AM0600	12,305 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	73,83

mU15CB010	ud	ARQUETA 60x60 i/TAPA Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 60x60 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.		
mU06CH020	0,400 m2	LOSETA HIDR. GRIS 21x21 cm	16,11	6,44
mO01OA090	1,000 h	Cuadrilla A	46,89	46,89
mM06CM010	0,500 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,26	1,13
mM06MI030	0,500 h	Martillo manual picador neumático	3,01	1,51
mM07CB030	0,040 h	Camión basculante de 12 t	40,71	1,63
mM07N040	0,450 m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	5,85
mA02A070	0,035 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	2,88
mP01HM080	0,060 m3	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	67,10	4,03
mP01HM010	0,250 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76,11	19,03
mP27SA060	1,000 ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60 tec.tráfico s/UNE-EN 124, B-125	78,00	78,00
mP15AF030	2,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	1,50	3,00
%CI0300	1,704 %	Costes Indirectos	3,00	5,11
%AM0600	1,755 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	10,53

COSTE UNITARIO TOTAL 186,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

mU15CB040	ud	ARQUETA 80x80 i/TAPA Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 80x80 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.		
mU06CH020	0,500 m2	LOSETA HIDR. GRIS 21x21 cm	16,11	8,06
mO01OA090	1,750 h	Cuadrilla A	46,89	82,06
mM06CM010	0,750 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2,26	1,70
mM06MI030	0,750 h	Martillo manual picador neumático	3,01	2,26
mM07CB030	0,060 h	Camión basculante de 12 t	40,71	2,44
mM07N040	0,670 m3	Canon de RCD a vertedero	13,00	8,71
mP01HM080	0,080 m3	Hormigón HM-12,5/P/40/IIa central	67,10	5,37
mP01LT020	0,100 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	10,42
mA02A070	0,048 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	82,41	3,96
mP27SA090	1,000 ud	Marco y tapa FD 80x80 cm tec.tráfico s/UNE-EN 124, B-125	98,00	98,00
%CI0300	2,230 %	Costes Indirectos	3,00	6,69
%AM0600	2,297 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	13,78

COSTE UNITARIO TOTAL 243,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

mU16H110	ud	BOLARDO MOD. FUENCARRAL H=90CM CAUCHO MU-54 Suministro y colocación de bolarde para tránsito peatonal modelo Fuencarral en caucho reciclado, cilíndrico de 900 mm. de altura y cuerpo Ø125mm., según N.E.C. (MU-54), homologado, incluso cimentación.		
mO01OA030	0,250 h	Oficial primera	19,97	4,99
mO01OA050	0,250 h	Ayudante	18,19	4,55
mP29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	3,50	3,50
mP29NAB180	1,000 ud	Bolarde caucho Fuencarral h=0.90m MU-54	142,00	142,00



%CI0300	1,550 %	Costes Indirectos	3,00	4,65
%AM0600	1,597 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	9,58
COSTE UNITARIO TOTAL			169,27	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
mU16M110	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN ACERO GALVANIZADO H=1,10		
Suministro y colocación de barandilla de 1,10m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S 275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada.				
mO01OA060	0,400 h	Peón especializado	17,56	7,02
mO01OB160	0,250 h	Oficial 1º cerrajero	19,43	4,86
mP29NAA220	1,000 m	Barandilla met. protección H=110cm tubos galvanizada y pintada	130,00	130,00
%CI0300	1,419 %	Costes Indirectos	3,00	4,26
%AM0600	1,461 %	Seguridad y Salud, Control de Calidad y gestión de residuos	6,00	8,77
COSTE UNITARIO TOTAL			154,91	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

1.2.2. GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3	2.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	15
2. OBLIGACIONES DE LOS PRODUCTORES Y POSEEDORES INICIALES DE RESIDUOS	3	2.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	15
2.1 DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	3	2.4 TRATAMIENTO POR PARTE DEL GESTOR DE RESIDUOS.....	16
2.2 DEL PRODUCTOR U OTRO POSEEDOR INICIAL AL ALMACENAMIENTO, MEZCLA Y ENVASADO Y ETIQUETADO DE RESIDUOS.	3	2.5 MEDICIÓN Y ABONO.....	16
3. OBLIGACIONES DE LOS GESTORES DE RESIDUOS.....	4		
4. DEFINICIONES	4		
5. AMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO	4		
5.1 RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA Y RÉGIMEN SANCIONADO	4		
5.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR	5		
5.2 ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RCDS A GENERAR	6		
5.2.1 OBRA NUEVA.....	6		
5.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS	7		
5.2.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	8		
5.2.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA.....	9		
5.2.5 HORMIGÓN	9		
5.2.6 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS, EN LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA	10		
5.2.7 DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITE QUE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN HAN SIDO GESTIONADOS O EN SU CASO ENTREGADOS A UNA INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN PARA SU TRATAMIENTO POR UN GESTOR DE RESIDUOS	10		
5.2.8 FICHA DE EVALUACIÓN Y CERTIFICADO DE RECEPCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDS).....	10		
5.3 PRESUPUESTO	12		
5.4 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	12		
1. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL I.....	15		
1.1 DEFINICIÓN	15		
1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	15		
1.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	15		
1.4 MEDICIÓN Y ABONO	15		
2. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL II	15		
2.1 DEFINICIÓN	15		



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es contemplar en el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS" los requisitos exigidos en el RD 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, en lo que no se opongan o contradigan ellas, la Ley 5/2003, de 20 de Marzo de Residuos de la Comunidad de Madrid.

Según se establece en el apartado 1.a) del artículo 4 del R.D. 105/2008 de 1 de febrero (B.O.E. de 13 de febrero), en fase de redacción del proyecto de la presente obra existe la obligación de redactar un Estudio de gestión de residuos.

Este estudio tiene por objeto regular la producción y gestión de los residuos de construcción, demolición, residuos no procedentes de la demolición o construcción y suelos contaminados, para lo cual es necesario determinar las cantidades de los distintos residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra, otro tipo de residuos diferentes a los anteriormente citados y suelos contaminados, codificarlos con arreglo a la lista europea, publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, tomando las medidas para la prevención, separación, reutilización, valoración o eliminación de dichos residuos, describiendo a su vez en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las distintas operaciones para su adecuada gestión y dando una valoración de los mismos, que formará parte del Presupuesto de la obra.

2. OBLIGACIONES DE LOS PRODUCTORES Y POSEEDORES INICIALES DE RESIDUOS

El productor de residuos debe cumplir, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, con una serie de obligaciones que se enumeran a continuación:

2.1 DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- En el proyecto de ejecución de la obra, debe incluir un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Las medidas para la prevención de residuos de la obra.
- Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en la obra, en particular, para el cumplimiento de las obligaciones por parte del poseedor de los residuos.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma hay que elaborar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, y que se deberá incluir en el estudio de gestión de residuos. Asimismo se deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, ya sea en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su adecuada gestión.

2.2 DEL PRODUCTOR U OTRO POSEEDOR INICIAL AL ALMACENAMIENTO, MEZCLA Y ENVASADO Y ETIQUETADO DE RESIDUOS.

En el proyecto de ejecución de la obra, debe incluir un **estudio de gestión de residuos y suelos contaminados** que como mínimo debe contener:

- Una estimación de la cantidad expresada en toneladas y metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Métodos e instalaciones para mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder, además de evitar la mezcla o dilución de los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.
- Las medidas para la prevención de residuos de la obra.
- Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
- Método de almacenaje, envasado y etiquetado de los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.
- Las medidas para la separación de los residuos en la obra, en particular, para el cumplimiento de las obligaciones por parte del poseedor de los residuos.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo separación y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición En función de lo anterior y considerando que en fase de proyecto, lógicamente, existe una indefinición de los datos necesarios para realizar un correcto Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, es necesario que, como bien se dice en el Artículo 5 del RD 105/2008, punto 1 "la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las

obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1.".

Por tanto y partiendo de los datos disponibles a esta escala de trabajo, se ha llevado a cabo un análisis de los residuos que posiblemente generara la realización de las obras contempladas en proyecto y que sirva de base para un desarrollo posterior del Plan como lo exige la Normativa en vigor.

3. OBLIGACIONES DE LOS GESTORES DE RESIDUOS

En el proyecto de ejecución de la obra, debe incluir un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, residuos diferentes a los anteriores y suelos contaminados que como mínimo debe contener:

- Un programa completo de gestión que incluya todo lo relativo a la entrega, transporte almacenamiento y gestión por parte de gestores autorizados que cumplan con lo exigido con la normativa vigente.

4. DEFINICIONES

A efectos del Real Decreto mencionado anteriormente, se incluyen las definiciones siguientes:

a) Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que cumpliendo la definición de "Residuo", incluida en el artículo 2.aL) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición.

b) Residuo peligroso: residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I.

c) Aceites usados: todos los aceites industriales o de lubricación, de origen mineral, natural o sintético, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos, excluidos los aceites de cocina usados.

d) Biorresiduo: residuo biodegradable vegetal de hogares, jardines, parques y del sector servicios, así como residuos alimentarios y de cocina procedentes de hogares, oficinas, restaurantes, mayoristas, comedores, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, entre otros, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos.

e) Obra de construcción o demolición: Es aquella actividad consistente en:

- La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, una carretera, un puerto, etc.
- La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, etc.

Se considera parte integrante de la obra, toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, tales como:

- Plantas de machaqueo
- Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelocemento.
- Plantas de prefabricados de hormigón

- Plantas de fabricación de mezclas bituminosas
- Talleres de fabricación de encofrados
- Talleres de elaboración de ferralla
- Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
- Plantas de tratamientos de residuos de construcción y demolición.

f) Productor de residuos de construcción y demolición:

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En el caso de no precisar licencia urbanística será la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los recursos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

g) Poseedor de residuos de construcción y demolición:

- La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. Tendrá la condición de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

h) Tratamiento previo: proceso físico, térmico químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición, reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valoración o mejorando su comportamiento en el vertedero.

5. AMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO

Este estudio, será de aplicación a los residuos de construcción y demolición, residuos que no sean los anteriores y tierras contaminadas, generados por las obras de este proyecto y cuya definición se ha realizado en los epígrafes anteriores, con la excepción de:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno.

b) Los lodos de dragados no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales, derivados de las actividades de gestión de las aguas.

También será de aplicación a este estudio los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición.

5.1 RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA Y RÉGIMEN SANCIONADO

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en este Real Decreto dará lugar a la aplicación del régimen sancionador previsto en la Ley 7/2022, de 8 de abril.

5.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

En la tabla incluida a continuación se relacionan los residuos a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico o sus modificaciones posteriores.

Se marca con una x todos aquellos residuos que pueden generarse tanto dentro de la obra nueva como en los trabajos de demolición necesarios para el desarrollo de la obra.

Cód. LER.	Descripción según Lista de Residuos Decisión N 2014/955/UE	Obra nueva	Demolición
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales		
01 03 08	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07.	X	X
01 04 09	Residuos de arena y arcillas.	X	X
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	X	X
07	Residuos de procesos químicos orgánicos		
07 01 03*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre órgano halogenados.	X	
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión		
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	X	
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11.	X	
08 03 18	Residuos de tóner de impresión distintos de los especificados en el código 08 03 17.	X	
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos		
12 01 05	Virutas y rebabas de plástico.	X	
12 01 10*	Aceites sintéticos de mecanizado.	X	
12 01 12*	Ceras y grasas usadas.	X	
12 01 21	Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20.	X	
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)		
13 01	Residuos de aceites hidráulicos.	X	
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	X	
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	X	
13 02 06*	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	X	
13 07 01*	Fuel oil y gasóleo.	X	

Cód. LER.	Descripción según Lista de Residuos Decisión N 2014/955/UE	Obra nueva	Demolición
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)		
14 06 01*	Clorofluorocarbonos, HCFC, HFC.	X	
15	Residuos de envases ; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría		
15 01	Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal).	X	
15 01 01	Envases de papel y cartón.	X	
15 01 02	Envases de plástico.	X	
15 01 03	Envases de madera.	X	
15 01 04	Envases metálicos.	X	
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	X	
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto).	X	
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	X	
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista		
16 01 07*	Filtros de aceite.	X	
16 01 19	Plástico.	X	X
16 04	Residuos de explosivos.	X	
16 06 03*	Pilas que contienen mercurio.	X	
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).	X	
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 01 01	Hormigón.	X	X
17 01 02	Ladrillos.	X	X
17 02 01	Madera.	X	
17 02 03	Plástico.	X	X
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	X	X
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	X	X
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente		
20 01 01	Papel y cartón.	X	
20 01 02	Vidrio.	X	
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	X	
20 01 39	Plásticos.	X	

Cód. LER.	Descripción según Lista de Residuos Decisión N 2014/955/UE	Obra nueva	Demolición
20 02 01	Residuos biodegradables.	X	
20 03 01	Mezclas de residuos municipales.	X	

A partir de estos datos se han separado estos residuos en RCD Nivel I y RCD Nivel II con la siguiente subdivisión para los segundos: RCD Naturaleza no Pétreo, RCD Naturaleza Pétreo y RCD Potencialmente peligrosos y otros.

Como se puede observar en la siguiente tabla, y debido a la fase del estudio para la que se realiza este tipo de análisis, su división es muy genérica debido a que los datos con los que se trabaja, en muchos casos son meramente indicativos.	Cód. LER.
RCDs nivel I	
1. Tierras y pétreos de la excavación	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 10 05 03	17 05 04
Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 03 07.	01.03.08
Residuos de arena y arcillas.	01.04.09
Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01.04.10
RCDs nivel II	
RCD DE NATURALEZA NO PETREA	
2. Madera	
Madera	17 02 01
4. Papel	
Papel	20 01 01
5. Plástico	
Plástico	20 01 39
6. Vidrio	
Vidrio	20 01 02
RCDs DE NATURALEZA PETREA	
2. Hormigón	
Hormigón	17 01 01
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02
RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
1. Basuras	
Residuos biodegradables	20 02 01
Mezclas de residuos municipales	20 03 01
2. Potencialmente peligrosos	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02
Aceites hidráulicos que contienen PCB (3).	13.01.01
2. Potencialmente peligrosos	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05

Tubos fluorescentes	20 01 21
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04
Pilas botón	16 06 03
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 11
Sobrantes de pintura	08 01 11
Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11.	08 01 12
Residuos de tóner de impresión distintos a los especificados en el código 08 03 17	08 03 18
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos.	07.01.01
Virutas y rebabas de plástico.	12.01.05
Aceites sintéticos de mecanizado	12.01.10
Ceras y grasas usadas.	12.01.12
Muelas y materiales de esmerilado usados distintos de los especificados en el código 12 01 20.	12.01.21
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	13.02.05
Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	13.02.06
Fuel oil y gasóleo.	13.07.01

5.2 ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RCDS A GENERAR

5.2.1 OBRA NUEVA

RCDs Nivel I

La evaluación de residuos de construcción y demolición de Nivel I incluye el sobrante de tierras ocasionado por la nueva obra.

La cantidad estimada de residuos de construcción y demolición de Nivel I generada en la ejecución de las obras será de unos **742,60 m3**. Suponiendo una densidad de 1,3 Tn/m3, las toneladas estimadas serán **965,38 Tn**.

Las tierras sobrantes procedentes de la excavación se reutilizarán según el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición.

Las tierras sobrantes se cargarán en camiones y se trasladarán a un gestor autorizado.

RCDs Nivel II

La estimación de las distintas cantidades de residuos producidos en esta obra hay que enfocarla desde el punto de vista de que la mayor parte de los mismos son la demolición de los pavimentos y bordillos existentes, además de los otros residuos producidos ya en menor cantidad y que serían en buena parte envases de los materiales empleados.

Para aquellos residuos procedentes de demolición de los que existen mediciones en el Presupuesto (hormigón), se incluye dicha cantidad y se destaca en negrita sobre el resto.

La cantidad estimada de residuos de construcción y demolición de Nivel II generada en la ejecución de las obras será de unos **321,73 m3**. Suponiendo una densidad de 1,3 Tn/m³, las toneladas estimadas serán **739,98 Tn**.

Sin embargo, existen otros residuos que no resulta posible conocer las cantidades generadas. Para la evaluación teórica del volumen aparente (m³ RCD/m² obra) de estos residuos de la construcción y demolición (RCD) de una obras, en ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros a partir de estudios de ITEC (Instituto Técnico de la Edificación de Cataluña). Del mismo modo, una vez obtenida la cantidad global de toneladas de residuo (t), utilizando los datos de composición en peso de los RCDs obtenidos por la Comunidad de Madrid en estudios realizados con el material de entrada en sus vertederos, se puede estimar la cantidad a generar de cada tipo de residuos.

Ateniéndonos a los estudios realizados por estos Organismos, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 12,8 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t /m³ a 0,5 t /m³.

Así podemos considerar, de acuerdo con los códigos descritos en el apartado anterior que la estimación de las fracciones de residuos son aquellas que se reflejan en el cuadro que se da a continuación:

5.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas de prevención para evitar posibles situaciones de emergencia son muy variadas, pero en general se suelen dar por causas de vertidos accidentales de residuos peligrosos que puedan producir contaminación en las aguas, el aire o en el suelo.

Para estos casos es necesario disponer de una serie de medidas de prevención y que se pueden resumir de la siguiente forma:

- Es necesario delimitar las áreas para el almacenamiento de las sustancias peligrosas, de tal forma que se encuentren alejadas de zonas de paso de trabajadores, vehículos y maquinaria de la obra.
- La superficie donde se concentren estos residuos peligrosos, debe estar acondicionada de tal forma que el vertido pueda ser controlado fácilmente, llevando el mismo mediante cunetas u otros sistemas a un punto de vertido, definido con todas las necesidades de seguridad.
- Las áreas de almacenamiento de estos productos deben estar perfectamente delimitadas físicamente y señalizada adecuadamente.
- Todos los residuos peligrosos deben almacenarse en bidones, tanques, contenedores u otro tipo de receptáculo, en los que se haya comprobado que no tengan fisuras o agujeros que puedan producir pérdidas de dichos residuos.
- Estos sistemas de almacenamiento deben estar perfectamente protegidos de los golpes, vuelcos etc., de tal forma que en una de estas situaciones, se puedan evitar los vertidos del residuo.

Todas las actividades y medidas preventivas recogidas en este apartado serán llevadas a cabo por el contratista y recogidas el Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) que presente al Director de obra para su aprobación.

5.2.2.1. ACEITES USADOS

Como consecuencia de los cambios de aceite necesarios en la maquinaria de obra, el Contratista se convierte en productor de este tipo de residuos, siéndole aplicable la normativa vigente al respecto.

La persona física o jurídica que como titular de industria o actividad genere aceites usados deberá cumplir las prescripciones aquí descritas por sí o mediante la entrega del citado aceite a gestor autorizado.

Así, el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, establece en su articulado que en el caso de que un vertido pueda dar lugar a la infiltración o almacenamiento de sustancias susceptibles de contaminar los acuíferos, sólo se autorizará si un estudio hidrogeológico demostrase su inocuidad. El estudio deberá estar suscrito por un técnico competente y requerirá un informe preceptivo del Instituto Tecnológico y Geominero de España.

Por otra parte, la gestión de determinados residuos tóxicos y peligrosos generados durante la construcción de la obra, está referida en esencia a los residuos formados por aceites usados cuya regulación, dentro del marco general de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por la que se regula dicha gestión.

En dicha Ley se define aceite usado como todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos..

Las obligaciones que comporta la posesión de aceite usado se contienen en dicha Ley que establece:

"Toda persona física o jurídica que posea aceite usado está obligada a destinar el mismo a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diversos medios receptores".

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, en cualquier zona del mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento de aceite usado.

Además, el almacenamiento de aceites usados y su recogida deberá atenerse a las normas que se describen en la Ley entre las que cabe destacar que no se podrán mezclar los aceites usados con los policlorobifenilos ni con otros residuos peligrosos.

Para el cumplimiento de lo anterior el productor del aceite usado deberá almacenar los aceites usados que provengan de sus instalaciones en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con agua o con otros residuos no oleaginosos y disponer las instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar dicha recogida. Asimismo, entregará los aceites a persona autorizada para la recogida o realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

5.2.2.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN OBRA

Como consecuencia de la utilización durante la construcción de productos que puedan generar residuos peligrosos recogidos en Ley 7/2022, de 8 de abril, el contratista se convierte en poseedor de residuos, estando obligado, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos autorizado. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.



La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados, entiende como almacenamiento, el depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos.

En este sentido, se instalará un punto limpio sobre una superficie impermeabilizada con contenedores específicos para cada tipo de residuo peligroso que se genere durante las operaciones de obra. El mencionado punto limpio se situará en el parque de maquinaria, cuya ubicación debe estar perfectamente establecida.

En consecuencia, el contratista estará obligado al cumplimiento de lo recogido al respecto en la siguiente legislación:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

5.2.2.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA ESCOMBROS, RESTOS DE OBRA Y DEMÁS RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN OBRA

Con arreglo al canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces. El contratista especificará el sistema elegido.

Los residuos orgánicos que se generen (p.e. en campamentos de obra) se recogerán y acumularán en contenedores, a más de 100 m. de cauces y de estaciones de bombeo de agua potable o para riego, hasta que finalmente se destinen a vertedero autorizado. Dichos contenedores se ubicarán en el campamento de obra.

Los residuos plásticos, metálicos, de cartón, madera, etc. se podrían tratar de acuerdo con lo que establezca al respecto la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid, en aplicación de Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases., pudiendo ser gestionados dichos residuos como parte de la Bolsa de Subproductos para su aplicación en otros procesos industriales, destinados a vertedero autorizado o devueltos a origen, siempre de acuerdo con lo especificado por dicha Consejería.

5.2.2.4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN EN EL PARQUE DE MAQUINARIA

El parque de maquinaria, se localizará previsiblemente en terrenos colindantes a cada una de las actuaciones previstas en el Proyecto, alejado más de 100 m. de cualquier cauce de agua. Sin embargo, como medida preventiva se procederá a la impermeabilización de dicha zona, mediante hormigón o material absorbente e impermeable.

Además habrá que tener en cuenta que, si se realizan los cambios de aceite en el parque de maquinaria, el contratista deberá construir una trampa de grasas para la separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

Las trampas de grasas se taparán en su parte superior cuando llueva, con el fin de evitar su desbordamiento, con el consiguiente arrastre de aceites y grasas fuera de ellas.

La ubicación definitiva del Parque de maquinaria será la misma establecida para el resto de instalaciones auxiliares, tal y como se determina en presente documento.

5.2.3 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

En esta obra podemos distinguir una serie de residuos diferentes que de acuerdo con la lista europea de residuos, conllevan las operaciones de reutilización, valoración o eliminación de los residuos.

Por un lado, se pueden distinguir los residuos inertes producidos por la obra como son las tierras y el hormigón que se pueden reutilizar parcialmente en la misma obra o enviar a una planta de reciclaje para fabricación de áridos, y por otro lado podemos considerar los residuos que son necesarios almacenar, separar y entregarlos a un gestor que de alguna forma, valore o elimine dichos residuos, estando en este último caso el resto de los residuos descritos en los apartados anteriores.

No se prevé operación alguna de valorización "in situ".

En el cuadro que se da a continuación se describe el destino, tanto de reutilización, como de eliminación de las fracciones de residuos.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables

Descripción según Lista de Residuos Decisión N 2014/955/UE	Destino
RCDs nivel I	
1. Tierras y pétreos de la excavación	
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 10 05 03	PI de reciclaje de RCDs o Gestor autorizado.
RCDs nivel II	
RCD DE NATURALEZA NO PÉTREA	
2. Madera	
Madera	Gestor RNPs autorizado
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	
Aluminio	Gestor autorizado de Residuos no Peligrosos (RNPs)
Plomo	
Hierro y Acero	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
Limaduras y virutas de métales férreos	
4. Papel	
Papel	Reciclador de papel
5. Plástico	
Plástico	Reciclador de plásticos
Virutas y rebabas de plástico	
6. Vidrio	
Vidrio	Reciclador de vidrio
7. Yeso	
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	Gestor autorizado de RNPs
RCDs DE NATURALEZA PÉTREA	
1. Arena, grava y otros áridos	
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	PI de reciclaje de RCDs

Descripción según Lista de Residuos Decisión N 2014/955/UE	Destino
2. Hormigón	
Hormigón	PI de reciclaje de RCDs
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
Ladrillos	PI de reciclaje de RCDs
Tejas y Materiales Cerámicos	
4. Piedra	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	PI de reciclaje de RCDs
RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
1. Basuras	
Residuos biodegradables	Sistema de recogida municipal
Mezclas de residuos municipales	
2. Potencialmente peligrosos	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 07 06 03	Gestor RNP autorizado
Residuos de arenillas de revestimientos	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
Absorbentes contaminados (trapos...)	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	
Líquidos de limpieza y licores madre acuoso	
Tubos fluorescentes	
Pilas alcalinas y salinas	
Pilas botón	
Envases vacíos de metal contaminados	
Envases vacíos de plástico contaminados	
Sobrantes de pintura	
Residuos de decapantes o desbarnizadores	
Residuos de tóner de impresión distintos a los especificados en el código 08 03 17	
Sobrantes de disolventes no halogenados	
Sobrantes de barnices	
Residuos líquidos acuoso que contienen adhesivos o sellantes, distintos de los especificados en el código 08 04 15	
Sobrantes de desencofrantes	
Aerosoles vacíos	
Emulsiones y disoluciones de mecanizado que contienen halógenos	
Residuos de soldaduras	
Pinturas, tintas adhesivos y resinas distintos a los especificados en el código 20 01 07	

5.2.4 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Las medidas necesarias para separar los residuos en la obra, las deben llevar a cabo el poseedor de dichos residuos y debe cumplir con las obligaciones descritas en el apartado 2.1 y 2.2 del presente Anejo.

Debido a la escasa entidad de la obra, así como de la escasez de espacio y de las características de los principales residuos generados (hormigón y mezclas bituminosas), no se considera necesaria su separación en obra, pudiendo encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

5.2.4.1. TIERRAS DE EXCAVACIÓN

Debido a las cantidades generadas se considera preferible su carga en camiones a medida que se vayan generando, pudiéndose reutilizar para relleno de zonas bajas de la obra, perfilado de taludes y terraplenado.

Si es necesario y en el caso de que por organización de los trabajos no se pueda utilizar la tierra inmediatamente, se acopiará en una zona destinada a tal efecto hasta que se pueda extender en las zonas elegidas para ello.

5.2.5 HORMIGÓN

Se identificará un punto o contenedor de acopio para los residuos metálicos hasta su retirada por un gestor autorizado.

5.2.5.1. RESIDUOS PELIGROSOS

El acopio y posterior gestión de los residuos peligrosos que se generen en las obras se llevarán a cabo de acuerdo con la normativa vigente separando los distintos tipos de residuos peligrosos en contenedores específicos cerrados y con el etiquetado reglamentario.

Se acondicionará y señalizará una zona para el acopio de los residuos peligrosos hasta su retirada por gestor autorizado. Se dispondrá una superficie impermeabilizada con un pequeño muro perimetral de altura suficiente para contener posibles derrames accidentales. La solera tendrá una pendiente suficiente hacia el sistema de contención de derrames accidentales sin que exista conexión con la red de saneamiento, la de efluentes residuales o la de aguas pluviales de la instalación. La instalación dispondrá de material absorbente para la recogida de derrames de residuos peligrosos así como de equipos de bombeo para evacuar el contenido de los sistemas de retención de vertidos accidentales.

En esta zona estará además protegida por una cubierta superior para evitar que en caso de lluvia los residuos peligrosos acopiados puedan mezclarse con el agua de lluvia y que además protegerá a los residuos peligrosos de los efectos de la radiación solar.

5.2.5.2. BASURAS

Se dispondrán contenedores específicos debidamente señalizados para los residuos urbanos y asimilables que se generen en las casetas, vestuarios, etc.

Los residuos se acopiarán de forma adecuada para su posterior tratamiento (según el Anexo II.B de la Decisión de la Comisión 96/350/CE) por gestores autorizados.



5.2.5.3. RESTO DE RESIDUOS

Se habilitará un contenedor para el almacenamiento del resto de residuos, ya que su mezcla no dificultará su gestión posterior, pudiendo ser separados en instalaciones externas a la obra.

5.2.6 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS, EN LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA

En toda obra pública se generan una serie de residuos que son peligrosos para la salud humana, para la flora y para la fauna que deben estar controlados en todo momento.

Estos residuos que como ya se ha mencionado anteriormente deben estar perfectamente almacenados en bidones, tanques, etc., y en áreas definidas, separadas y seguras, en este proyecto se entregarán a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por un gestor de residuos autorizado.

La relación de residuos peligrosos en esta obra será la siguiente:

- Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
- Absorbentes contaminados (trapos, etc.,)
- Aceites usados
- Filtros de aceite
- Tubos fluorescentes
- Pilas alcalinas y salinas
- Envases vacíos de metal contaminados
- Envases vacíos de plástico contaminados
- Sobrantes de pintura
- Aerosoles vacíos

5.2.7 DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITE QUE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN HAN SIDO GESTIONADOS O EN SU CASO ENTREGADOS A UNA INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN PARA SU TRATAMIENTO POR UN GESTOR DE RESIDUOS

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente y por este orden a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades, cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

5.2.8 FICHA DE EVALUACIÓN Y CERTIFICADO DE RECEPCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDS)

A continuación se definen una Ficha de evaluación de residuos y un Certificado de recepción y gestión de residuos de construcción y demolición con los datos mínimos que se deben especificar:

FICHAS DE EVALUACIÓN DE RCDs

PRODUCTOR

Nombre: D.N.I. :
Domicilio: Municipio:
Situada en:
Expediente de obra nº: Licencia municipal nº:

FACULTATIVO

Nombre: D.N.I. :
Domicilio:
Titulación: Nº de colegiado:

RESIDUOS

Tipo	Descripción	Código	Clase	Volumen (m3)	Peso (t)
RCDs	Residuos de hormigón		Inerte		
RCDs	Probetas de de hormigón		Inerte		
RCDs	Residuos cerámicos y D.F.		Inerte		
RCDs	Pavimentos		Inerte		
RCDs	Hormigón y cerámica		Inerte		
RCDs	Mixtos de construcción y demol.		No espec.		
RCDs	Mixtos de asfaltos, suelos y tierras		Inerte		
RCDs	Tierras, arenas, suelos y piedras		Inerte		
RCDs Fibrocemento Otros TOTAL:				No espec.	

En , a de

Firmado por el facultativo y visado Colegio

CERTIFICADO DE RECEPCIÓN Y GESTIÓN DE RCDs

PRODUCTOR de los RCDs (Promotor de la obra)

Empresa: N.I.F. :
Domicilio: Municipio:

OBRA

Tipo de obra: Municipio:
Situada en CD:
Expediente de obra nº: Licencia municipal nº:
Poseedor abajo firmante: D.N.I.:
Domicilio:

GESTOR DE RCDs

Nombre: N.I.F. :
Empresa Gestora:
Tipo de instalación:
Domicilio:



RESIDUOS

Tipo	Descripción	Código	Clase	Volumen(m3)	Peso(t)	Tratam.
RCDs	Residuos de hormigón		Inerte			
RCDs	Probetas de de hormigón		Inerte			
RCDs	Residuos cerámicos y D.F.		Inerte			
RCDs	Pavimentos		Inerte			
RCDs	Hormigón y cerámica		Inerte			
RCDs	Mixtos de construcción y demol.		No espec.			
RCDs	Mixtos de asfaltos, suelos y tierras		Inerte			
RCDs	Tierras, arenas, suelos y piedras		Inerte			
RCDs	Fibrocemento		No espec.			
Otros						
	TOTAL:					
	CERTIFICADO Nº Relación de facturas y datos incluidos:					

En , a de del 20

Firmado por el productor o poseedor en su nombre y representación:

5.3 PRESUPUESTO

Los costes derivados de las medidas necesarias para el cumplimiento de la Gestión de Residuos están incluidos en los precios de las unidades de obra.

5.4 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se incluyen a continuación, en apéndice al final del presente documento, las prescripciones técnicas de aplicación.



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

APÉNDICE 1: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

1. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL I

1.1 DEFINICIÓN

Se definen como aquellos residuos de construcción y demolición procedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados. Este es el caso de los suelos y tierra vegetal sobrantes.

1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Hay que resaltar que en cuanto a los volúmenes de tierra vegetal y suelos que no son excedentes, al ser materiales inertes, se apilarán en los laterales de la obra, para su posterior utilización en taludes, isletas y caballones. En el caso de materiales sobrantes estos se dispondrán en vertederos o canteras para regenerar dichas zonas. Estos vertederos se definen en el Estudio de Gestión de Residuos incluido como Anejo en el Proyecto.

Por otro lado, el poseedor de los residuos será responsable de la adopción de medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de excavación, demolición, etc., así como de evitar daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente decida el Director de la obras.

1.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se cumplirán los distintos apartados aplicables del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

1.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los residuos de construcción y demolición de nivel I se medirán y abonarán por metros cúbicos y el precio es el que se define en los precios de excavación de suelos o rocas, cumpliendo en todo momento el Pliego de Prescripciones Técnicas de este proyecto. El transporte a vertedero u otro lugar se incluye dentro de dichos precios.

2. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL II

2.1 DEFINICIÓN

Se definen como aquellos residuos de construcción y demolición no incluidos en los de Nivel I; generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Los residuos pertenecientes a este grupo son los identificados en el Estudio de Gestión de Residuos incluido como Anejo en el Proyecto.

2.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El poseedor de los residuos será responsable de la adopción de medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de demolición, así como de evitar daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente decida el Director de la obras.

En este artículo se cumplirán los distintos apartados aplicables del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

El proceso a llevar a cabo para poder manejar y transportar para cada uno de los tipos de residuos que se reseñan es diferente y atendiendo a la naturaleza de a cada uno de los residuos podemos decir que en el caso de los residuos de naturaleza pétreo es necesario llevarlos a la zona destinada para su separación, trituración y reciclaje de tal forma que estos residuos se puedan utilizar en determinadas zonas para regenerarlas, siempre que no sean productos que estén contaminados. Este es el caso de determinadas canteras abandonadas u otras zonas que requieran de relleno.

En el caso de los productos de naturaleza no pétreo, se llevarán a las zonas destinadas para los mismos en el área de gestión de residuos y se llevará a cabo la separación de los mismos en diferentes espacios, para posteriormente gestionarlos a través de un gestor de residuos autorizado.

Por último los residuos potencialmente peligrosos, de la misma forma que en el caso anterior, se llevarán a las zonas destinadas para dichos residuos, en el área de gestión de residuos, se separarán y clasificarán, para su posterior gestión mediante un gestor de residuos autorizado.

2.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Estos materiales se llevarán a las superficie de la obra destinada al almacenamiento y separación de residuos y se dispondrán en las zonas destinadas para los mismos. En el caso de su reutilización será necesario valorarlos y posteriormente transportarlos a los lugares que indique el Director de las Obras, generalmente al área de gestión de residuos, preparado para tal fin.

El transporte y almacenamiento de estos residuos deberán cumplir con las medidas de seguridad especificadas en Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero.

El transporte y almacenamiento si se trata de residuos de naturaleza pétreo se transportarán y almacenarán en contenedores independientes. Mediante estos contenedores se llevarán dichos materiales a las zonas que se quieran regenerar.

También el depósito temporal de los residuos de naturaleza pétreo como escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Con arreglo al canon de vertido, el contratista recogerá, transportará y depositará adecuadamente los escombros y demás materiales de restos de obra, no abandonándolos de ningún modo en el área de trabajo ni en cauces.

Se enviarán los RCDs a una planta de reciclaje de RCDs autorizada.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.



En el caso de residuos de naturaleza no pétreas y que se consideran contaminantes, dependiendo del tipo de residuo se dispondrán en cubetas preparadas para tal fin y de contenedores en el otros casos. Estos residuos serán gestionados por un gestor autorizado.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera, chatarra, etc.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente; se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

La basura generada en la obra así como los residuos plásticos, metálicos, papel, cartón, etc. Se integrarán en el sistema de gestión de residuos municipal.

Como consecuencia de la utilización durante la construcción de productos que puedan generar residuos tóxicos y peligrosos recogidos en el Anexo I del Real Decreto 952/1997, se produce la obligación de, siempre que no proceda a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor autorizado de residuos peligrosos. En todo caso, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, entiende como almacenamiento, el depósito temporal de residuos con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos.

En consecuencia, el contratista estará obligado al cumplimiento de lo recogido al respecto en la siguiente legislación:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

Además, el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases., obliga al contratista a su entrega en condiciones a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador o a un valorizador autorizado.

Para el caso de envases de productos tóxicos, los envases pasan a convertirse en residuos tóxicos y por tanto les es de aplicación además lo mencionado en el Decreto 952/1997.

2.4 TRATAMIENTO POR PARTE DEL GESTOR DE RESIDUOS

Tal y como se ha señalado anteriormente, se cumplirá que el tratamiento de residuos se realice en el caso que sea necesario, por un gestor debidamente autorizado.

2.5 MEDICIÓN Y ABONO

El transporte y tratamiento de los residuos generados en la ejecución de las obras no será de abono independiente, estando incluidos en cada una de las unidades de demoliciones del presente proyecto.

Será de obligado cumplimiento todos los requerimientos establecidos en el R.D. 105/2008.



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

1.2.3. ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD	3
1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO	3
1.1.1 MARCO NORMATIVO ESTATAL	3
1.1.2 MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO (COMUNIDAD DE MADRID)	3
1.2 DESCRIPCIÓN Y DATOS GENERALES DEL PROYECTO	4
1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.3 FICHA RESUMEN DE LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS	4
2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO	5
2.1 MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES	5
2.1.1 ITINERARIO PEATONAL	5
2.1.2 PAVIMENTOS	7
2.1.3 ALCORQUES Y REJILLAS	8
2.1.4 VADOS Y PASOS DE PEATONES. ISLETAS	9
2.1.5 VADOS DE VEHÍCULOS	17
2.1.6 SEMÁFOROS	18
2.2 ITINERARIOS VERTICALES	18
2.2.1 ESCALERAS	18
2.2.2 RAMPAS	18
2.2.3 ASCENSORES	18
2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS	19
2.4 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO	19
2.4.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS	19
2.4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS	20
2.4.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN PLANOS	21
2.5 ASEOS PÚBLICOS	21
2.6 ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBLES	21
2.6.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS	21
2.6.2 ILUMINACIÓN DEL ÁMBITO URBANO	21
2.6.3 SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN ACCESIBLES DEL ÁMBITO URBANO	22
2.7 PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA	22
2.7.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS	22
2.7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS	23
2.8 CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	23
2.8.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS	23
2.8.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS	23
2.9 CONEXIONES CON EL TRANSPORTE PÚBLICO	23
2.9.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS	23
2.9.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS	24
2.9.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN PLANOS	24
2.10 INTERACCIÓN CON VÍAS CICLISTAS	24
2.11 ELEMENTOS SINGULARES: PLAZAS, PARQUES Y JARDINES	24
3. PLANOS DE IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS POTENCIADORAS DE LA ACCESIBILIDAD	24
4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD	26
5. CONCLUSIÓN	26
PLANOS DE ACCESIBILIDAD	27



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

1. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD

1.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO

El proyecto ha sido redactado teniendo en cuenta el actual marco de obligado cumplimiento en materia de accesibilidad universal y supresión de barreras.

El objeto del presente estudio es, por tanto, recoger las características de los elementos proyectados en relación a su uso por parte de personas con distintas capacidades, permanentes o temporales, aplicando para ello los criterios de diseño establecidos en la normativa, así como las buenas prácticas aplicadas a medidas potenciadoras de la accesibilidad que, al margen de las especificaciones obligatorias, favorecen el uso de los espacios urbanos de titularidad pública a todas las personas, recurriendo, cuando no exista otra posibilidad y con la debida justificación, al concepto de "adecuación efectiva" en el sentido mencionado con anterioridad.

El presente proyecto se somete al cumplimiento de la normativa de accesibilidad vigente especialmente se atenderá a la siguiente:

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados
- Criterio de interpretación en cuanto a la señalización con pavimento tactovisual de los vados peatonales, por parte del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid aprobado en Junio de 2016
- Manual de Accesibilidad para Espacios Públicos Urbanizados del Ayuntamiento de Madrid de Julio de 2017.

1.1.1 MARCO NORMATIVO ESTATAL

- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que aprueban las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Publicación: BOE nº 113 11-05-2007. Entrada en vigor: 12-05-2007

- REAL DECRETO 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los nodos de transporte para personas con discapacidad.

Publicación: BOE nº 290 04-12-2007. Entrada en vigor: 05-12-2007

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados

Publicación: BOE nº 187 06-08-2021. Entrada en vigor: 02-01-2022

- LEY 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

Publicación: BOE nº 184 02-08-2011. Entrada en vigor: 03-08-2011

- REAL DECRETO 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.

Publicación: BOE nº 224 17-09-2011. Entrada en vigor: 18-09-2011

- REAL DECRETO 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016. Entrada en vigor: 11-04-2013
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Publicación: BOE nº 289 03-12-2013. Entrada en vigor: 04-12-2013

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.

Publicación: BOE nº 261 31-10-2015. Entrada en vigor: 31-10-2015

- Real Decreto 537/2019, de 20 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Publicación :BOE nº 243, de 9 de octubre de 2019, páginas 110759 a 110761

1.1.2 MARCO NORMATIVO AUTONÓMICO (COMUNIDAD DE MADRID)

- LEY 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Publicación: BOCM nº 152 29-06-1993. Entrada en vigor: 19-07-1993

- DECRETO 138/1998, de 23 de julio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Publicación: BOCM nº 179 30-07-1998. Entrada en vigor: 19-08-1998

- DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Publicación: BOCM nº 125 28-05-1999. Entrada en vigor: 17 -06-1999

- DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Publicación: BOCM nº 96 24-04-2007. Entrada en vigor 23-06-2007

- Criterio de interpretación sobre vados peatonales. Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras.

Publicación: 08-06-2016.

- ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local, por la que se modifica la Norma Técnica 2 aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el



Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Publicación: BOCM nº 26, 31/01/2020. Entrada en vigor 1/02/2020.

1.2 DESCRIPCIÓN Y DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto del que este Estudio forma parte entiende las vías y espacios públicos de una forma técnica y socialmente avanzada como espacios que reposan en los principios de igualdad y calidad de diseño de cada uno de sus elementos: vías públicas, mobiliario, equipamientos y servicios, en definitiva de cada una de las piezas que componen el mosaico de hacer ciudad, planteando cada detalle y cada solución desde una óptica global, que hace que la accesibilidad universal no sea un añadido, un aspecto que se agrega, sino uno de los pilares básicos en los que se sustenta el enfoque de diseño y desarrollo del proyecto.

El proyecto está orientado principalmente a conseguir la mejora de accesibilidad del municipio de Estremera.

1.3 FICHA RESUMEN DE LOS ELEMENTOS CONSIDERADOS

			En su diseño se han aplicado los parámetros normativos	En su diseño se han aplicado soluciones acreditadas de buenas prácticas
Elementos definidos en el Estudio de Accesibilidad	Itinerario peatonal accesible	Apartado 2.1.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pavimentos	Apartado 2.1.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Alcorques y rejillas	Apartado 2.1.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vados y Pasos de Peatones. Isletas	Apartado 2.1.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vados de vehículos	Apartado 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Semáforos	Apartado 2.1.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Escaleras	Apartado 2.2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rampas	Apartado 2.2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ascensores	Apartado 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Estacionamientos reservados	Apartado 2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mobiliario y Equipamiento urbano	Apartado 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aseos públicos	Apartado 0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Iluminación y Señalización accesibles	Apartado 2.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Protección y señalización de Obras	Apartado 2.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Conservación y Mantenimiento	Apartado 2.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DEL PROYECTO

En este apartado, y sus subsiguientes sub-apartados, se irán mencionando los diversos elementos en materia de accesibilidad incorporados al proyecto, su descripción detallada, la justificación de los diseños empleados y su comparación con los parámetros normativos de aplicación.

2.1 MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES

2.1.1 ITINERARIO PEATONAL

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 5
	D. 13/2007	Artículo 4
		Artículo 5
		Norma 2
	RD. 505/2007	Artículo 11
	TMA/851/2021	Artículo 5

2.1.1.1. GRADUACIÓN DEL ITINERARIO PEATONAL (ACCESIBLE, ADAPTADO O PRACTICABLE)

Descripción de parámetros normativos

Si bien la Orden TMA/851/2021 únicamente contempla el denominado "Itinerario accesible", si no fuera posible su implantación y en cumplimiento del Decreto 13/2007 artículo 5. "Itinerarios Peatonales", el diseño del itinerario peatonal atenderá a las pautas de un itinerario adaptado, salvo en los siguientes casos:

- Los itinerarios peatonales en áreas consolidadas y restringidas, que tendrán, como mínimo, la graduación denominada practicable.
- Los itinerarios peatonales en áreas histórico-artísticas, que podrán utilizar soluciones diferentes a las normalizadas siempre que resulten practicable a cualquier persona.

La Ley 8/93 establece que se considerarán áreas consolidadas y restringidas:

- Las definidas justificadamente en la correspondiente figura de planeamiento urbanístico.
- Las definidas justificadamente en un Plan Especial de Accesibilidad.

Así mismo, se considerarán áreas histórico-artísticas:

- Las constituidas por elementos inventariados o declarados Bienes de Interés Cultural.
- Las incluidas en catálogos de protección por las figuras de planeamiento urbanístico.
- Las establecidas por los Planes Especiales de Accesibilidad.
- Los conjuntos de interés arquitectónico así considerados en las legislaciones sectoriales.

Las condiciones específicas y geometría de un itinerario accesible, adaptado o practicable quedan definidas en la Ley 8/93, Artículo 5 y en el Decreto 13/2007, Norma 2, apartado 2, donde se especifica:

Tabla 3.1.1.a			
	Itinerario peatonal ACCESIBLE	Itinerario peatonal ADAPTADO	Itinerario peatonal PRACTICABLE
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,20 x 1,80 m.	2,10 x 1,20 m.	2,10 x 0,90 m.
Reducción del paso	2,20 x 1,50 m. (excepcionalmente)	No permitida	No permitida
Pendiente longitudinal máxima	6%	12% (recomendable ≤ 6% *)	12% (recomendable ≤ 6% *)
Pendiente transversal máxima	2%	3% (recomendable 2%)	3% (recomendable 2%)
Resalte o rehundido máximo	No permitidos	0,5 cm.	0,5 cm.
Peldaños aislados o escaleras	No permitidos	No permitidos	No permitidos

El itinerario peatonal, con independencia de su grado (accesible, adaptado o practicable), permitirá el acceso de personas con movilidad reducida a todos los elementos (edificios, parques, jardines...) del entorno urbano.

*Nota: Se recomienda una pendiente longitudinal sostenida en toda la calle inferior o igual al 6%. En caso contrario, se deberá optar por pendientes en función de la longitud del trayecto que no sobrepasen las establecidas por la Orden TMA/851/2021 para las rampas en ámbito urbano, a saber:

Longitud ≤ 3.00m.	10%
3.00m. < Longitud ≤ 9.00m.	8%

Descripción de las soluciones proyectadas

La zona de actuación se encuadra en el área siguiente:

	1.- Un área consolidada y restringida	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de adaptado o practicable , según la tabla 3.1.1.a
	2.- Un área histórico-artística,	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de adaptado o practicable , según la tabla 3.1.1.a
x	3.- Ninguna de las anteriores,	Por tanto los itinerarios peatonales accesibles considerados se diseñan bajo los parámetros de accesible

El recorrido accesible considerado queda grafiado en los **planos de accesibilidad** del proyecto y reúne las siguientes características:


Graduación	ACCESIBLE
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,20 x 1,80 m.
Reducción del paso	Sin reducción
Pendiente longitudinal máxima	6%
Pendiente transversal máxima	2%
Resaltes o rehundido máximo	No existen
Peldaños aislados o escaleras	No existen

Graduación	ADAPTADO
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,10 x 1,20 m.
Reducción del paso	Sin reducción
Pendiente longitudinal máxima	12% (recomendable ≤ 6% *)
Pendiente transversal máxima	3% (recomendable 2%)
Resaltes o rehundido máximo	No existen
Peldaños aislados o escaleras	No existen

Debido a que se trata de actuaciones, en algunos casos, sobre zonas antiguas y consolidadas de municipios, no se ha conseguido dotar a todas las aceras de anchuras consideradas accesibles pero sí se garantizan itinerarios peatonales adaptados para acceder a todos los puntos

Representación gráfica en planos

En los planos de implantación de medidas de accesibilidad, los itinerarios accesibles, en función de su categoría, reciben la siguiente representación gráfica:

	Itinerario peatonal ACCESIBLE	Línea de color azul y grosor equivalente a 120 cm. de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios adaptados considerados en proyecto
---	-------------------------------	---

	Itinerario peatonal ADAPTADO	Línea de color rojo y grosor equivalente a 90 cm. de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios adaptables considerados en proyecto
	Itinerario peatonal PRACTICABLE	Línea de color rojo y grosor equivalente a 90 cm. de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios practicables considerados en proyecto

2.1.1.2. RELACIÓN ENTRE CALZADA Y ACERAS

En el proyecto considerado las relaciones entre la plataforma de calzada y acera corresponderán a las siguientes tipologías:

X	1.- Calle con plataformas diferenciadas	La calzada y acera se desarrollan a distintos niveles, diferenciando claramente su uso (peatonal – tráfico) mediante materiales de textura y color contrastados. La unión de ambos niveles se realiza mediante vados y pasos de peatones cuyas características se definen en el correspondiente apartado.
	2.- Calle con plataforma única y espacios de circulación segregados	El desnivel entre calzada y acera es inferior a 4-5 cm. La zona destinada al uso peatonal está claramente diferenciada mediante pavimentos de textura y color contrastados, así como elementos verticales de protección que impidan a los vehículos invadir la banda libre de circulación del peatón.
	3.- Calle con plataforma única y espacio de circulación compartido	Calzada y acera se desarrollan al mismo nivel sin diferenciación de los espacios de circulación de cada uso, siendo el tráfico rodado en la zona motivo de una regulación específica, tanto en su horario como en el número de usuarios. Las características de este tipo de vías son las definidas en la ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local, por la que se modifica la Norma Técnica 2 aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
	4.- Calle Peatonal	Calles de uso exclusivamente peatonal en las que el tráfico de vehículos está prohibido.
	5.- Otros	

2.1.2 PAVIMENTOS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 6
	D. 13/2007	Norma 2, 1.4
	RD. 505/2007	Artículo 12
	TMA/851/2021	Artículos 11, 45 y 46

2.1.2.1. DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

Con carácter general los pavimentos deberán corresponder a las siguientes características:

1. El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable. No presentará piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas.
2. En los itinerarios peatonales accesibles también se admitirá la utilización de pavimentos blandos con una compactación superior al 90% determinada de acuerdo con el método de ensayo proctor modificado de la norma UNE 103501:1994, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura, sin ocasionar hundimientos ni estancamientos de aguas, y manteniendo la máxima adecuación posible con el resto de características exigidas en el apartado anterior.
3. El pavimento cumplirá con la exigencia de resbaladicidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
4. No presentará cejas o resaltes superiores a 0,4 cm.
5. La combinación de colores y texturas facilitará la comprensión de los recorridos.
6. Las rejillas, tapas de registro, bocas de riego y otros elementos situados en el pavimento, deberán estar enrasados, sin resaltes distintos a los propios de su textura. Caso de que posean aperturas, la dimensión mayor del hueco no será mayor de 1,6 cm. en ambos sentidos, con excepción de aquellas correspondientes a imbornales y absorbedores pluviales que, en todo caso, deberán colocarse fuera del itinerario peatonal.
7. En los vados peatonales se empleará un pavimento diferenciado en textura y color reconocible, evitándose su uso en otros puntos y elementos tales como esquinas o vados de vehículos, que pudieran confundir a peatones con discapacidad visual (ver apartado de vados peatonales).
8. También deberán diferenciarse en el pavimento los límites con desnivel, zonas de peligro mediante diferencias de contraste y color. En el caso del arranque de rampas o escaleras se emplearán con este fin pavimentos de acanaladura homologada (ver apartado de itinerarios verticales).
9. Se utilizará la diferenciación de textura y color, para informar del encuentro con otros modos de

transporte (ver apartado de conexiones con el transporte público).

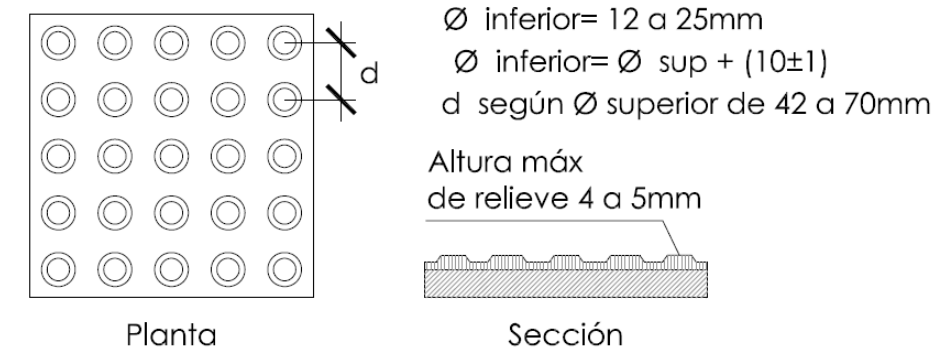
2.1.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS

Tipología de Pavimentos de uso relacionado con una mejora de la accesibilidad

En general se han usado los siguientes pavimentos en barbacanas de pasos de peatones y encaminamientos.


Pavimento tacto-visual de botones

Descripción del relieve del pavimento tacto-visual de botones normalizado para piezas prefabricadas, de instalación obligatoria en vados de peatones y borde de andén de paradas de transporte, según normativa de accesibilidad vigente.



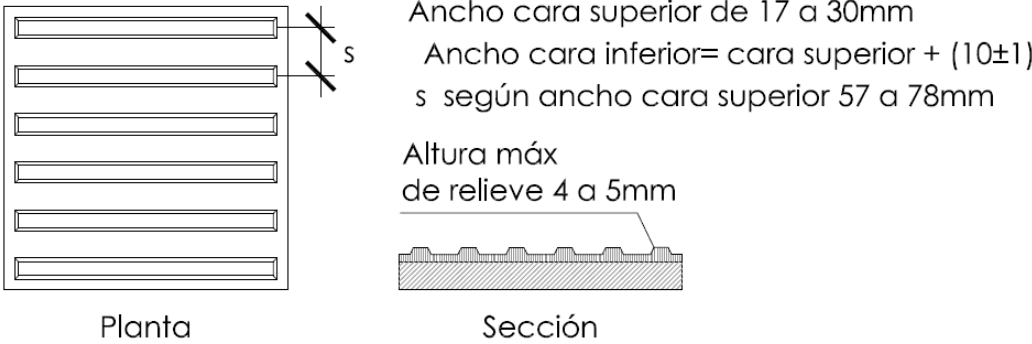
Representación gráfica en planos

En los planos de implantación de medidas de accesibilidad el pavimento tacto-visual de botones, según las especificaciones descritas, recibe la siguiente representación gráfica:

	Pavimento tacto-visual de botones	Se acotará o señalará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de las piezas incluidas en las franjas-guía de encaminamiento que reciben un tratamiento independiente.
---	--	--


Pavimento tacto-visual de bandas longitudinales

Descripción del relieve del pavimento de acanaladura normalizado para piezas prefabricadas de instalación obligatoria en los inicios y finales de escaleras y rampas, vados de peatones y encaminamientos, según normativa de accesibilidad vigente.



Representación gráfica en planos

En los planos de implantación de medidas de accesibilidad el pavimento tacto-visual de acanaladura, según las especificaciones descritas, recibe la siguiente representación gráfica:

	Pavimento tacto-visual de acanaladura	Se acotará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de las piezas incluidas en las franjas-guía de encaminamiento que reciben un tratamiento independiente
---	--	--

Disposición de las distintas tipologías de pavimento asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana

Disposición de las distintas tipologías de pavimento asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana:

Localización del pavimento	Descripción
Pavimento de uso general	Duro, estable y no deslizante. Sin resaltes superiores 5 mm. ni piezas sueltas.
Pavimento en vados de peatones	El área correspondiente al vado de peatones cuenta con pavimento tacto-visual normalizado con fuerte contraste cromático con la pavimentación de las áreas adyacentes.
Pavimentación en el inicio de escaleras, rampas y ascensores	Se dispone de franjas de pavimento tacto-visual de acanaladura normalizada de 120 cm. de fondo y ancho equivalente al medio de comunicación vertical señalizando el inicio y final del tramo de escalera, rampa o ascensor urbano.

Franjas-guía de encaminamiento

Las franjas-guía de encaminamiento son franjas de pavimento de textura y color contrastado que, a modo de sistema fijo de información, permiten a las personas con discapacidad visual, y en especial a las usuarias de bastón, detectar la presencia de un recorrido equivalente al itinerario peatonal, que permita comunicarse con los elementos más relevantes del espacio urbano, los nodos de transporte o simplemente guiarse en el interior de espacios abiertos (plazas, parques...) en los que la referencia de las alineaciones de fachada se pierden.

El uso de franjas-guía de encaminamiento está considerado como una buena práctica en accesibilidad, al no estar contemplado en la actualidad dentro del marco normativo para su uso en el ámbito urbano.

Sin embargo, el Real Decreto 1544/2007 y el Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid especifican sus características y uso vinculado a los transportes públicos, por lo que su implantación es recomendable en los intercambiadores de transporte en superficie (Norma 9 del Decreto 13/2007).

Descripción de las soluciones proyectadas

No se han previsto franjas guía de encaminamiento en el proyecto.

2.1.3 ALCORQUES Y REJILLAS

REFERENCIA NORMATIVA	D. 13/2007	Norma 2, 1.4
	RD. 505/2007	Artículo 12
	TMA/851/2021	Artículo 12

Soluciones de alcorques y rejillas asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana:

2.1.3.1. ALCORQUES

Alcorques con protección mediante pavimento drenante	Pavimento drenante para el relleno de alcorques acabado en color contrastado con el pavimento adyacente.
Alcorques con protección mediante elementos elevados	Protección de alcorques mediante elementos verticales de altura no inferior a 15 cm. que no invadan la banda libre de paso establecida.

En casi todas las actuaciones se actúa sobre alcorques existentes, dejándolos enrasados en general, empleando un material drenante para su cubrición.

2.1.3.2. REJILLAS

Rejillas fuera del ámbito peatonal (calzada)	Rejillas asociadas a recogidas de aguas. La abertura de sus huecos será inferior a Ø1,6 cm.
--	---

Se ha previsto, además del arreglo de las arquetas, el cambio de las rejillas por unas que cumplan con las aberturas máximas indicadas en la normativa de accesibilidad.

2.1.4 VADOS Y PASOS DE PEATONES. ISLETAS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículos 7 y 8
	D. 13/2007	Norma 2, 1.1, 1.2 y 1.3 Gráficos 4, 5 y 6
	RD. 505/2007	Artículo 13
	TMA/851/2021	Artículos 20, 21 y 22

2.1.4.1. DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de los vados y pasos de peatones, así como de las isletas asociadas, atenderá a las siguientes consideraciones:

Vados de Peatones

1. Se consideran como tales las modificaciones en zonas de un itinerario peatonal mediante planos inclinados que comuniquen zonas a distinto nivel y faciliten el cruce de la calzada.
2. Los planos inclinados creados tendrán una pendiente longitudinal máxima del 10% para tramos de hasta 2 m y del 8% para tramos de hasta 3 m y transversal del 2%.
3. La zona del vado contará con un pavimento tacto-visual de botones homologado y alto contraste cromático en relación al pavimento adyacente.
4. La anchura mínima correspondiente a la zona de contacto entre el paso peatonal y la calzada será de 1,80 m.
5. El encuentro entre el plano principal del vado y la calzada deberá estar enrasado o con un resalte inferior a 4 mm.
6. El vado creado deberá permitir un ancho libre de paso de 90 cm. en la acera, en caso contrario la ocupará en su totalidad.
7. En los vados que no ocupen la totalidad de la acera se creará una banda de pavimento tacto-visual de botones homologado con ancho 1,20 m. que se extenderá sin interrupción desde la línea de fachada, ajardinamiento o itinerario peatonal hasta el inicio del vado.
8. Los vados de ambos lados de la calzada se dispondrán alineados y, siempre que sea posible, perpendiculares a las aceras.
9. Los vados se dispondrán de forma que permitan una visibilidad suficiente para permitir un cruce seguro.

10. Los viales reservados a ciclistas se situarán por la parte exterior a los vados de peatones (ver apartado de interacción con vías ciclistas).

Pasos de Peatones

1. Se considera paso de peatones a la zona de intersección entre la circulación peatonal y el tráfico rodado, por tanto, son partes imprescindibles de los itinerarios peatonales accesibles.
2. El ancho libre total del paso de peatones será igual al ancho total de los vados que lo conforman.
3. El trazado será, siempre que sea posible, perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.
4. Se señalizarán en la calzada con pintura antideslizante o similar, siempre con elementos de alto contraste cromático y no deslizantes.
5. En los pasos de peatones dispuestos en diagonal, con bordillos curvos o zonas de calzada sobre elevadas al nivel de acera, deberá instalarse en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.
6. Dispondrán de señalización vertical para los vehículos.
7. Su ubicación tendrá una visibilidad suficiente para permitir el cruce seguro por todas las personas.
8. Cuando el paso de peatones esté regulado por semáforos éstos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f).
9. La regulación del paso mediante semáforos atenderá a una velocidad de desplazamiento de personas de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.
10. En caso de no poder atender la completa longitud del recorrido de paso con la velocidad anteriormente marcada se dispondrá de isletas intermedias.

Isletas de refugio

1. Se consideran isletas aquellas zonas aisladas comprendidas en el ancho de la calzada destinada a la estancia de los peatones con el objeto de fraccionar el tiempo de cruce de la misma.
2. La isleta contará con al menos 1,50 m. de profundidad y ancho igual o superior al del paso de peatones (mínimo 1,80 m.).
3. La diferencia de nivel calzada – isleta será de 4 cm., resuelta mediante un bordillo rebajado con un plano del 12% de pendiente máxima.
4. Las isletas cuya longitud en el sentido de la marcha sea inferior a 1,80 m no podrán considerarse aptas para el refugio de los peatones, por lo que deberán realizarse al nivel de la calzada y no incorporarán señalización táctil. En este caso, las señales del semáforo se regularán para permitir el cruce completo de la calzada.

5. Será preciso instalar una isleta de refugio intermedia, en todo caso, cuando el itinerario peatonal del punto de cruce supere la distancia de 14,00 m.

2.1.4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS

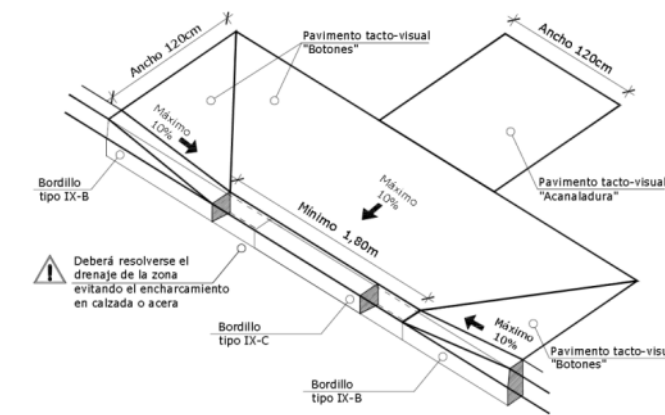
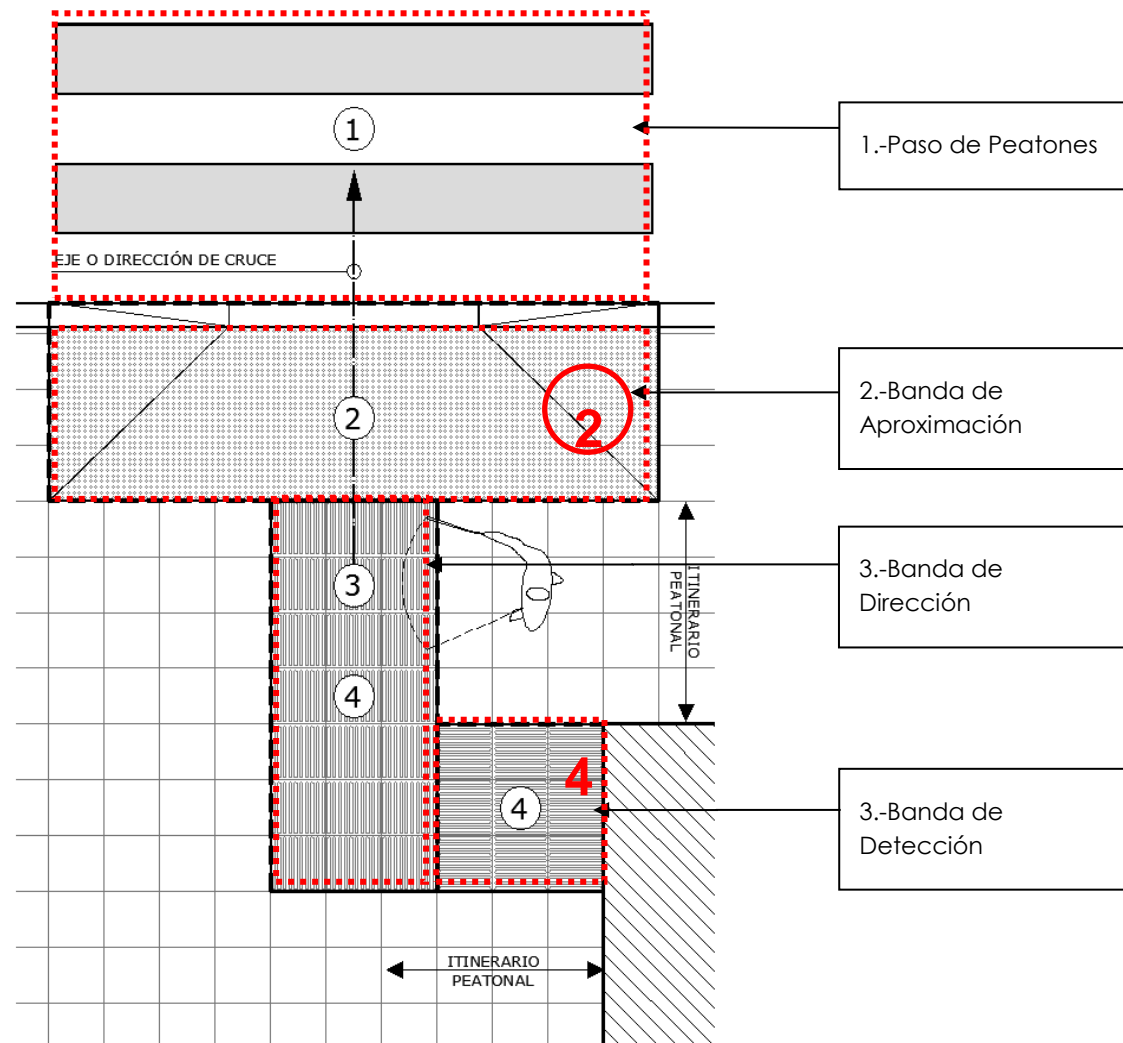
Criterios generales en el diseño de vados y pasos de peatones del proyecto

Con independencia de los casos particulares contemplados en proyecto, que serán definidos más adelante, los criterios generales de diseño de pasos y vados de peatones, así como de las isletas asociadas son:

Paso y vado de Peatones Tipo

El cruce peatonal se considera dividido en Paso de Peatones y vado, así como las isletas que puedan estar asociadas a ambos.

Para la completa definición del conjunto se han establecido los siguientes componentes:



PASOS DE PEATONES

Pasos de Peatones a nivel de calzada.

El ancho total del paso será el mayor de los dos vados que lo conforman, acomodándose en todo caso a la geometría de las calles y calzada. Su trazado, siempre que sea posible, será perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.

En el caso de Pasos de Peatones en diagonal o con bordillos curvos se instalarán en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.

Dispondrán de señalización vertical para los vehículos y en su ubicación se tendrán en cuenta las condiciones de visibilidad del mismo. Para la ejecución de estas bandas, se empleará sobre el aglomerado asfáltico pintura de dos componentes termoplásticos en frío.

En el caso de regulación por semáforos, éstos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f) y la velocidad de paso se regulará a un máximo de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.

Pasos de Peatones elevados

Se consideran como tales los que se realizan a nivel de acera, sobre-elevando la zona de calzada.

El ancho total del paso será el mayor de los dos vados que lo conforman, acomodándose en todo caso a la geometría de las calles y calzada. Su trazado, siempre que sea posible, será perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.

En todo caso se instalarán en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha. Para la ejecución de estas bandas se empleará sobre el aglomerado asfáltico pintura de dos componentes termoplásticos en frío.

Dispondrán de señalización vertical para los vehículos y en su ubicación se tendrán en cuenta las condiciones de visibilidad del mismo.

En el caso de regulación por semáforos, éstos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f) y la velocidad de paso se regulará a un máximo de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.

VADOS DE PEATONES

Los vados de peatones se consideran divididos en:

2.- Banda de aproximación

Zona del vado en contacto con la calzada.

Geometría	
Pendiente longitudinal máxima	10%
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	180 cm. de paso libre.
Profundidad mínima del vado	120 cm.
Longitud mínima de contacto con calzada	180 cm.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Aproximación a calzada cuenta con pavimento tacto-visual de botones normalizado con fuerte contraste cromático con la pavimentación de las áreas adyacentes.	

3.- Banda de Dirección

Banda de pavimento que indica la dirección del Paso de Peatones.

Geometría	
Ancho mínimo	120 cm.
Longitud	Hasta el encuentro con la Banda de Detección, fachada de edificio, ajardinamiento o parte más externa de un itinerario peatonal.
Dirección	Sigue el rumbo de deambulación de las personas en el cruce del Paso de Peatones.
Posición	Lo más centrado al eje de la Banda de Aproximación, pero en cualquier caso siempre dentro de la zona del vado rebajada en contacto con la calzada.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Dirección cuenta con pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado con fuerte contraste cromático con la pavimentación de las áreas adyacentes.	

4.- Banda de Detección

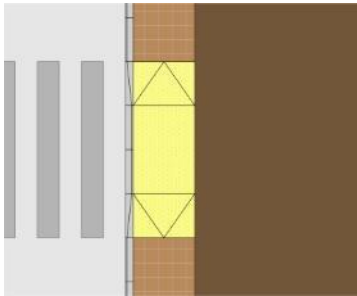
Banda de pavimento que indica la presencia de un Paso de Peatones

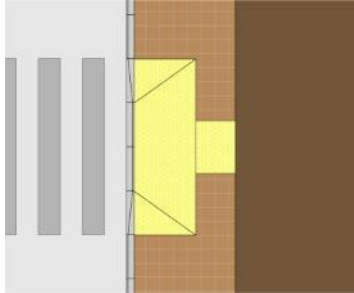
Geometría	
Ancho mínimo	120 cm.
Longitud mínima	Desde la banda de dirección, sin interrupción hasta el encuentro con fachada de edificio, ajardinamiento o parte más externa de un itinerario peatonal.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Detección cuenta con pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado con fuerte contraste cromático con la pavimentación de las áreas adyacentes.	

Casos particulares de pasos de peatones en el proyecto

A continuación se realiza una descripción de las soluciones particulares proyectadas:



Vado de peatones en aceras de ancho inferior a 2,30 m.					
Banda de Aproximación	SÍ	Banda Dirección	de NO	Banda de Detección	NO
Pendiente longitudinal máxima	10%	Ancho	-	Ancho	-
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	-	Hasta línea de edificación o similar	-
Espacio libre mínimo en acera	0,00 m.	Centrado al eje del vado	-		
Profundidad mínima	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de botones normalizado	-		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	-		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ				
Observaciones:					
Ante la imposibilidad de permitir un paso en la acera de 90 cm. libres del vado, se opta por ocupar la totalidad del ancho de acera con el mismo, empleando pendientes no superiores al 8% para realizar el acuerdo acera – calzada.					

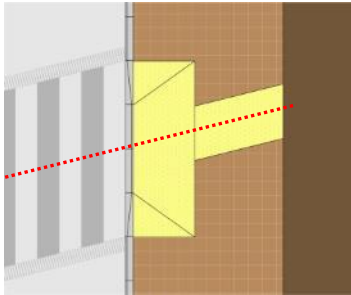
Vado de peatones en aceras anchas de ancho igual o superior a 2,30 m.						
Banda de Aproximación			Banda de Dirección		Banda de Detección	
SÍ	de		SÍ	de	NO	
Pendiente longitudinal máxima	10%		Ancho	1,20	Ancho	-
Pendiente transversal máxima	2%		Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	-
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.		Centrado al eje del vado	SÍ		
Profundidad mínima	1,20 m.		Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.		Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ					
Observaciones:						
El vado proyectado permite un paso libre del mismo en acera igual o superior a 90 cm., por lo que se hace necesario el uso de una Banda de Dirección hasta línea de fachada, ajardinamiento, encuentro con otro itinerario o similar.						



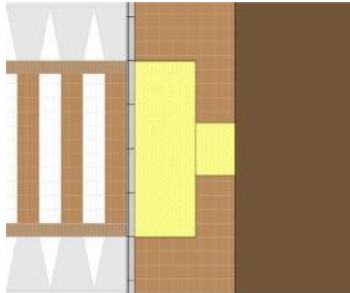
Vado de peatones en aceras anchas. Banda de Dirección desplazada del eje central					
Banda de Aproximación		Banda de Dirección		Banda de Detección	
SÍ		de	SÍ	NO	
Pendiente longitudinal máxima	10%	Ancho	1,20	Ancho	-
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	-
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	NO		
Profundidad mínima	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ				

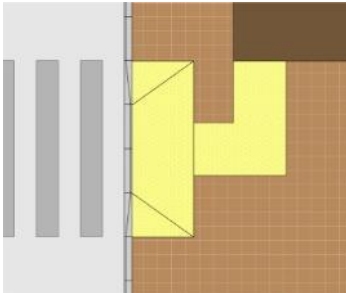
Observaciones:

La existencia de obstáculos no permite que la Banda de Dirección se sitúe a eje del paso de peatones, por lo que se desplaza lateralmente. En cualquier caso, dicha banda siempre quedará dentro del ancho efectivo del rebaje del vado.

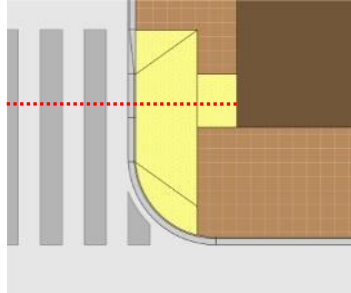
Vado de peatones en aceras anchas. Banda de Dirección oblicua					
Banda de Aproximación		Banda de Dirección		Banda de Detección	
SÍ		de	SÍ	NO	
Pendiente longitudinal máxima	10%	Ancho	1,20	Ancho	-
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	NO	Hasta línea de edificación o similar	-
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	SÍ		
Profundidad mínima	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ				
Observaciones:					
La disposición de las aceras respecto del Paso de Peatones obliga a una disposición oblicua que debe ser correspondida con una banda de dirección orientada según la directriz del Paso de Peatones. Se dispondrá a ambos lados del Paso de Peatones y en toda la longitud del cruce una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura normalizada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.					

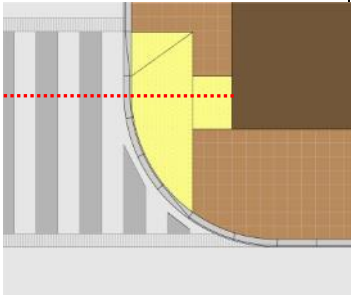


Paso de Peatones elevado					
Banda de Aproximación	SÍ	Banda Dirección	de SÍ	Banda de Detección	NO
Pendiente longitudinal máxima	3%	Ancho	1,20	Ancho	-
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	-
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	SÍ		
Profundidad mínima del vado	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ				
Observaciones:					
El Paso de Peatones se desarrolla al mismo nivel que la acera, por lo que el vado no requiere de pendientes longitudinales para realizar el acuerdo acera – calzada.					
Se dispondrá a ambos lados del Paso de Peatones y en toda la longitud del cruce una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura normalizada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.					

Vado de peatones en aceras anchas. Banda de Dirección a 90º					
Banda de Aproximación		Banda Dirección		Banda de Detección	
SÍ		de	SÍ	SI	
Pendiente longitudinal máxima	10%	Ancho	1,20	Ancho	1,20
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	SI
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	SÍ		
Profundidad mínima del vado	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ				
Observaciones:					
Disposición de la edificación o límite más cercano en relación al vado no permite la conexión de ambos mediante la Banda de Dirección, por lo que se dispone de un tramo adicional de similares características (Banda de Detección) hasta la edificación o límite más cercano.					
La solución expuesta representa un enlace de ambas bandas a 90º, pudiendo ser este ángulo variable en función de las alineaciones de fachadas y aceras.					



Vado de peatones en aceras anchas. Disposición en curva sin afectar a la zona de rebaje					
Banda de Aproximación	SÍ	Banda Dirección de	SÍ	Banda de Detección	NO
Pendiente longitudinal máxima	10%	Ancho	1,20	Ancho	-
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	-
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	NO		
Profundidad mínima del vado	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ				
Observaciones: Los radios de giro en los encuentros entre calles afectan al vado proyectado pero no a la zona de rebaje del mismo, obligando a prolongar su presencia hasta el límite de la acera. Se dispone igualmente de la correspondiente Banda de Dirección y, en caso de ser necesaria, de Detección.					

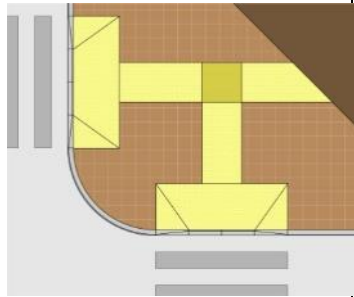
Vado de peatones en aceras anchas. Disposición en curva afectando a la zona de rebaje					
Banda de Aproximación	SÍ	Banda Dirección	de SÍ	Banda de Detección	NO
Pendiente longitudinal máxima	10%	Ancho	1,20	Ancho	-
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	-
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	NO		
Profundidad mínima del vado	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ				
Observaciones:					
Los radios de giro en los encuentros entre calles afectan al vado proyectado y a la zona de rebaje del mismo. Se dispone igualmente de la correspondiente Banda de Dirección y, en caso de ser necesaria, de Detección.					
Se dispondrá a ambos lados del paso de peatones y en toda la longitud del cruce una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura normalizada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.					



Combinación de vados en el encuentro de calles. Bandas de Dirección combinadas. Caso 1					
Banda de Aproximación	SÍ	Banda de Dirección	de SÍ	Banda de Detección	SÍ
Pendiente longitudinal máxima	10%	Ancho	1,20	Ancho	1,20
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	SÍ
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	SÍ		
Profundidad mínima del vado	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ				
Observaciones:					
La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana no permite disponer de Bandas de Dirección independientes, uniéndose ambas en una Banda de Detección hasta la línea de fachada.					
La pieza de unión entre ambas bandas (Punto de Decisión) se ejecutará en pavimento de acanaladura normalizada y color similar al del resto de componentes del vado.					

Combinación de vados en el encuentro de calles. Bandas de Dirección combinadas. Caso 2					
Banda de Aproximación	Sí	Banda de Dirección	de Sí	Banda de Detección	Sí
Pendiente longitudinal máxima	10%	Ancho	1,20	Ancho	1,20
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	Sí	Hasta línea de edificación o similar	Sí
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	Sí		
Profundidad mínima del vado	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	Sí		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	Sí		
Pavimento con abotonadura normalizada	Sí				
Observaciones:					
La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana no permite disponer de Bandas de Dirección independientes, uniéndose ambas en una Banda de Detección hasta la línea de fachada.					
La pieza de unión entre ambas bandas (Punto de Decisión) se ejecutará en pavimento de acanaladura normalizada y color similar al del resto de componentes del vado.					
Se recomienda que la Banda de Detección se prolongue un mínimo de 1,20 m. desde el Punto de Decisión antes de encaminarse a la fachada, para facilitar su lectura.					



Combinación de vados en el encuentro de calles. Bandas de Dirección combinadas. Caso 3					
Banda de Aproximación		Banda de Dirección		Banda de Detección	
SÍ		de	SÍ		SÍ
Pendiente longitudinal máxima	8%	Ancho	1,20	Ancho	1,20
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	SÍ
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	SÍ		
Profundidad mínima del vado	1,20 m.	Pavimento tacto-visual de acanaladura normalizado	SÍ		
Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ		
Pavimento con abotonadura normalizada	SÍ				
Observaciones: La disposición de los vados respecto a la edificación más cercana no permite disponer de Bandas de Dirección independientes, uniéndose ambas en una Banda de Detección hasta la línea de fachada. La pieza de unión entre ambas bandas (Punto de Decisión) se ejecutará en pavimento de acanaladura normalizada y color similar al del resto de componentes del vado. Ante la imposibilidad de prolongar la Banda de Detección el mínimo recomendable de 1,20 m. desde la rótula antes de adoptar la dirección de la fachada, se mantiene la dirección de la misma y se acomete de forma oblicua a la fachada.					

2.1.5 VADOS DE VEHÍCULOS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 7
	D. 13/2007	Norma 2, 1.1.2
	RD. 505/2007	Artículo 13
	TMA/851/2021	Artículo 13

2.1.5.1. DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de los vados de vehículos atenderá a las siguientes consideraciones:

- Se consideran vados de vehículos aquellas zonas de acera que sirvan para los peatones y para posibilitar la entrada y salida de vehículos desde la línea de fachada hasta la calzada.
- En cualquier caso el itinerario peatonal es prioritario sobre el vado de vehículos.
- El vado nunca afectará a la zona peatonal ni modificará la pendiente transversal del itinerario peatonal, alcanzando el vehículo el nivel de acera fuera de ésta, bien en la propia calzada, en la banda de aparcamiento o de infraestructuras.
- Su localización, diseño y ejecución permitirá que en las maniobras de entrada y salida el itinerario peatonal sea visible para el conductor.
- El pavimento no tendrá resaltos y su aspecto evidenciará de forma inequívoca que se trata de un espacio de prioridad peatonal Asimismo deberá atender las solicitudes mecánicas producidas por el paso de vehículos sin afectar a su durabilidad. Deben intentar conjugarse ambos requerimientos reforzando el espesor de la base de hormigón en la zona del paso y empleando un pavimento de resistencia adecuada y aspecto lo más similar posible al del resto de acera.


2.1.5.2. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los vados de vehículos son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

- Su pendiente afecta al itinerario peatonal: No. Se sitúa fuera del itinerario peatonal adaptado, afectando a la banda de aparcamiento y ejecutándose con piezas normalizadas.
- Posee pavimento diferenciado: Sí. Se ejecuta en adoquín de hormigón prefabricado.
- Su localización facilita la visibilidad peatón – vehículo: Sí. Su disposición permite detectar la maniobra del vehículo desde la acera.

2.1.5.3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN PLANOS

En los planos de implantación de medidas de accesibilidad de los vados para vehículos, según las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

	Vado para vehículos	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas a cada uno de los vados para vehículos del proyecto.
---	---------------------	--

2.1.6 SEMÁFOROS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 13
	D. 13/2007	Norma 2, 1.2
	RD. 505/2007	Artículo 13
	TMA/851/2021	Artículo 23

El proyecto no contempla actuaciones que afecten a semáforos por lo que no se tratan en el presente documento.

2.2 ITINERARIOS VERTICALES

2.2.1 ESCALERAS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 9
	D. 13/2007	Norma 2, 1.5 y 1.7 Gráfico 2
	RD. 505/2007	Artículo 12
	TMA/851/2021	Artículo 15

El proyecto no contempla actuaciones que afecten a escaleras por lo que no se tratan en el presente documento.

2.2.2 RAMPAS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 10
	D. 13/2007	Norma 2, 1.6 y 1.7 Gráfico 3
	RD. 505/2007	Artículo 12
	TMA/851/2021	Artículo 14

El proyecto no contempla actuaciones que afecten a rampas por lo que no se tratan en el presente documento.

2.2.3 ASCENSORES

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 21
	D. 13/2007	Norma 1, 1.2.2 Gráfico 1
	RD. 505/2007	Artículo 5
	TMA/851/2021	Artículo 16

El proyecto no contempla actuaciones que afecten a ascensores por lo que no se tratan en el presente documento.

2.3 ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 12
	D. 13/2007	Artículo 7 Gráfico 7 Gráfico 8 Gráfico 9 Gráfico 10
	RD. 505/2007	Artículo 5
	TMA/851/2021	Artículo 35

El proyecto no contempla actuaciones que afecten a estacionamientos reservados por lo que no se tratan en el presente documento.

2.4 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículos 13 y 14
	D. 13/2007	Norma 3.2 Gráfico 11
	RD. 505/2007	Artículo 15
	TMA/851/2021	Artículos 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33

2.4.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

Será de aplicación la Ordenanza General sobre Mobiliario Urbano de Marzo de 1985 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente la disposición del mobiliario, así como la elección del mismo atenderá a las siguientes consideraciones:

2.4.1.1. DISPOSICIÓN DEL MOBILIARIO EN EL ESPACIO URBANO:

- No invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrá preferentemente alineado junto a la banda exterior de la acera y a una distancia mínima de 40 cm del límite entre el bordillo y la calzada. Cuando exista una zona de aparcamiento en línea junto a la acera se cuidará que se pueda entrar y salir del vehículo sin dificultad

- Como criterio general se dispondrá de forma alineada en la banda exterior de la acera o junto a la calzada, de la forma más organizada posible, atendiendo a su utilización cómoda y segura así como a su correcta detección por parte de invidentes.
- En itinerarios estrechos donde esta disposición dificulte el paso, los soportes verticales de señales, semáforos y báculos de iluminación se dispondrán adosados en fachadas.
- En su disposición en la vía pública respetarán en todo momento las bandas libres de paso señaladas en el apartado 2.1.1 ITINERARIO PEATONAL. En los mismos no podrán colocarse contenedores, cubos de residuos o elementos de mobiliario urbano.
- Los elementos de mobiliario urbano con alguna parte en voladizo (señales, toldos, carteles informativos...) que sobresalgan más de 15 cm. del paramento a alineación vertical podrán:
 - disponer sus elementos volados a 2,20 m. del suelo
 - prolongar los elementos en vuelo al menos hasta 25 cm. del suelo
 - señalizar a nivel del pavimento el voladizo mediante un elemento detectable y estable que sobresalga al menos 25 cm. en todo el perímetro de la proyección horizontal del vuelo

2.4.1.2. CARACTERÍSTICAS ERGONÓMICAS DEL MOBILIARIO:

En general su diseño tendrá en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y el uso de los elementos, para proporcionarles comodidad y seguridad.

- Cabinas telefónicas. En los lugares donde se instalen teléfonos de uso público al menos uno será adaptado, y por tanto:
 - Dispondrá de una superficie plana de trabajo a 70 cm. del suelo
 - Los elementos manipulables se situarán entre 90 y 120 cm. del suelo
 - Contarán con un sistema de telefonía de texto y amplificador de sonido regulables
 - En el caso de situarse en una cabina, la puerta de acceso dispondrá de un ancho libre de paso de 80 cm., y el interior de la cabina permitirá un espacio libre de giro de 150 cm. hasta 30 cm. del altura y 150 cm. entre 30 y 210 cm. de altura (diámetros que permiten un giro de 360º a una silla de ruedas).
- Cajeros automáticos.
 - Los elementos manipulables se situarán entre 90 y 120 cm. del suelo
 - Contarán con sistema de información sonora y en Braille
 - La información visual contará con alto contraste cromático con el fondo
- Bocas de buzones.

a) Los elementos manipulables se situarán entre 90 y 120 cm. del suelo

4. Bolardos.

a) En los itinerarios peatonales se evitará su disposición en sentido transversal a la marcha.

b) En el caso de disponerse transversalmente a la marcha:

- a. Su altura mínima será de 90 cm.
- b. Su sección constante o variable en un 40% de su diámetro
- c. Su material y sistema de anclaje será sólido y estable
- d. La separación mínima entre los mismos será de 120 cm.
- e. Contarán con fuerte contraste cromático con el pavimento adyacente
- f. Dispondrán de una banda fotoluminiscente de ancho 10 cm. en la parte superior del fuste

5. Otros elementos delimitadores (vallas, horquillas...)

- a) Su altura mínima será de 90 cm.
- b) La separación mínima entre elementos será de 120 cm.

6. Bancos y mesas de estancia

- a) Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.
- b) Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,45 m formando un ángulo máximo de 105° con el plano del asiento y reposabrazos en ambos extremos.
- c) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

7. Fuentes de agua potable.

- a) Disponer de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 0,80 m y 0,90 m con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. El mecanismo de accionamiento del grifo será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y requerirá poco esfuerzo.
- b) Contar con un área de utilización en la que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos.

8. Papeleras y contenedores de residuos.

- a) En las papeleras y los contenedores enterrados la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 70 y 90 cm desde el itinerario peatonal accesible. En los contenedores semienterrados la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 0,70 y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible.
- b) En los contenedores no enterrados la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 0,70 y 1,20 m desde el itinerario peatonal accesible, pudiendo elevarse dicha altura hasta 1,70 m, cuando cuenten con boca adicional, y encontrándose la parte inferior de ésta entre 0,70 y 1,10 m de altura.
- c) El mecanismo de apertura del contenedor será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y estará situado a una altura entre 0,70 y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible. Cuando el sistema de apertura además incorpore pedal éste no exigirá elevación a una altura superior a 20 cm desde el itinerario peatonal accesible. En todo caso el mecanismo de apertura no requerirá una fuerza superior a 25 N y el sistema de cierre será retardado.
- d) En los contenedores enterrados no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante.

2.4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS

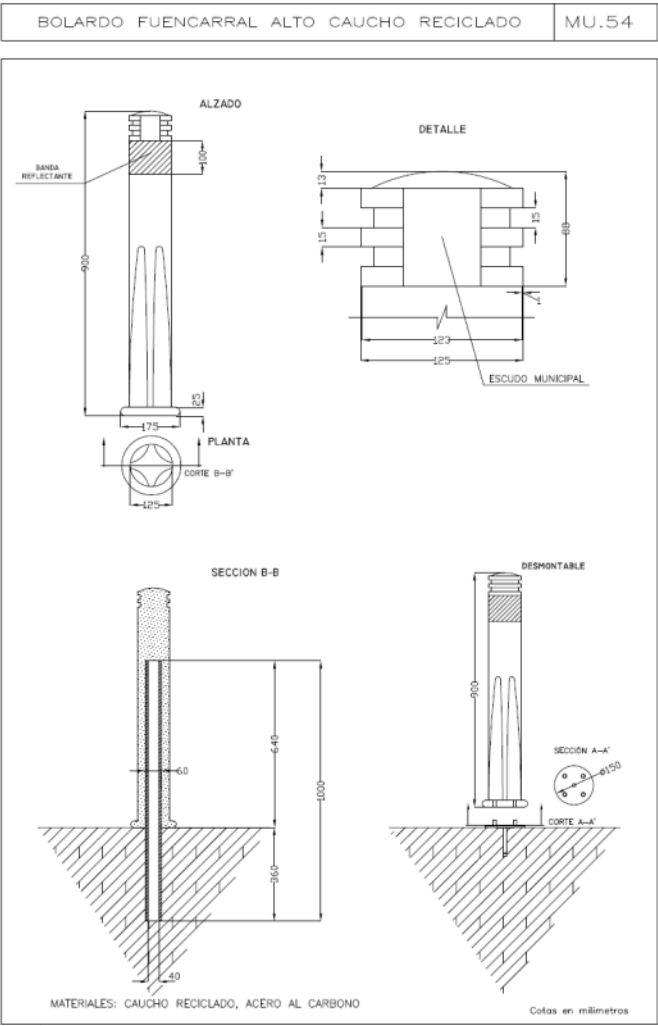
Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño y disposición del mobiliario urbano son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

2.4.2.1. BOLARDO

Se ha optado por colocar el siguiente tipo de bolardo.

Bolardo Modelo MU-54 Fuencarral alto

Ubicación transversal al itinerario accesible	Puntualmente
Altura	90 cm.
Separación	180 cm.
Contraste cromático	Sí
Banda fotoluminiscente	Sí



2.4.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN PLANOS

En los planos de implantación de medidas de accesibilidad los bolardos transversales y las áreas de estancia que cumplen las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

	Bolardos transversales al itinerario peatonal	Se empleará el icono como representación gráfica de la zona en la que son empleados bolardos que reúnan las características descritas en el apartado anterior por situarse de forma transversal al itinerario peatonal.
--	--	---

2.5 ASEOS PÚBLICOS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 6 Gráfico 12 Gráfico 13
	RD. 505/2007	Artículo 5
	TMA/851/2021	Artículo 34

El proyecto no contempla actuaciones que afecten a aseos públicos por lo que no se tratan en el presente documento.

2.6 ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBLES

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 4 Norma 5
	RD. 505/2007	Artículo 19
	TMA/851/2021	Artículos 31, 40, 41, 42, 43 y 44

2.6.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

En cumplimiento de la normativa vigente la iluminación y señalización accesibles atenderá a las siguientes consideraciones:

2.6.2 ILUMINACIÓN DEL ÁMBITO URBANO

2.6.2.1. DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS


1. La iluminación será por norma general homogénea, sin zonas oscuras ni cambios bruscos de intensidad entre espacios adyacentes, limitándose el rango de diferencia de iluminación a 100 lux.
2. Se prestará especial atención a la iluminación de pasos de peatones, escaleras, rampas, ascensores y elementos de señalética.

2.6.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS

Se ha proyectado iluminación en el itinerario peatonal accesible, cumpliendo con los parámetros normativos.

2.6.2.3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN PLANOS

En los planos de implantación de medidas de accesibilidad el alumbrado de itinerarios accesibles que cumple las especificaciones descritas, recibe la siguiente representación gráfica:

	Iluminación de itinerarios peatonales accesibles	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de elementos específicos de iluminación sobre los recorridos accesibles del entorno.
---	---	---

2.6.3 SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN ACCESIBLES DEL ÁMBITO URBANO

2.6.3.1. DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

- Se garantizará la fácil localización de los principales espacios y equipamientos del entorno mediante señalización informativa dispuesta en los principales itinerarios peatonales.
- Los itinerarios peatonales dispondrán de una completa señalización que asegure la ubicación y orientación de los peatones con cualquier tipo de discapacidad.
- En el diseño de los paneles informativos se atenderá a criterios de contraste cromático, tamaño y cuerpo de los caracteres en función de la distancia estimada de lectura y material, a fin de evitar deslumbramientos.
- Su disposición en la vía pública respetará las bandas libres de paso señaladas en el apartado 2.1.1 ITINERARIO PEATONAL.

2.6.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS

2.7 PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 15
	D. 13/2007	Artículo 8 Norma 8
	RD. 505/2007	Artículo 17
	TMA/851/2021	Artículo 39

2.7.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

Será de aplicación la Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas de Mayo de 1992 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente el acondicionamiento, protección y señalización de obras en la vía pública durante el desarrollo de las obras atenderá a las siguientes consideraciones:

- Las obras realizadas en la vía pública contarán con elementos de protección y delimitación estables y continuos que ocupen todo su perímetro con las siguientes condiciones:
 - Se separarán al menos 50 cm. del área que delimitan.
 - Su altura mínima será de 100 cm.
 - No invadirán la banda libre de paso del itinerario peatonal con resaltes superiores a 0,5 cm.
 - Se prolongarán hasta el suelo o en su defecto hasta 25 cm. de altura del mismo.
 - Presentarán alto contraste cromático.
- El perímetro de la obra contará con iluminación nocturna de balizamiento situados como máximo cada 5,00 m., y siempre resaltando las esquinas y salientes mediante luces intermitentes.
- Cuando los elementos auxiliares afecten al itinerario peatonal se deberá contar con elementos que delimiten y protejan el itinerario frente a posibles desprendimientos y/o caída de objetos.
- Si el tramo de acera que ocupa la obra no permite un paso libre de al menos 120 cm. de ancho x 210 cm. de alto (banda libre de paso) se habilitará un paso alternativo que cumpla lo establecido en el apartado "3.1.1 ITINERARIO PEATONAL".
- Los andamios dispuestos en itinerarios peatonales cumplirán las siguientes características:
 - Dispondrán en todo su perímetro de elementos estables y continuos que impidan el tránsito de peatones por su interior, dispuestos de manera que su parte inferior quede al menos a 25 cm. del suelo para poder ser detectada por personas invidentes.
 - La altura de las protecciones será de al menos 100 cm.
 - Los elementos de protección serán continuos salvo en las entradas a los edificios
 - Todos los salientes superiores a 10 cm. que se produzcan a una altura inferior a 210 cm. serán protegidos y señalizados.
 - Cuando el andamio dispuesto permita un paso interior libre de 120 cm., el itinerario peatonal podrá discurrir por el interior del mismo, cumpliendo y respetando las condiciones de protección y cerramiento antes descritas.

2.7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los elementos de protección y señalización de obras en la vía pública son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Durante la ejecución de las obras se habilitarán itinerarios alternativos para el paso de los peatones.

2.8 CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Artículo 9
	RD. 505/2007	
	TMA/851/2021	

2.8.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

Será de aplicación la Ordenanza sobre Uso y Conservación de Espacios Libres de Febrero de 1984 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente se atenderá a las siguientes consideraciones en el mantenimiento del ámbito urbano:

1. El mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de espacios, itinerarios, obras y aparcamientos, garantizará la correcta conservación de los elementos que permiten su accesibilidad, permitiendo, en todo momento, que su uso resulte operativo.

2.8.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS

Las soluciones proyectadas atienden a criterios que facilitan la aplicación de los preceptos normativos sobre mantenimiento establecidos en el Decreto 13/2007.

En todos los casos las soluciones proyectadas se han diseñado con el propósito de minimizar las tareas de conservación y mantenimientos para así maximizar su vida útil.

2.9 CONEXIONES CON EL TRANSPORTE PÚBLICO

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 9 Gráfico 16 Gráfico 11
	RD. 1544/2007	Anexo V
	TMA/851/2021	Artículo 36

2.9.1 DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS NORMATIVOS

El presente apartado especifica las condiciones de diseño de las paradas de transporte urbano y suburbano en autobús alojadas en la vía pública que en cumplimiento de la normativa vigente atenderán a las siguientes consideraciones:

2.9.1.1. PAVIMENTOS

1. Franja de detección. La presencia de las paradas se señalará en el pavimento del itinerario peatonal mediante la colocación de una franja de detección tacto-visual de acanaladura normalizada de 120 cm. de ancho, con alto contraste cromático y en sentido transversal a la línea de marcha del itinerario peatonal. Esta línea de pavimento abarcará todo el ancho de la acera, desde el bordillo hasta su parte más interna (alineación de fachada, zona ajardinada o itinerario peatonal).
2. La franja de detección señalará la posición del poste correspondiente a la parada, y en caso de contar con marquesina dirigirá al invidente a la parte de la misma donde se disponga de la información transcrita al sistema Braille o alforrelieve.
3. En el borde del andén de la parada, y en toda su longitud, se instalará una franja tacto-visual de botones normalizados de alto contraste cromático (preferentemente amarillo) y ancho mínimo 40cm.
4. Se dotará de información fija en el pavimento a modo de encaminamiento y serán adecuados a las personas con discapacidad visual (ver Capítulo 2.1.2 PAVIMENTOS).

2.9.1.2. POSTES DE PARADA

1. Los postes correspondientes a las paradas contarán, a una altura comprendida entre 100 y 175 cm., con información sobre identificación y denominación de la línea en sistema Braille y alforrelieve.
2. Los caracteres de identificación de la línea tendrán una altura mínima de 14 cm.

2.9.1.3. MARQUESINAS


1. Su configuración permitirá el acceso lateral o frontal con un paso mínimo de 90 cm.
2. La dimensión interior de la marquesina permitirá inscribir dos cilindros concéntricos libres de obstáculos. El primero de una altura de 30 cm. y diámetro 150cm. El segundo desde una altura de 30 cm. hasta 210 cm., con un diámetro de 130cm. Con todo ello se debe garantizar a los usuarios de sillas de ruedas una rotación de 360°.
3. Los elementos de cierre de la marquesina no presentarán cantos vivos ni salientes, acotando el espacio desde una altura de al menos 25 cm. del suelo. Si los paramentos delimitadores son transparentes contarán con bandas horizontales de colores vivos y contrastados de entre 5 y 10 cm. situadas la primera entre 100 y 120 cm. del suelo y la segunda entre 150 y 170 cm.
4. Al menos se dispondrá de dos apoyos isquiáticos y algún asiento junto a los andenes. Éstos últimos contarán con reposabrazos al menos en su lateral exterior y su altura respecto al suelo será de 45cm. (±2 cm.).
5. Los apoyos isquiáticos presentarán una altura de apoyo entre 70 y 75 cm., con un fondo entre 15 y 20 cm.

2.9.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES PROYECTADAS

El proyecto no contempla actuaciones en este capítulo.

2.9.3 REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN PLANOS

En los planos de implantación de medidas de accesibilidad las conexiones con el transporte público y los apoyos isquiáticos que cumplen las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

	Conexión con el transporte público	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de las paradas de transporte público que reúnen las características descritas en el presente apartado.
---	---	---

2.10 INTERACCIÓN CON VÍAS CICLISTAS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 2 Gráfico 6
	RD. 505/2007	
	TMA/851/2021	Artículo 38

No está prevista ninguna conexión con vías ciclistas en el proyecto.

2.11 ELEMENTOS SINGULARES: PLAZAS, PARQUES Y JARDINES




REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 11
	D. 13/2007	Artículo 4
	RD. 505/2007	Artículo 11
	TMA/851/2021	Artículos 6, 7, 8 y 18

No se ha previsto actuaciones en plazas, parque o jardines en el presente proyecto.

3. PLANOS DE IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS POTENCIADORAS DE LA ACCESIBILIDAD

Se adjuntan al final del documento los planos de implantación de medidas potenciadoras de la accesibilidad. Se han dividido los planos de la misma manera que se ha dividido el proyecto.

En el plano se representan por un lado los itinerarios y por otro se muestran los elementos descritos a lo largo del presente documento con las siguientes simbologías.

Simbología	Nomenclatura	Referencia	Descripción
	Itinerario peatonal ACCESIBLE	Apartado 3.1.1 Itinerario Peatonal	Línea de color azul y grosor equivalente a 180cm de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios adaptados considerados en proyecto
	Itinerario peatonal ADAPTADO	Apartado 3.1.1 Itinerario Peatonal	Línea de color rojo y grosor equivalente a 120 cm de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios practicables considerados en proyecto
	Itinerario peatonal PRACTICABLE	Apartado 3.1.1 Itinerario Peatonal	Línea de color verde y grosor equivalente a 90cm de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios practicables considerados en proyecto

Simbología	Nomenclatura	Referencia	Descripción
	Pavimento tacto-visual de botones	Apartado 3.1.2 Pavimentos	Se acotará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de pasos de peatones y encaminamientos que reciben un tratamiento independiente
	Pavimento tacto-visual de acanaladura	Apartado 3.1.2 Pavimentos	Se acotará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de pasos de peatones y encaminamientos que reciben un tratamiento independiente
	Pavimento del encaminamiento	Apartado 3.1.2 Pavimentos	Para describir el trazado de los encaminamientos se dispondrá una doble línea de trazo discontinuo en color naranja y 40 de ancho real (escalado en el plano) a caras exteriores de ambas líneas
	Vado para vehículos	Apartado 3.1.4 de Vados Vehículos	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas a cada uno de los vados para vehículos del proyecto.
	Avisador acústico en semáforo	Apartado 3.1.5 Semáforos	Se empleará el icono como representación gráfica de la instalación de avisador acústico a cada uno de los semáforos incluidos en el proyecto.
	Semáforos fase regulada	Apartado 3.1.5 Semáforos	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de la regulación del tiempo de fases según norma a cada uno de los semáforos incluidos en el proyecto.
	Escalera Accesible	Apartado 3.2.1 Escaleras	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas en apartado

			correspondiente
	Rampa Accesible	Apartado 3.2. Rampa	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas en apartado correspondiente
	Ascensor urbano accesible	Apartado 3.2.3 Ascensores	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas en apartado correspondiente
	Estacionamientos reservados	Apartado 3.3 Estacionamiento sReservados	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas en apartado correspondiente
	Bolardos transversales al itinerario peatonal	Apartado 3.4 Mobiliario y Equipamiento Urbano	Se empleará el icono como representación gráfica de la zona en la que son empleados bolardos que reúnan las características descritas en apartado correspondiente
	Áreas estanciales	Apartado 3.4 Mobiliario y Equipamiento Urbano	Se empleará el icono como representación gráfica de las áreas estanciales dotadas de bancos descritas en apartado correspondiente
	Aseos públicos adaptados	Apartado 3.5 Aseos públicos	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de cabinas o aseos públicos adaptados que reúnan las características descritas en apartado correspondiente

Simbología	Nomenclatura	Referencia	Descripción
	Iluminación de itinerarios peatonales accesibles	Apartado 3.6 Iluminación y Señalización Accesibles	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de elementos específicos de iluminación sobre los recorridos accesibles
	Señalización informativa de itinerarios peatonales accesibles	Apartado 3.6 Iluminación y Señalización Accesibles	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de elementos específicos de señalización que aporten información sobre los recorridos accesibles del entorno
	Conexión con el transporte público	Apartado 3.9 Conexión con el transporte público	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de las paradas de transporte público que reúnen las características descritas en apartado correspondiente
	Apoyos isquiáticos	Apartado 3.9 Conexión con el transporte público	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de apoyos isquiáticos
	Vías ciclistas	Apartado 3.10 Interacción con vías ciclistas	Se empleará el icono como representación gráfica de la adopción de medidas en accesibilidad en vías ciclistas descritas en el presente apartado.
	Juegos infantiles	Apartado 3.11 Elementos singulares: plazas, parques y jardines	Se empleará el icono como representación gráfica de la adopción de medidas en accesibilidad en vías ciclistas descritas en el presente apartado.

4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD

El artículo 30 del Decreto 13/2007 determina que "...los Ayuntamientos de la Comunidad de Madrid deberán establecer en sus presupuestos anuales las partidas presupuestarias precisas para el cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente Reglamento, con arreglo a su respectivo ámbito de competencia...", de donde se puede deducir que es razonable precisar la valoración económica que supone la implementación de los criterios de accesibilidad en el correspondiente proyecto constructivo.

Esto no es una labor inmediata y automática, y exige una puesta en consideración. Si se parte de la premisa de que hay que tratar de evitar transmitir la falsa idea de que la accesibilidad supone un sobre coste, esto parece ir en su contra. Pero además, se pueden dar dos situaciones básicas que, siendo igualmente válidas, obtendrían resultados no satisfactorios desde la perspectiva de dotar económicamente la accesibilidad.

De este modo, una obra correctamente diseñada, de nueva pavimentación o renovación de la existente por criterios de conservación, mejora de la movilidad, etc. no tiene ningún incremento presupuestario por cumplir los preceptos del Reglamento (no es más costoso el metro cuadrado de "pavimentación accesible" que el de "pavimentación no accesible").

En este caso concreto, por tratarse de una obra correctamente diseñada, podemos concluir que la inversión económica destinada a la accesibilidad se corresponde con la totalidad de la asignación presupuestaria de movimientos de tierras, pavimentación, alumbrado público, señalización y mobiliario urbano, ascendiendo a la cantidad de NOVENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (93.487,81 €).

5. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan a la presente memoria y la estimación presupuestaria descrita, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el cumplimiento del vigente marco normativo en materia de accesibilidad, así como la descripción de las medidas de buenas prácticas y ajustes razonables encaminadas a la mejora del entorno urbano para cualquier persona, independientemente de las distintas capacidades que posea.

Madrid, noviembre de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

(Firmado digitalmente en Portada y Memoria de Proyecto)

Fdo.: Álvaro Mateo González



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

PLANOS DE ACCESIBILIDAD



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

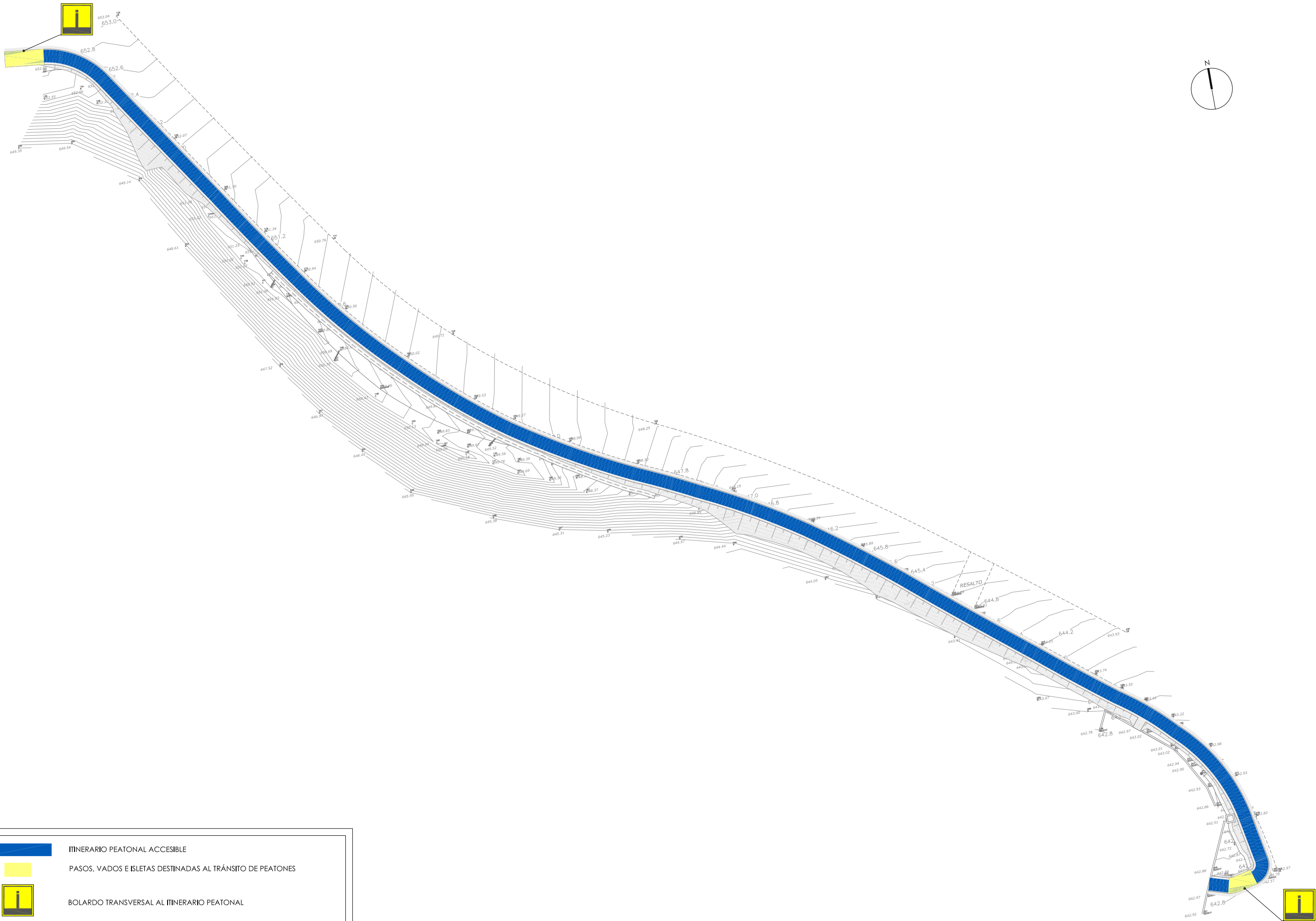
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS


CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS


PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN


"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



**ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE**

**PASOS, VADOS E ISLETAS DESTINADAS AL TRÁNSITO DE PEATONES**

**BOLARDO TRANSVERSAL AL ITINERARIO PEATONAL**

1.2.4. SERVICIOS EXISTENTES Y AFECTADOS



ÍNDICE

1. OBJETO..... 3

APÉNDICE 1: DOCUMENTACIÓN INKOLAN 5



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

1. OBJETO

En el presente anejo se recoge la documentación aportada por las compañías de servicios en cada municipio.



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

APÉNDICE 1: DOCUMENTACIÓN INKOLAN



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



Condiciones Particulares

Condiciones Particulares CANAL DE ISABEL II S.A.

La información facilitada tiene el carácter de confidencial, siendo para uso exclusivo del solicitante y se deberá destinar al motivo que originó la solicitud. El solicitante será responsable de cualquier uso indebido de la información facilitada. Esta información se corresponde con el conocimiento que Canal de Isabel II S.A. posee de sus instalaciones en la fecha de su emisión.

El plano al que tiene acceso refleja la situación aproximada de las instalaciones gestionadas y/o ejecutadas por Canal de Isabel II S.A., por lo que podría ser necesario, en función de los trabajos a acometer, hacer un replanteo más exacto de las mismas.

Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en los archivos de Canal de Isabel II S.A. hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado con la garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafadas.

A causa de lo aproximado del detalle de la documentación gráfica, el ejecutor de las obras responderá de los daños y perjuicios derivados de la ejecución de la obra que pudiera causar en las instalaciones de Canal de Isabel II S.A. o de terceros. Esto será así incluso en el supuesto de que los daños fueran consecuencia de que la cartografía, no fuese coincidente con la ubicación real de las mismas, por lo que deberán extremar la diligencia en la realización de estudio o ejecución de obra.

El presente documento y el envío o el acceso a la información solicitada no suponen un permiso, autorización, consentimiento, ni conformidad por parte de Canal de Isabel II S.A. al proyecto de obra, que deberá ser autorizado de forma expresa por Canal de Isabel II S.A. El hecho de que Canal de Isabel II S.A. facilite información sobre sus instalaciones no implica ni supone una autorización expresa o tácita para afectarlas, ni directa ni indirectamente. El otorgamiento de una autorización se emitirá, si procede, una vez que la persona o entidad solicitante aporte a Canal de Isabel II S. A. el proyecto definitivo de las obras y, en todo caso, la obtención de la misma quedará condicionada al cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente y, en particular, en base a las Condiciones Particulares Técnicas que se establezcan y que formarán parte indivisible de esa futura autorización.

Si la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud se realiza pasados tres meses desde la descarga de los planos, se deberá solicitar de nuevo la información para evitar en la mayor medida las variaciones que haya podido sufrir la información facilitada.

Si fuera necesario realizar calas de investigación, deberán realizarse en presencia de personal de Canal de Isabel II S.A.

Les informamos de que la titularidad de los hidrantes es municipal, por lo que deberán dirigirse al Ayuntamiento si necesitan información más precisa sobre los mismos. Asimismo, las acometidas de alcantarillado son de titularidad particular, por lo que el trazado y la localización que se visualiza en los planos son aproximados.

Deberá comunicarse a Canal de Isabel II S.A. la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de agua, identificado como tal, o que presumiblemente se considere que pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

Durante la ejecución de las obras, el contratista o el titular de las mismas deberá tener siempre disponibles y visibles los planos descargados mediante esta aplicación.

Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de agua. En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, Canal de Isabel II S.A. se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, gas, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de



Condiciones Particulares

separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la normativa de Canal de Isabel II S.A. En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a Canal de Isabel II S.A. para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

En el municipio de Madrid, Canal de Isabel II S.A. gestiona la red de distribución, reutilización y alcantarillado, si bien únicamente proporciona la información de alcantarillado para la realización de proyectos de acometidas particulares. Para consultas no relacionadas con acometidas en el municipio de Madrid, por favor cursen su petición al Departamento de Alcantarillado del Ayuntamiento de Madrid.

Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

- Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, Canal de Isabel II S.A. informa a la entidad solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación.
- El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesaria en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
- En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias. Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

Los usuarios podrán obtener de forma gratuita la información relativa a redes de abastecimiento, redes de agua regenerada y de las redes de saneamiento de Canal de Isabel II S.A. en las oficinas centrales de Canal de Isabel II S.A., C/ Santa Engracia, 125. 28003 Madrid, mediante escrito presentado en Registro en horario de 8:30 a 14:00 horas, los días laborables de lunes a viernes o través de correo electrónico del Área de Cartografía y GIS (cartografia@canal.madrid). En dicha comunicación se indicará el motivo de la solicitud y se adjuntará un plano de la zona de la que se solicita información.



Condic ionantes Particulares



Condic ionantes Particulares Nedgia Madrid, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Madrid, S.A.y Gas Natural Redes GLP, S.A.(en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes deNEDGIA
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIAal proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA al menos con 72 horas de antelación, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de Internet. Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes:

SERVICIOS TÉCNICOS	TFNO. FIJO	CORREO ELECTRÓNICO	DIRECCIÓN
Madrid: D. Juan Carlos Sánchez González	916623762 649822533	usstt@nedgia.es	Avd. Fuentemar, 20 (Oficina 3ª Izq.) 28823 Coslada (Madrid)

Canal de Isabel II, S.A. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 29.733, Folio 86, Sección 8, Hoja M-524920, inscripción 14. Domicilio social: C/ Santa Eugenia, 125, 28003 Madrid.



- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA
- El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.
 - El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.



- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar ^(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar ^(*)	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:



- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
 - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
 - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
 - Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: 900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Nedgia Madrid, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.



NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos:.....

Dirección:

Tel:.....

Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Madrid, S.A.yGas Natural Redes GLP, S.A., y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a..... de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)



INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en INKOLAN correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalada

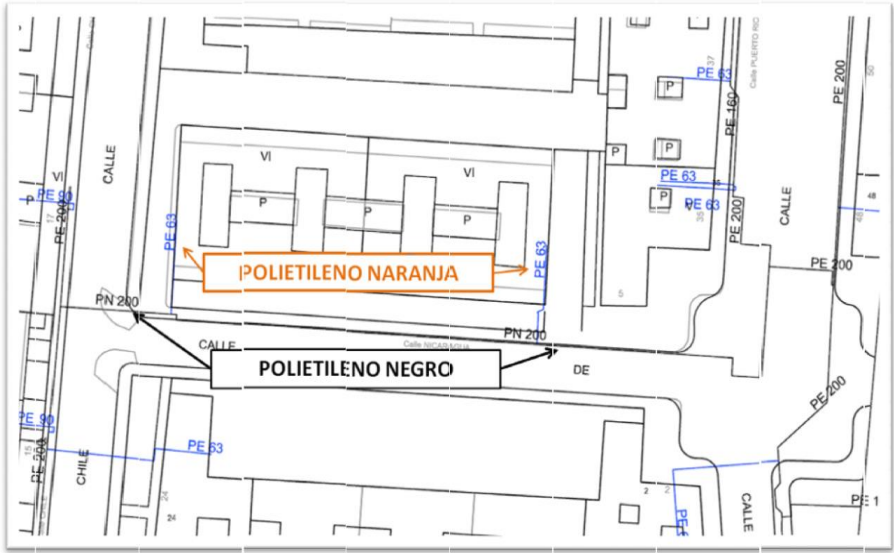


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- o Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.
- o El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)



Ejemplo de visualización



CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constantes modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111



002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

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

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.



COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato .PDF o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

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



Condicionantes Particulares **UFD Distribución Electricidad, S.A.**

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UFD.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo, correspondiendo a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha. Dichos planos pueden no corresponderse con la realidad. No pueden interpretarse como garantía absoluta de la ubicación precisa de las instalaciones representadas.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UFD al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas, que no sean propiedad de UFD, cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados, por lo que deberán acudir al titular de las mismas para conocer exactamente su ubicación y trazado.
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de UFD deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** contados desde la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones, será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.



- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002, RD1955/2000) Se adjunta tabla resumen:

Distancia Cruzamiento			
Cruzamiento	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas		0,20 m
Paralelismo	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas	P< 4 bar	0,20 m
		P> 4 bar	0,40 m

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UFD, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones UFD se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones de UFD o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro eléctrico.



- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones eléctricas:
 - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UFD informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON tensión y CON carga.
 - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

Adicionalmente se adjunta el Documento de Información de Riesgos DIR11, relativo a Líneas Eléctricas Subterráneas, con el objeto de proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).



- **Para cualquier aclaración sobre la información descargada de la plataforma Inkolan** acerca de las instalaciones propiedad de UFD, rogamos la soliciten por escrito al correo electrónico TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es. **Será imprescindible adjuntar** a dicho correo:
 - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
 - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **En el caso de trabajar en las proximidades instalaciones de alta tensión (AT)** propiedad de UFD, debe ponerse en contacto con UFD, mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, al menos **10 días antes** del inicio de los trabajos o de realizar calas de investigación.
Será imprescindible adjuntar a dicho correo:
 - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
 - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **Si fuera necesario descubrir o cruzar las instalaciones propiedad de UFD** en algún punto, debe ponerse en contacto con UFD, mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, al menos **10 días antes** del inicio de los trabajos o de realizar calas de investigación.
Será imprescindible adjuntar a dicho correo:
 - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
 - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **Debe informar a UFD del comienzo de sus trabajos** al menos **48 horas hábiles antes** del inicio de los mismos mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, indicando:
 - Fecha prevista de inicio de los trabajos
 - Calle
 - Municipio
 - Provincia
 - Nº de solicitud de información de la plataforma INKOLAN
 - Plano que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
 - Nombre y Teléfono de contacto
- **Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones** para la correcta ejecución de las obras, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo a través del portal <http://www.ufd.es/>, y después Conexiones a la red, Registrarse en la aplicación y después Mi Conexión a la red, Solicitar una conexión a la red, Modificar el trazado de una línea actual.
- **Deberá comunicarse a UFD la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella**, incluso cuando no esté definido en los planos de servicios



- suministrados. Dicha comunicación se realizará al número **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año)**.
- **Se comunicará a UFD el hecho de qué instalaciones eléctricas hayan quedado al descubierto total o parcialmente** consecuencia de la ejecución de los trabajos, llamando al número **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año)**. El contratista procederá a proteger y soportar las canalizaciones eléctricas de acuerdo a las indicaciones dadas por UFD. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.
 - Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro **Centro de Atención al Cliente** para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año)**.

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 1 de 14

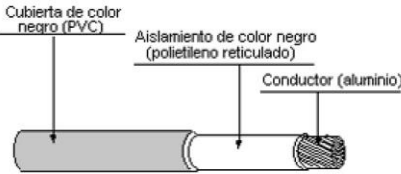
1. OBJETO

Proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD). Esta información, conjuntamente con el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud, o según proceda, con los documentos de Seguridad y Salud entregados a la firma del contrato también será utilizada por las empresas que realizan obras o prestan servicios a UFD, para la redacción del Plan de Seguridad y Salud, o bien el documento de Evaluación de Riesgos y Planificación de Medidas Preventivas.

2. DEFINICIONES

2.1 Descripción de la instalación.

Agrupación de conductores eléctricos, bajo envoltente aislante, en grupo de tres, que transportan energía eléctrica bajo tierra.



2.2 Características de la instalación.

Hay que distinguir los siguientes tipos de cables.

- Según el tipo de aislamiento
 - a) Aislamiento en papel impregnado en aceite viscoso.
 - b) Aislamiento de polietileno reticulado.
- Según el nivel de tensión
 - a) de BAJA tensión con valor de tensión nominal hasta 1Kv
 - b) de MEDIA tensión con valores de tensión nominal de 15 Kv, 20 Kv o 45 Kv

Los cables utilizados en las líneas eléctricas subterráneas son de tipo aislado y su instalación será de los siguientes tipos.

Cables directamente enterrados. Los cables empleados en redes subterráneas están constituidos por un conductor, generalmente de aluminio y ocasionalmente de cobre, y diferentes capas de aislantes. El aislante es papel impregnado de una mezcla a base de aceite mineral, polietileno o polietileno reticulado.

Los cables estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen o la producida por corrientes erráticas, y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar mejor los esfuerzos a que puedan ser sometidos. Podrán ser unipolares o tripolares.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 2 de 14

Se tiene que evitar toda actuación exterior sobre los cables subterráneos, tales como trabajos de excavadoras, martillos perforadores, etc.

Accesorios.

- Empalme es el accesorio que garantizan la conexión entre dos cables para formar un circuito continuo.
- Terminal del cable es el dispositivo montado en el extremo de un cable para garantizar la unión eléctrica con otras partes de la red y mantener el aislamiento hasta el punto de conexión.

Instalación cables subterráneos.

- Enterrados directamente en el terreno.
Las canalizaciones de cables se realizarán por terrenos de dominio público en suelo urbano, en este tipo de instalación se cumplirán los siguientes requisitos reglamentarios: La profundidad hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Sobre el fondo de la zanja existirá una capa de arena con un espesor mínimo de 5cm y por encima del cable otra de 10 cm de espesor. Para proteger el cable frente a excavaciones, los cables tendrán una protección mecánica y una cinta de señalización que advierta de la existencia de riesgo eléctrico. No se empleará este tipo de canalización en cruzamiento bajo calzada.
- En canalización entubada.
Este tipo de canalización será el que se utilice de forma prioritaria. Los tubos irán alojados en zanjas cuya anchura mínima estará comprendida entre 20-40-60 cm según transcurran bajo acera, borde de calzada o cruce de calzada, y profundidad entre 80-140 cm según el número de cables a alojar. En todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.
- Cables al aire o alojados en galerías: (DIR 14)
 - ✓ Galerías visitables: Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima, debiéndose justificar las excepciones puntuales. En los puntos singulares, entronques, pasos especiales, accesos de personal, etc., se estudiarán tanto el correcto paso de canalizaciones como la seguridad de circulación de las personas. Los accesos a la galería quedarán cerrados de forma que se impida la entrada de personas ajenas al servicio, pero que permita la salida del personal que esté en su interior. Deberán disponerse de accesos en las zonas extremas de las galerías.

La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueve a fin de evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad y así, contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contenga. Esta temperatura no sobrepasará los 40 °C. Cuando la temperatura ambiente no permita cumplir este requisito, la temperatura en el interior de la galería no será superior a 50 °C. No se instalarán cables eléctricos en galerías donde existan conducciones de gases o líquidos inflamables.
Los cables, que serán preferentemente de tipo no propagador de incendio, deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 3 de 14

(regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

Cuando la longitud de la galería visitable sea superior a 400 m, además de los requisitos anteriores, dispondrán de iluminación fija, de instalaciones fijas de detección de gas (con sensibilidad mínima de 300 ppm.), de accesos de personal cada 400 m como máximo, alumbrado de señalización interior para informar de las salidas y referencias, tabiques de sectorización contra incendios (RF 120) con puertas cortafuegos (RF 90) cada 1.000 m como máximo, según ITC-LAT06.

Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

- ✓ Galerías o zanjas registrables, en la que no está prevista la circulación de personal y las tapas de registro precisan de medios mecánicos para su manipulación.

- Atarjeas o canales revisables.

- En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared

2.3 Paso de aéreo a subterráneo.

En el caso de un tramo subterráneo intercalado en una línea aérea se instalarán pararrayos autoválvulas en cada uno de sus extremos como elementos de protección contra sobretensiones, cuya conexión será lo más corta posible, sin curvas pronunciadas y garantizando el nivel de aislamiento del elemento a proteger. En el paso aéreo a subterráneo, se instalará un dispositivo de seccionamiento cuando la longitud de la línea subterránea sea superior a 500 m.

Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el poste más próximo a la conexión aéreo subterráneo o en el propio centro de transformación siempre que esté montado en una unidad funcional y de transporte separada del transformador. En cualquier caso el seccionador quedará a menos de 50 m de la conexión aéreo subterránea.

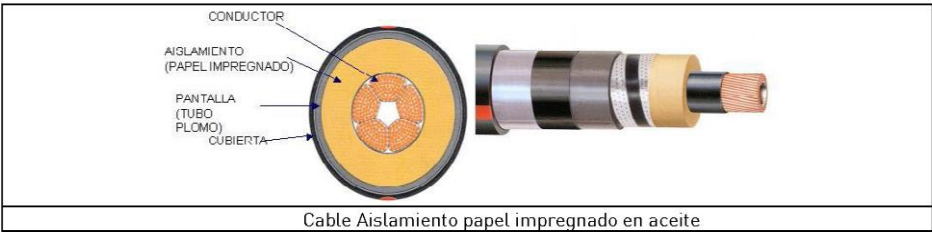
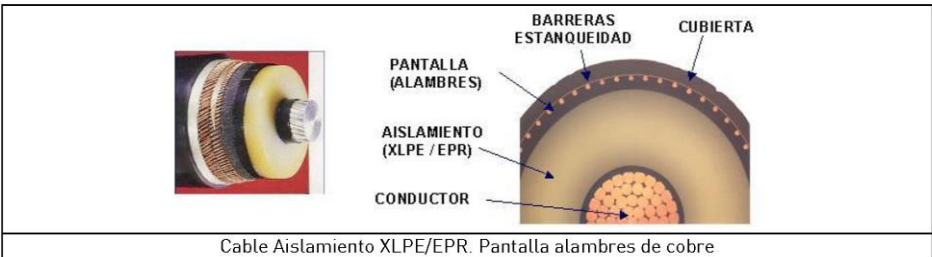
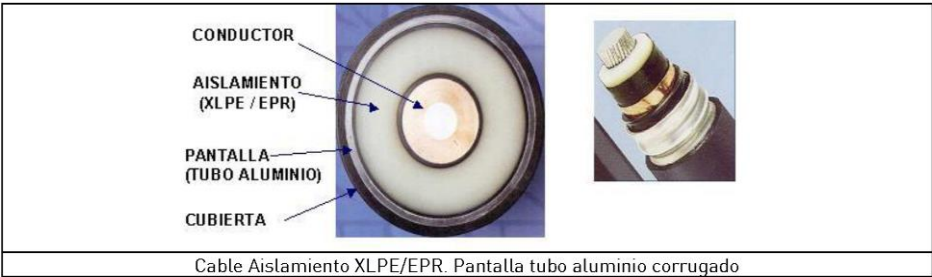
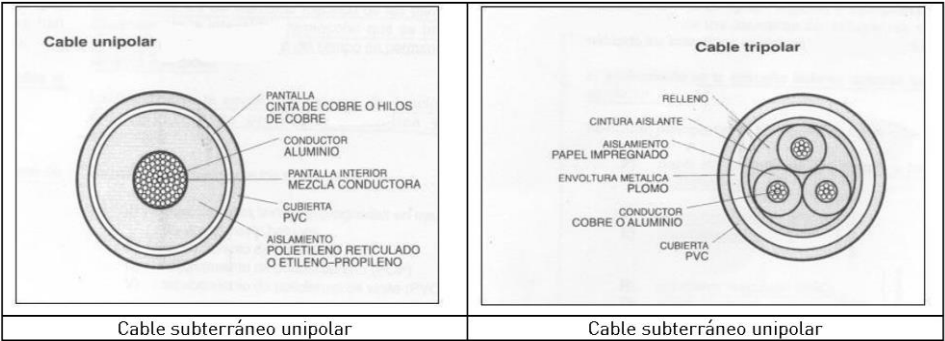
El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido con un tubo de plástico rígido de la resistencia mecánica adecuada, cuyo interior será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. Dicho tubo se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua y se empotrá en la cimentación del apoyo, sobresaliendo 2,5 m por encima del nivel del terreno. El diámetro del tubo será como mínimo 1,5 veces el diámetro de la terna de cables.

2.4 Fotografías y esquemas.

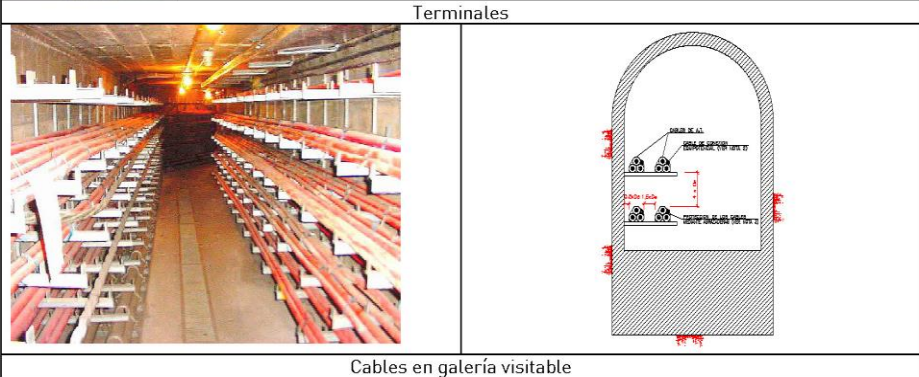
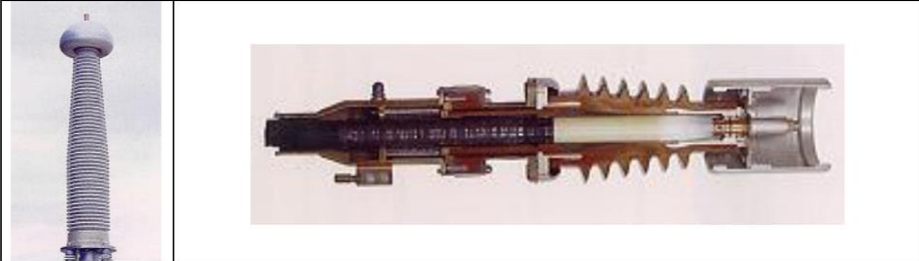
Las fotografías y esquemas que se muestran seguidamente no presuponen tipo



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 4 de 14



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 5 de 14





DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 6 de 14

3 RIESGOS DE LA INSTALACION. MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1 Caída de personas al mismo nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caídas al mismo nivel.
Origen y forma	Acceso y permanencia en la instalación.
Medidas preventivas	Observar que el pavimento de la instalación se encuentra en buen estado y no existen restos de sustancias que puedan provocar caídas. Extremar las precauciones ante la presencia de obstáculos (tuberías, cables tendidos por el suelo, etc.) En zonas donde la iluminación no sea suficiente emplear equipos portátiles de alumbrado que garanticen los niveles adecuados para el trabajo a realizar. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 7 de 14

3.2 Caída de personas a distinto nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caída a distinto nivel.
Origen y forma	Acceso a galerías con escaleras.
Medidas preventivas	Observar que las escaleras de acceso, se encuentran en buen estado. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.3 Desprendimientos, desplomes, derrumbes e inundaciones. Medidas preventivas.

Riesgo	Derrumbe de la instalación.
Origen y forma	Acceso y permanencia en galerías.
Medidas preventivas	Observar el buen estado de la galería. Siempre que sea posible tener conocimiento de la instalación antes de acceder a ella. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Si existe posibilidad de inundaciones, se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.4 Choques y golpes. Medidas preventivas.

Riesgo	Choques y golpes.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria de casco de seguridad. Utilización obligatoria de calzado de seguridad. Observar que existe una adecuada iluminación interior. En caso de que esta resulte insuficiente (zonas de sombra, luminarias fundidas,...) dotar a los trabajadores de sistemas de iluminación portátil que garanticen los niveles adecuados al trabajo a realizar.

3.5 Atrapamiento. Medidas preventivas.

Riesgo	Atrapamiento.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilización obligatoria calzado de seguridad y guantes de protección mecánica.

3.6 Cortes. Medidas preventivas.

Riesgo	Corte en manos.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria guantes de protección mecánica.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 8 de 14

3.7 Riesgo eléctrico. Medidas preventivas.

Riesgo	Riesgo eléctrico por contactos directos.
Origen y forma	Contacto eléctrico directo con el conductor en la ejecución de trabajos de obra civil, excavación, etc. Contacto accidental con partes activas en tensión.
Medidas preventivas	En los trabajos de apertura de zanjas se solicitará a UFD antes de su inicio, información sobre la existencia de Líneas Subterráneas y si procede se solicitará el descargo y/o régimen especial de la instalación. Se utilizará equipo de localización y discriminación de cables subterráneos con objeto de identificar la instalación. Queda prohibido cualquier contacto con medios mecánicos que puedan dañar la cubierta del conductor. Para evitar cualquier contacto eléctrico directo: <ul style="list-style-type: none">- Trabajos con excavadoras: podrán trabajar hasta la distancia de 1 metro del cable.- Trabajos con martillos neumáticos: se podrá trabajar hasta la distancia de 0,5 metros del cable.- Trabajos con herramientas manuales: desde cualquier distancia hasta la protección mecánica del cable, sin llegar al contacto con el aislamiento del conductor. Se protegerán los cables con protección mecánica adecuada, tableros, mantas, tubos cortados u otros. No se moverán, ni tocarán los cables sin tener confirmación de descargo y/o régimen especial de la instalación. Extremar las precauciones en caso de cables de aceite. No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo. Siempre que no se pueda garantizar el cumplimiento de las 5 reglas de oro, se utilizará, incluso con la instalación desenergizada, los equipos de protección individual para trabajos en tensión: Casco con pantalla dieléctrica, guantes mecánicos, ignífugos y dieléctricos, ropa ignífuga que cubra todo el cuerpo, cabeza y cuello. Aislamiento de conductores y envolventes conforme reglamentos electrotécnicos de aplicación.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 9 de 14

3.8 Sobreesfuerzos. Medidas preventivas.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilizar guantes de protección mecánica.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Manipulación de mangueras de cable.
Medidas preventivas	Realizar cambios frecuentes de postura, intentando evitar giros y permanecer largos periodos de tiempo en posiciones asimétricas.

3.9 Explosiones. Medidas preventivas.

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.
Medidas preventivas	Mantener un adecuado orden y limpieza en las instalaciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases los niveles de LEL.

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Cables de aceite.
Medidas preventivas	Antes de iniciar los trabajos revisar el estado de los cables para intentar detectar posibles fallos de aislamiento (perdida de aceite). No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo. Extremar las precauciones al manipular y/o trabajar en proximidad de este tipo de líneas.

3.10 Incendios. Medidas preventivas.

Riesgo	Incendio.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.
Medidas preventivas	Disponer en los vehículos de un mínimo de un extintor de eficacia 89B y 6Kg de agente extintor... Se prohibirá la utilización en el interior de equipos de combustión interna. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD junto lo exigido en la legislación vigente.

3.11 Encierro involuntario. Medidas preventivas.

Riesgo	Encierro involuntario.
Origen y forma	Aislamiento o incomunicación en recintos cerrados.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 10 de 14

Medidas preventivas	Conocimiento de las características de la galería o túnel. Vigilancia externa adecuada o medios de comunicación con el exterior. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.
---------------------	--

3.12 Agresión de animales. Medidas preventivas.

Riesgo	Agresión de animales.
Origen y forma	Mordedura de animales.
Medidas preventivas	Realizar inspecciones previas para evitar este riesgo, observando la zona de trabajo para detectar presencia de animales o insectos. En caso de ser atacado por un ser vivo, actuar con rapidez en los primeros auxilios especificando el tipo de animal.

3.13 Ventilación. Medidas preventivas.

Riesgo	Atmósfera no respirable por falta de oxígeno en el aire.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.
Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases el nivel de O ₂ , no pudiendo ser inferior al 19% En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.
Riesgo	Atmósfera no respirable por concentración en aire de gases tóxicos.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.



DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia	Versión	Fecha	
DIR11	3	Diciembre de 2016	Página 11 de 14


Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura.
---------------------	--

3.14 Iluminación. Medidas preventivas.

Riesgo	Iluminación fija y portátil.
Origen y forma	Falta de iluminación o iluminación deficiente.
Medidas preventivas	Observar que la iluminación es adecuada al trabajo a desarrollar. Reposición de luminarias en mal estado. Utilización de iluminación auxiliar portátil cuando la fija sea insuficiente, y cuando sea necesario con sistemas específicos de seguridad (transformadores de seguridad, cuadros portátiles con interruptores magnetotérmicos,...).

3.15 Agentes químicos. Medidas preventivas.

Riesgo	Agentes químicos (fibrocemento).
Origen y forma	Realización de excavaciones, zanjas.

	DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
	Líneas eléctricas subterráneas			
	Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 12 de 14

Medidas preventivas	<p>En caso de detectar la existencia de fibrocemento, se paralizarán los trabajos y se notificará dicha presencia a la unidad de UFD responsable de los trabajos.</p> <p>Los trabajos se realizarán en función de los protocolos definidos según RD 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.</p> <p>Identificar la zona claramente "PELIGRO, POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO" o similar.</p> <p>Si la exposición al amianto es esporádica y material no friable (la degradación del material no es posible con la mano, por ejemplo fibrocemento):</p> <p>Se realizará un muestreo y una evaluación de la exposición al amianto para saber la posible contaminación ambiental. Si no se pudiera realizar dicho muestreo se tomarán como referencias para la toma de medidas preventivas los datos expuestos en la Tabla A.2-1 de la guía técnica del reglamento RD 396/1997.</p> <p>Siempre que se trabaje en presencia de fibrocemento se usarán medios y herramientas manuales con el fin de propagar lo mínimo las fibras.</p> <p>Si es posible se incorporará aspiración localizada.</p> <p>Se tomarán las medidas de protección, higiene personal indicadas en el propio real decreto. Como mínimo aunque la medida sea favorable (menor que el VLA-ED de 0.1f/cm3), se utilizarán traje de protección química desechables, guantes y cubrezapatos (protección química de ropa y calzado completa), mascarilla con filtro antipartículas FFP3, lavabo a dispositivo similar para la limpieza de los trabajadores.</p> <p>Antes de abandonar la zona de trabajo, se quitarán todo el material desechable y se tratará como residuo, se limpiaran las manos y la cara.</p> <p>Prohibido, comer, beber, fumar en la zona de trabajo u otra acción que implique tener contacto con los guantes, manos, etc. con vías de penetración de las fibras.</p> <p>Cada empresa que ejecute trabajos con exposición laboral a amianto (producción de fibras por rotura, perforación, etc. del material) incluirá en su evaluación de riesgos las medidas a tomar, siguiendo como guía lo indicado en el apéndice 3 de la Guía Técnica Exposición al amianto.</p> <p>El material nunca tocará el suelo, se colocará encima de plásticas (en capas) y se hará la gestión del residuo de la forma correspondiente.</p> <p>Si supera la medición la cantidad de amianto de 0.75 f/cm3, el trabajo deberá realizarlo una empresa gestora de residuos especializada en amianto (RERA). Seguirán las pautas indicadas en el RD 396/1997 sobre el plan de trabajo y demás medidas preventivas indicadas.</p>
---------------------	---

4 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS

4.1 Condiciones para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Los trabajos a ejecutar en líneas subterráneas con cables aislados o en sus proximidades se realizarán atendiendo, según proceda, a las siguientes técnicas y procedimientos.

	DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
	Líneas eléctricas subterráneas			
	Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 13 de 14

5 VERSIONES

Revisión	Descripción del cambio	Fecha
0	Creación	01/2004
1	Reedición	12/2004
2	Reedición	06/2009
3	Reedición	12/2016



CONDICIONANTES DE OBRA PARTICULARES
DE
i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U

La situación de la tubería indicada en los planos tiene carácter **orientativo**, de modo que la correcta ubicación de nuestras instalaciones podría diferir de la reflejada en los planos.

De forma general y para la infraestructura eléctrica existente, se tendrá en cuenta que hay que mantener a salvo las servidumbres, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 153 del vigente **RD 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y cualquier otra normativa vigente, o prever su desvío, garantizando la permanencia de los suministros existentes.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta y preverse la existencia de instalaciones eléctricas en alta, media y/o baja tensión, en la zona de trabajo o en sus cercanías, a través de las cuales se presta en la actualidad el servicio esencial de energía eléctrica a puntos de suministro de clientes.

Por tanto, deberá evitarse la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas o a su entorno que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, ateniéndose a lo establecido en el **RD 1627/97** (Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción), no sólo por razón del servicio esencial que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. **En todo momento deberá cumplirse con lo establecido en el RD 614/2001 y contactar con I-DE, declinando esta empresa cualquier responsabilidad (daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, etc...) derivada de situaciones provocadas por ustedes.**

En todo momento se respetará la normativa de la Compañía Distribuidora en lo que se refiere a distancias en cruces y paralelismos con otras instalaciones, así como a las protecciones a colocar en caso de necesidad, **según lo indicado en los Manuales Técnicos** correspondientes, que se pueden consultar en la Web de IBERDROLA.



Si fuera necesario descubrir o cruzar en algún punto la red eléctrica, a tenor de lo indicado en el párrafo anterior, **se contactará con I-DE previamente y con antelación suficiente** al objeto de confirmar los condicionantes técnicos precisos. De cualquier modo, **los trabajos se realizarán por medios manuales, estando expresamente prohibida la utilización de medios mecánicos** tales como retroexcavadoras o similares. Así mismo **se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación** y se tomarán las medidas oportunas que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.

Si realizaran **labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectasen a registros** (tapas de arquetas), las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma cola que la rasante final y que por motivos de seguridad, en todo momento **los citados registros deberán quedar libres de cualquier material u obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.**

Los elementos exteriores de la instalación eléctrica que resulten afectados por las obras, serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la red de distribución eléctrica, personas o bienes, sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad de la Empresa ejecutora de las obras, incluso las derivadas de un eventual corte de suministro eléctrico.

La señalización exterior, si la hubiera, **contiene únicamente información de referencia**, no debiendo tomar la misma como definitiva.

Existen líneas eléctricas de alta y media tensión, propiedad de clientes particulares y **cuyos trazados no se encuentran en los planos que se adjuntan.**

Para cualquier información complementaria a la suministrada (Planos de Detalle, Croquis As-Built y de Soldadura, Especificaciones Técnicas, Construcciones y de Montaje ...), deberán ponerse en contacto con I-DE y específicamente con la persona indicada en la **Carta de Acompañamiento** que se debe imprimir previamente a la descarga de información.

La Empresa Adjudicataria de las obras, deberá ponerse en contacto con I-DE, al menos 48 horas antes de comenzar los trabajos.

En caso de Averías y Emergencias (servicio 24 horas), se debe llamar al número de teléfono **900171171**



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

DOCUMENTO Nº2. PLANOS



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

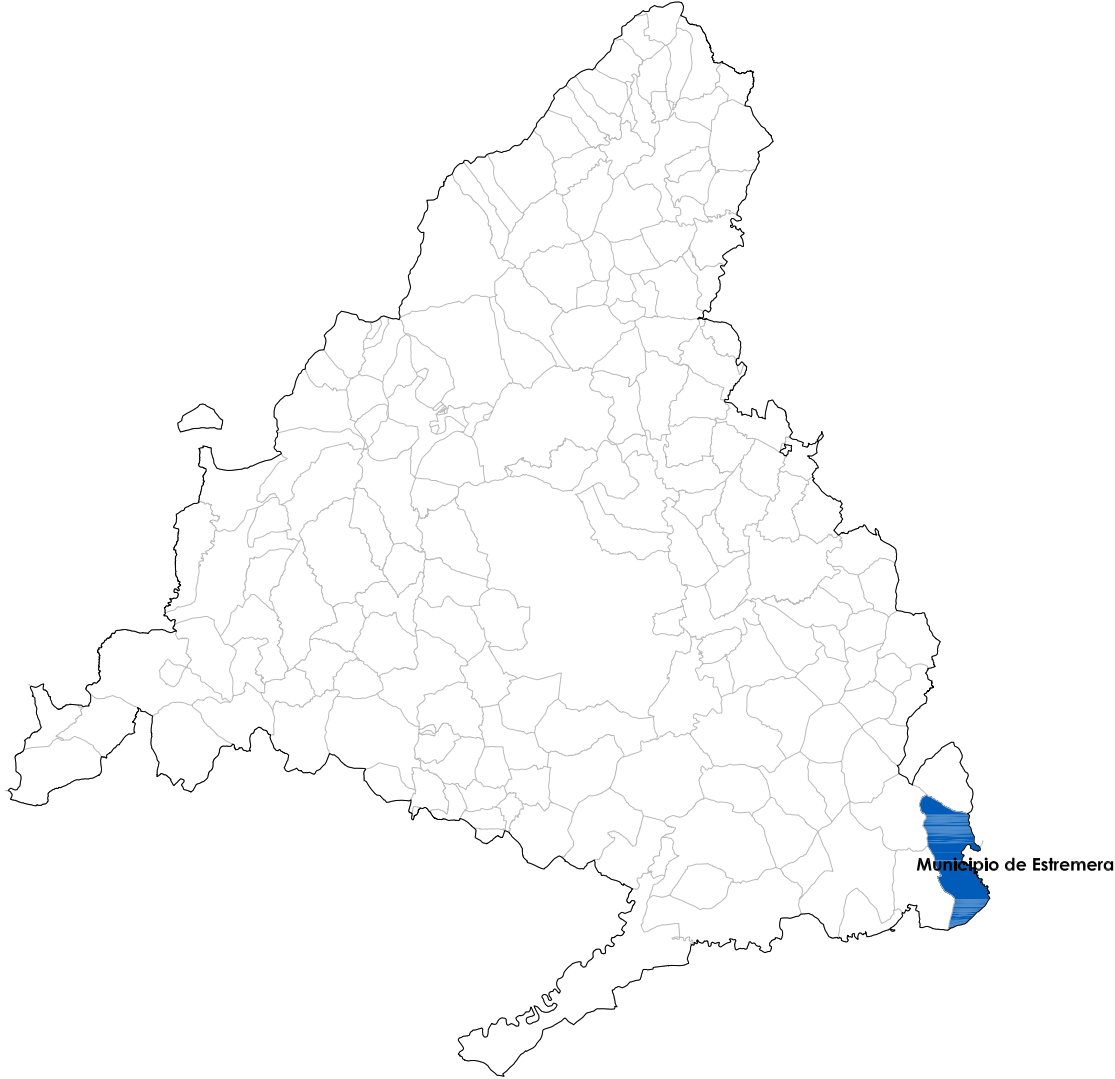
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

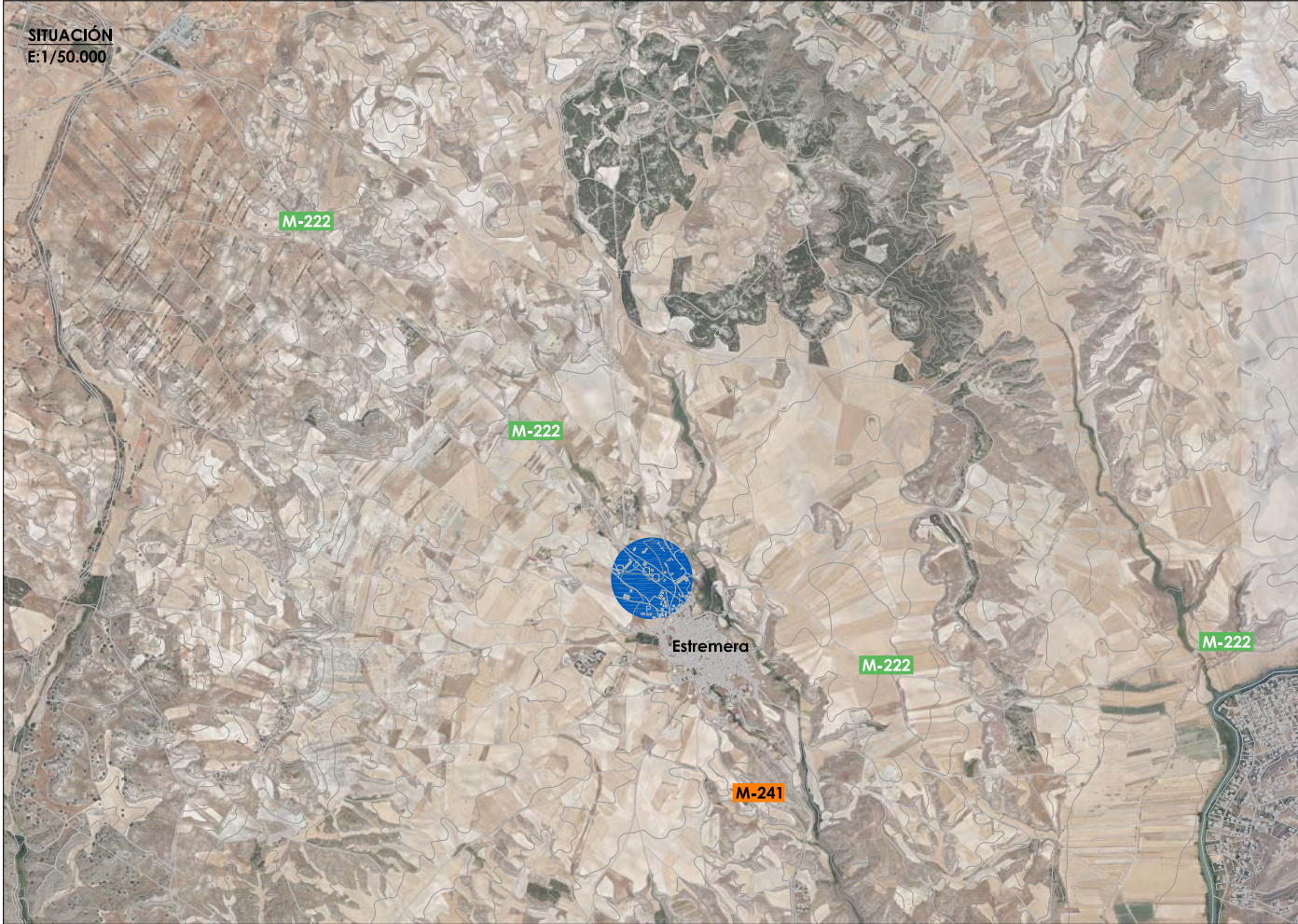
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"



1.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2.	ESTADO ACTUAL
3.	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES. PLANTA GENERAL
4.	REPLANTEO. PLANTA GENERAL
5.	PAVIMENTACIÓN
5.1.	PLANTA GENERAL
5.2.	PLANTA GENERAL. ORTOFOTO
5.3.	PLANTA GENERAL. BORDILLOS
5.4.	DETALLES
6.	PERFILES TRANSVERSALES
7.	DRENAJE
7.1.	PLANTA GENERAL
7.2.	DETALLES
8.	ALUMBRADO
8.1.	PLANTA GENERAL
8.2.	DETALLES
9.	SERVICIOS AFECTADOS
10.	SEÑALIZACIÓN
10.1.	PLANTA GENERAL
10.2.	DETALLES
11.	MOBILIARIO URBANO
11.1.	PLANTA GENERAL
11.2.	DETALLES
12.	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS, PLANTA GENERAL
13.	ACCESIBILIDAD. PLANTA GENERAL

SITUACIÓN
E:1/50.000



EMPLAZAMIENTO
E:1/3.000



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO:

Firmado electrónicamente en la Portada
y Memoria del Proyecto
SILVIA ROBLES MONTERO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

Firmado electrónicamente en la Portada
y Memoria del Proyecto
ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ

EMPRESA CONSULTORA:
treebeca
ingeniería

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

CLAVE:
2-MA-411
EXPEDIENTE:
CM-A/SER-20649/22

ESCALA:

INDICADAS
Original A3

FECHA:

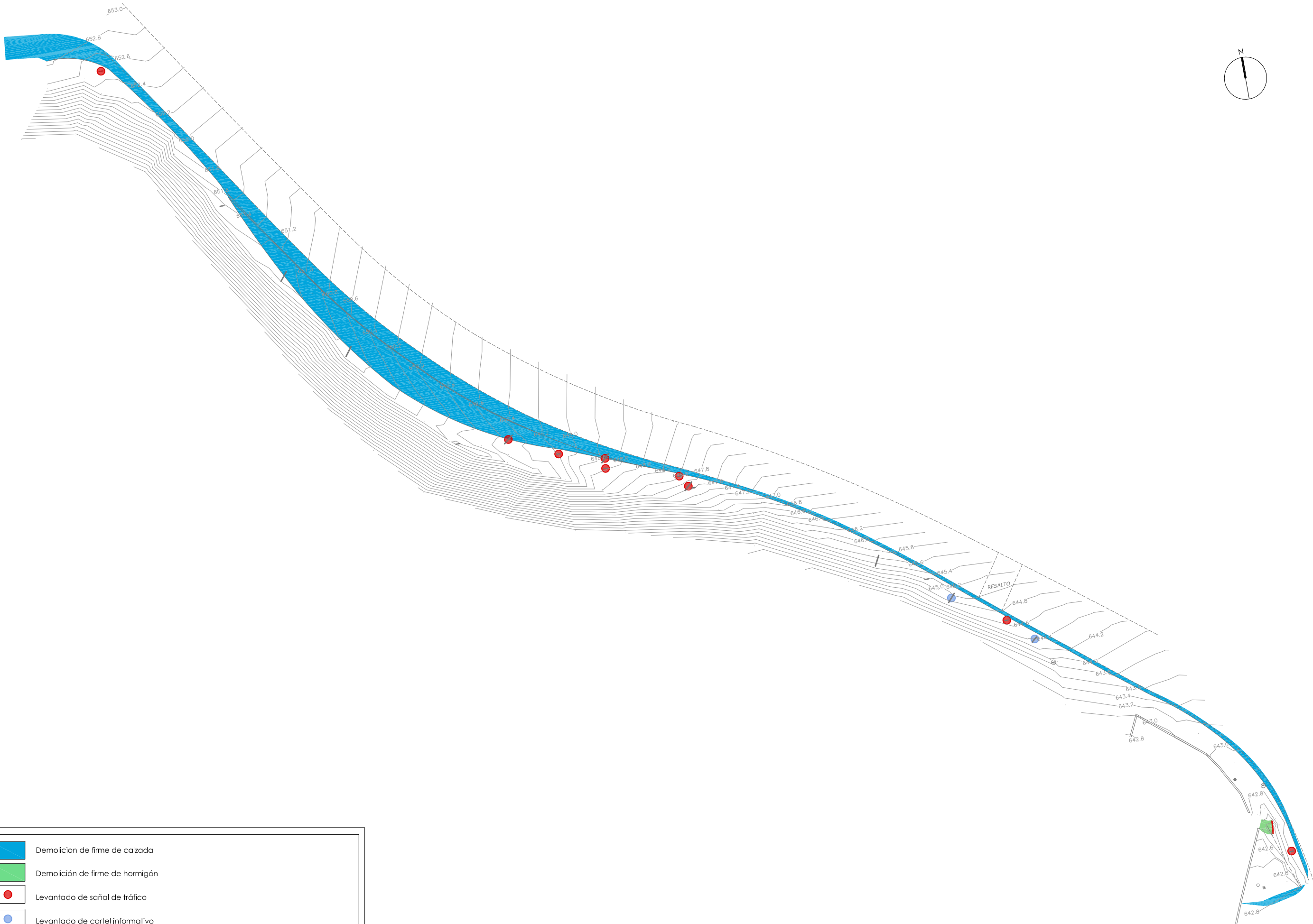
NOVIEMBRE
2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

PLANO DE SITUACIÓN

Nº DE PLANO:
1
1 DE 1





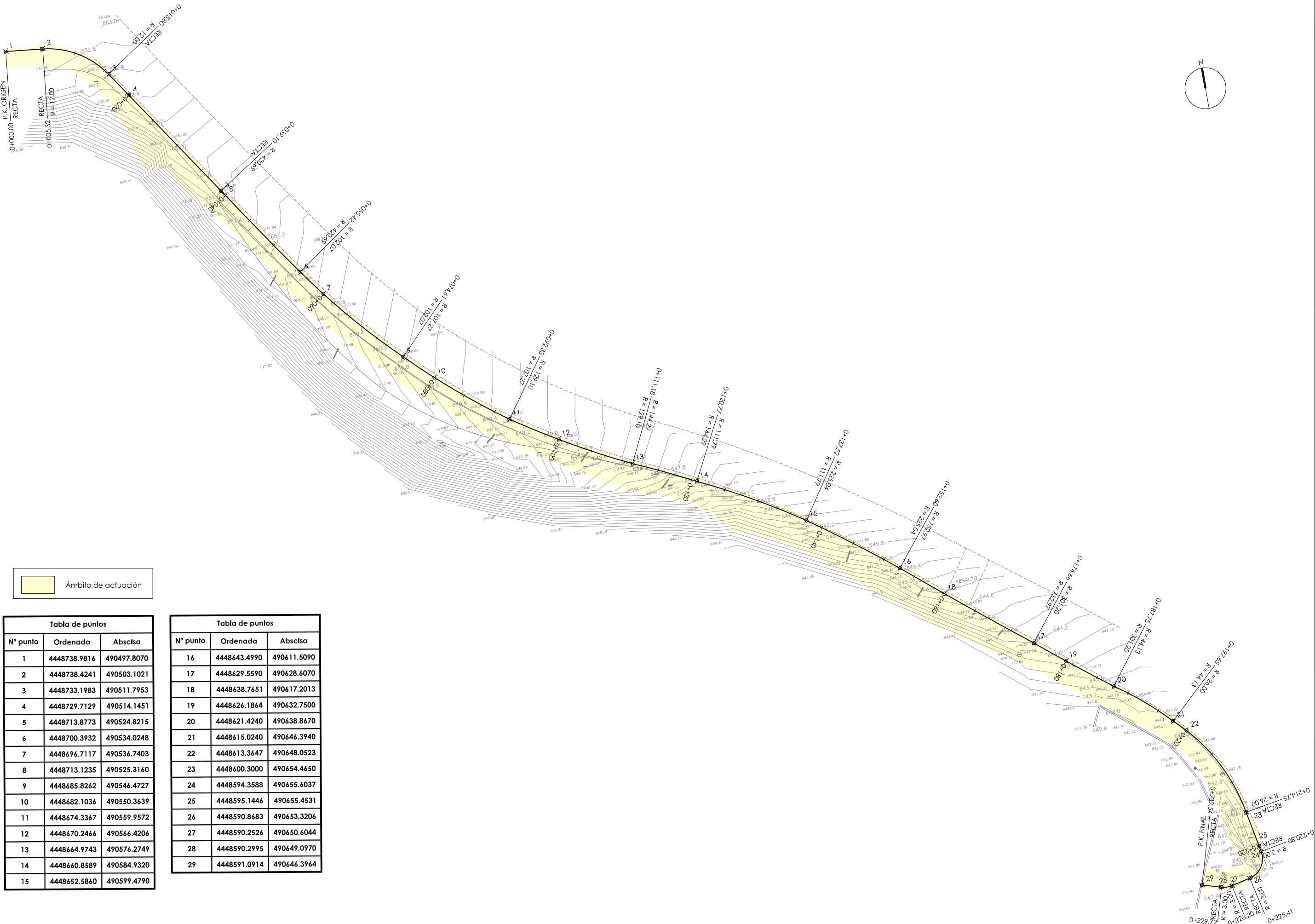
Demolición de firme de calzada

Demolición de firme de hormigón

Levantado de señal de tráfico

Levantado de cartel informativo

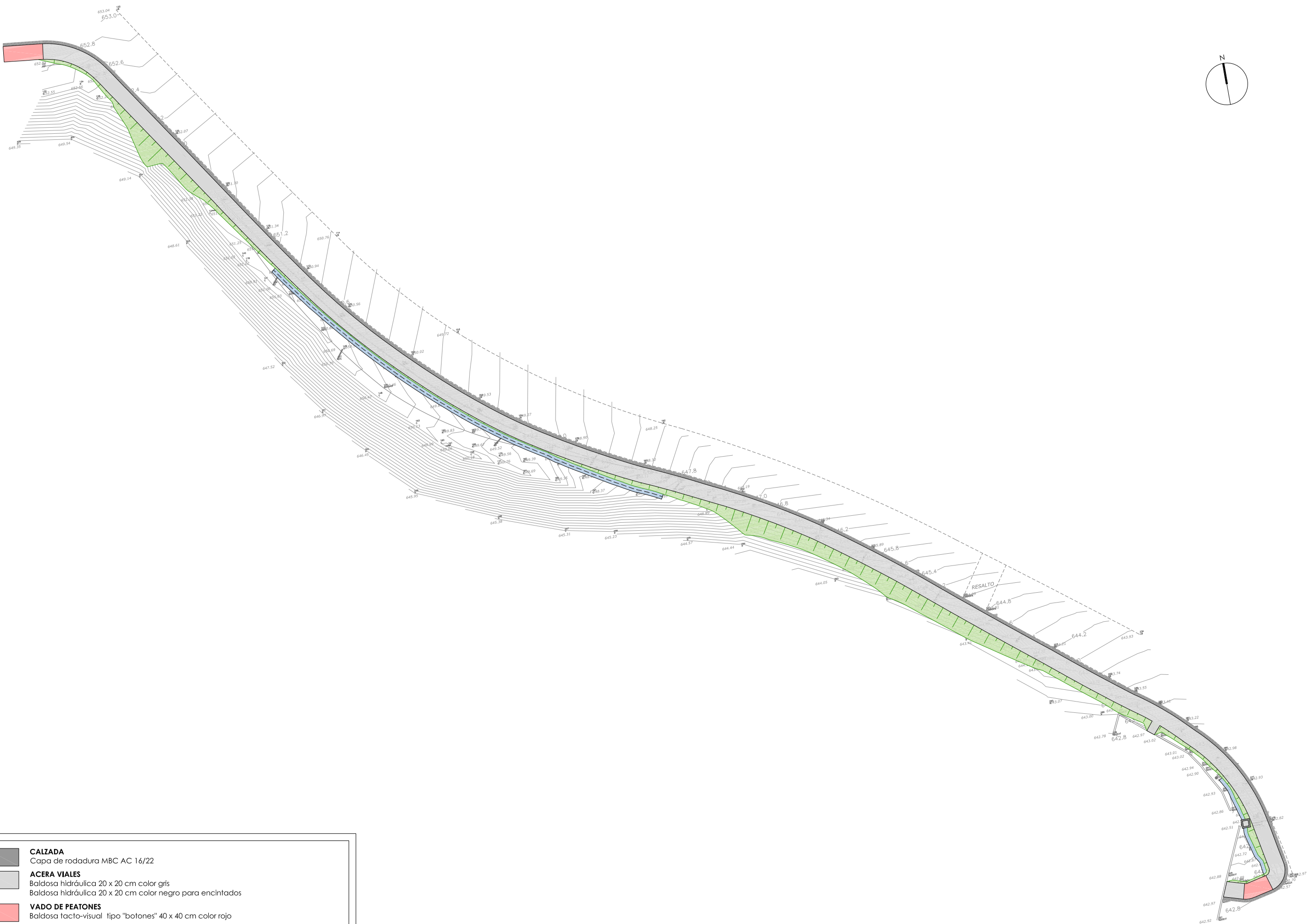
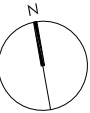
	Área de Proyectos y Construcción Subdirección General de Planificación, Proyectos y construcción de Carreteras DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto SILVIA ROBLES MONTERO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ	EMPRESA CONSULTORA: 	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMEIRA"	CLAVE: 2-MA-411	ESCALA: 1/500	FECHA: NOVIEMBRE 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: LEVANTADOS Y DEMOLICIONES PLANTA GENERAL	Nº DE PLANO: 3
						EXPEDIENTE: CM-A/SER-20649/22	Original A3			1 DE 1



Ámbito de actuación

Tabla de puntos		
Nº punto	Ordenada	Abscisa
1	4448738.9816	490497.8070
2	4448738.4241	490503.1021
3	4448733.1983	490511.7953
4	4448729.7129	490514.1451
5	4448713.8773	490524.8215
6	4448700.3932	490534.0248
7	4448696.7117	490536.7403
8	4448713.1235	490525.3160
9	4448685.8262	490546.4727
10	4448682.1036	490550.3639
11	4448674.3367	490559.9572
12	4448670.2466	490566.4206
13	4448664.9743	490576.2749
14	4448660.8589	490584.9320
15	4448652.5860	490599.4790

Tabla de puntos		
Nº punto	Ordenada	Abscisa
16	4448643.4990	490611.5090
17	4448629.5590	490628.6070
18	4448638.7651	490617.2013
19	4448626.1864	490632.7500
20	4448621.4240	490638.8670
21	4448615.0240	490646.3940
22	4448613.3647	490648.0523
23	4448600.3000	490654.4650
24	4448594.3588	490655.6037
25	4448595.1446	490655.4531
26	4448590.8683	490653.3206
27	4448590.2526	490650.6044
28	4448590.2995	490649.0970
29	4448591.0914	490646.3964



CALZADA
Capa de rodadura MBC AC 16/22

ACERA VIALES
Baldosa hidráulica 20 x 20 cm color gris
Baldosa hidráulica 20 x 20 cm color negro para encintados

VADO DE PEATONES
Baldosa tacto-visual tipo "botones" 40 x 40 cm color rojo


	Área de Proyectos y Construcción Subdirección General de Planificación, Proyectos y construcción de Carreteras DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto SILVIA ROBLES MONTERO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ	EMPRESA CONSULTORA: treebeca ingeniería	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMEIRA"	CLAVE: 2-MA-411	ESCALA: 1/500 Original A3	FECHA: NOVIEMBRE 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PAVIMENTACIÓN PLANTA GENERAL	Nº DE PLANO: 5.1
						EXPEDIENTE: CM-A/SER-20649/22				1 DE 1

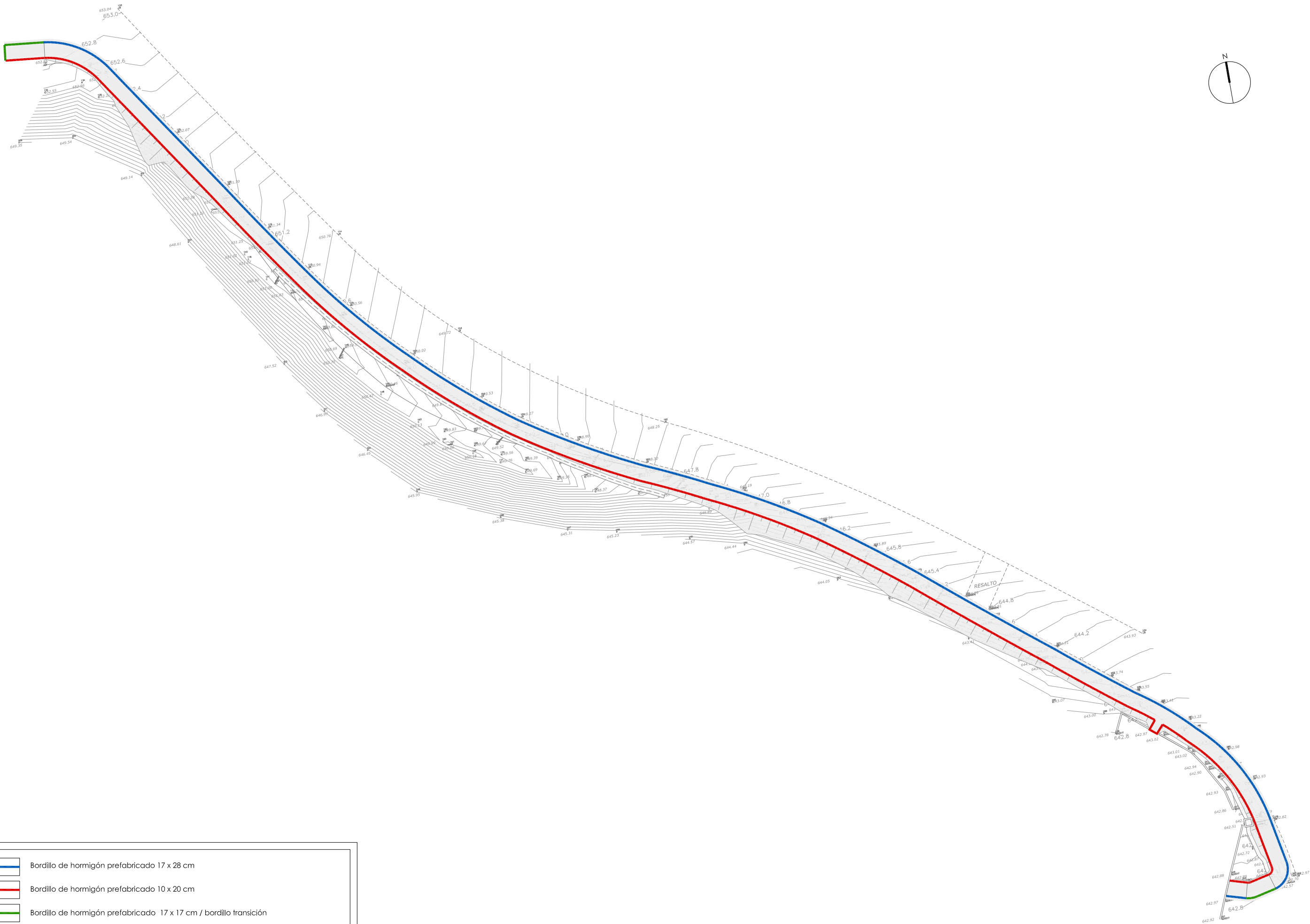
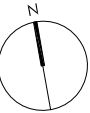





CALZADA
Capa de rodadura MBC AC 16/22

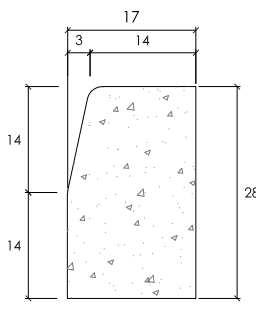
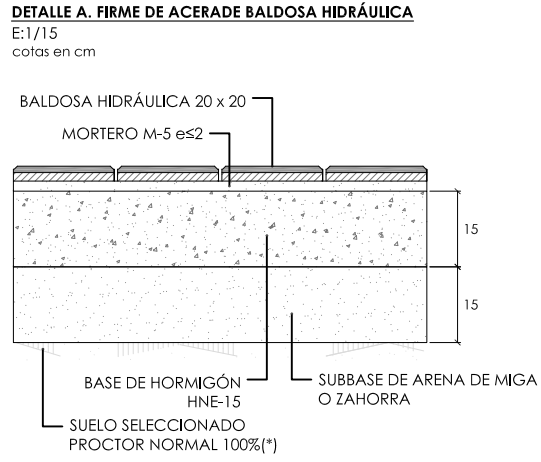
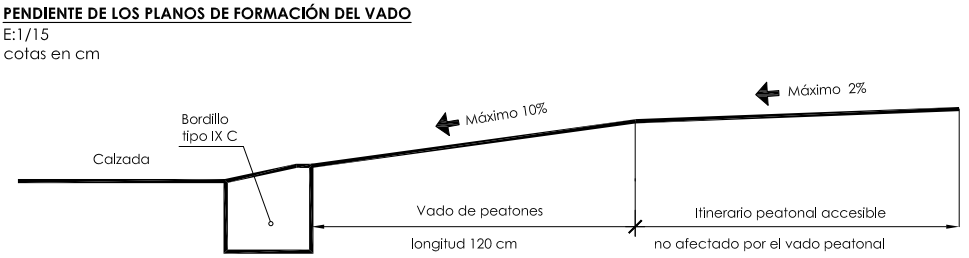
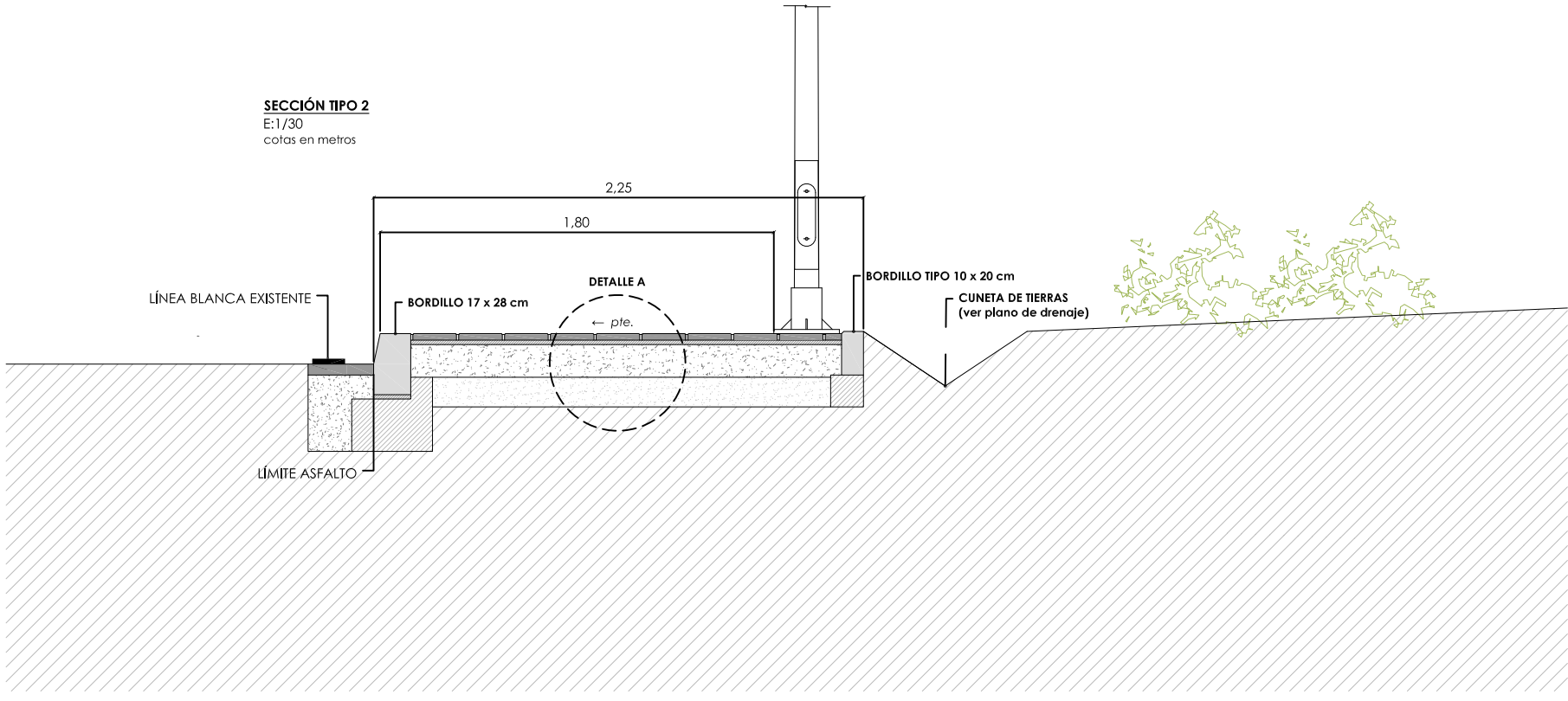
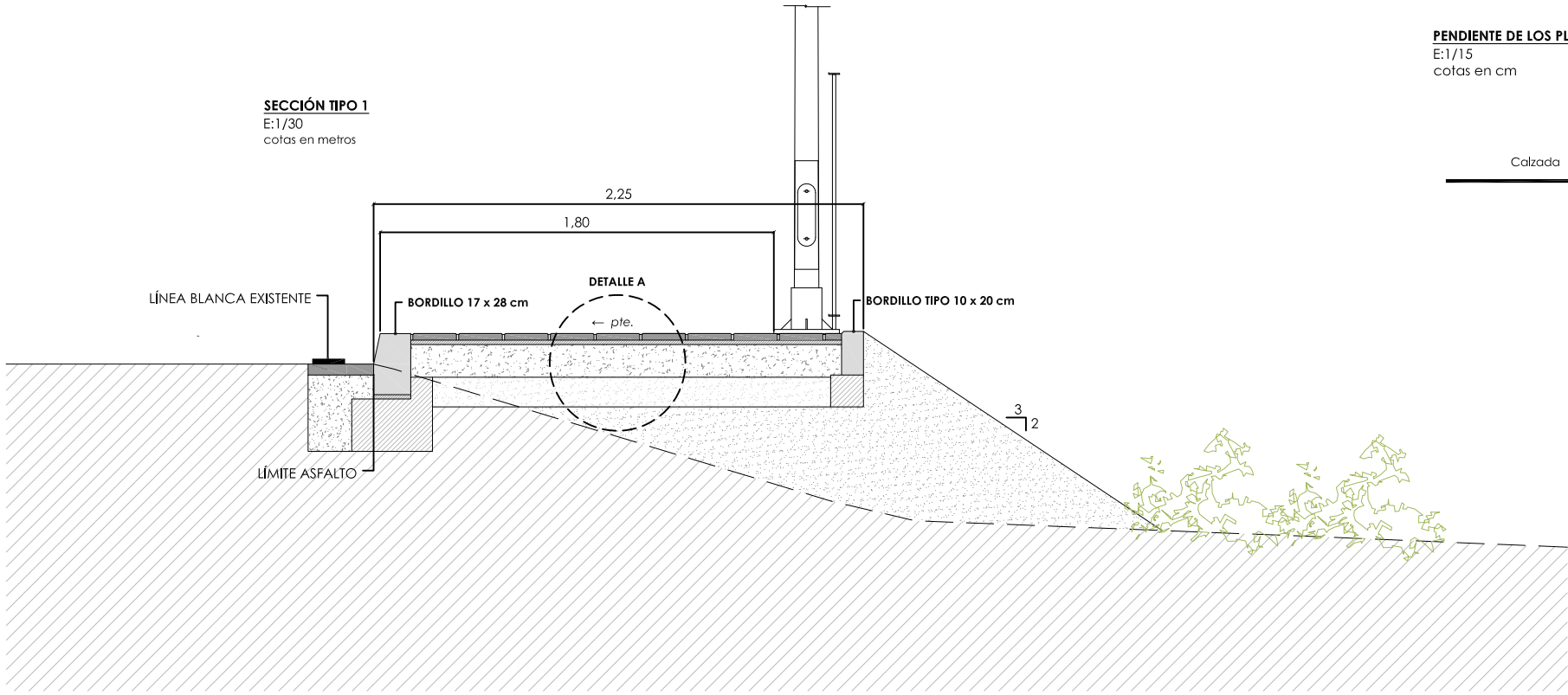
ACERA VIALES
Baldosa hidráulica 20 x 20 cm color gris
Baldosa hidráulica 20 x 20 cm color negro para encintados

VADO DE PEATONES
Baldosa tacto-visual tipo "botones" 40 x 40 cm color rojo

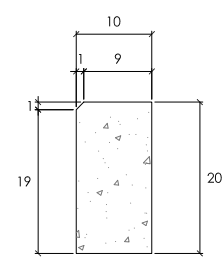
 <div>Área de Proyectos y Construcción Subdirección General de Planificación, Proyectos y construcción de Carreteras DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS</div>	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto SILVIA ROBLES MONTERO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ	EMPRESA CONSULTORA: treebeca ingeniería	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMEIRA"	CLAVE: 2-MA-411	ESCALA: 1/500 Original A3	FECHA: NOVIEMBRE 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PAVIMENTACIÓN PLANTA GENERAL ORTOFOTO	Nº DE PLANO: 5.2
					EXPEDIENTE: CM-A/SER-20649/22				1 DE 1



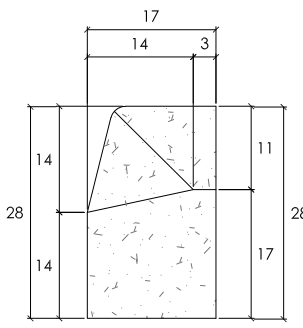
-  Bordillo de hormigón prefabricado 17 x 28 cm
-  Bordillo de hormigón prefabricado 10 x 20 cm
-  Bordillo de hormigón prefabricado 17 x 17 cm / bordillo transición



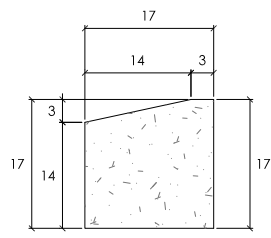
TIPO III - 28 X 17 cm.
E:1/10
Cotas en cm



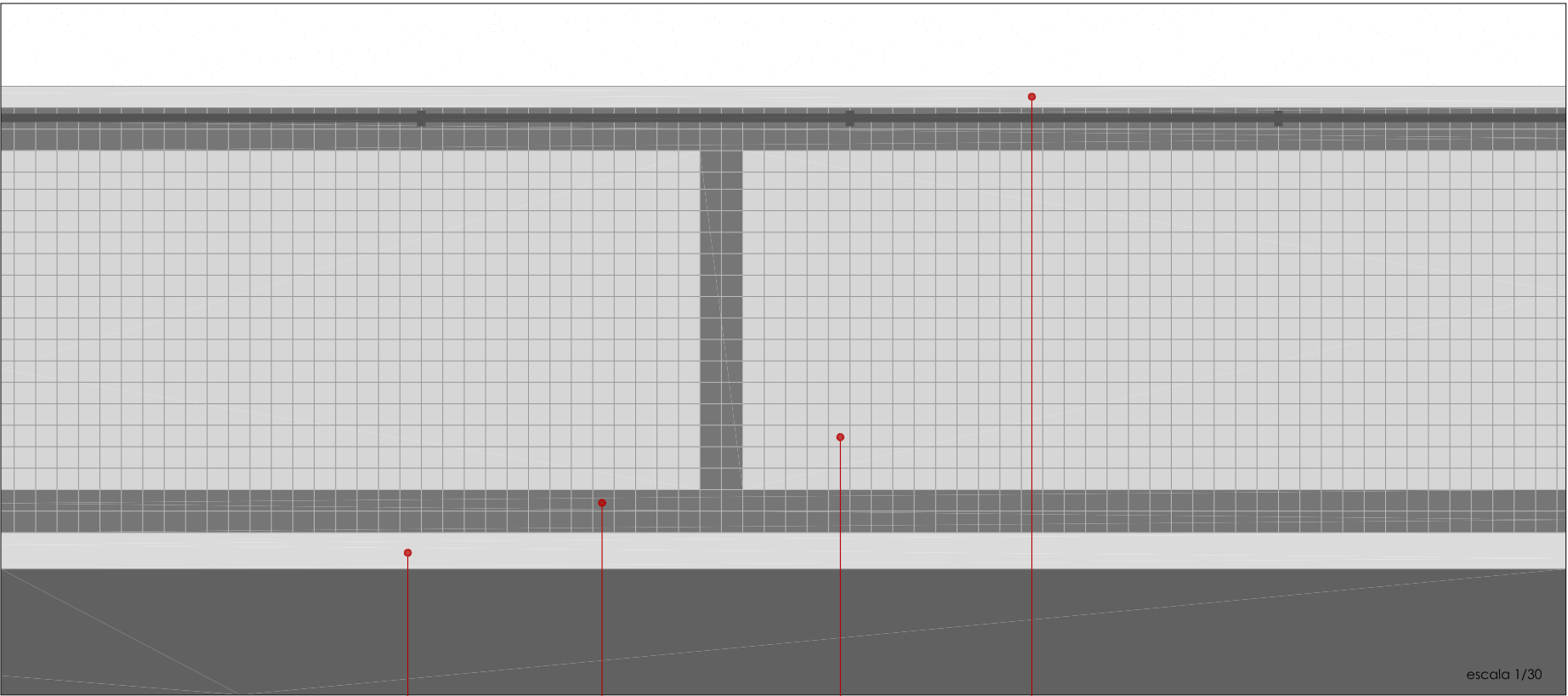
TIPO VI - 20 X 10 cm.
E:1/10
Cotas en cm



TIPO IX A/B TRANSICIÓN
E:1/10
Cotas en cm



TIPO IX C 17 X 17 cm.
E:1/10
Cotas en cm



1

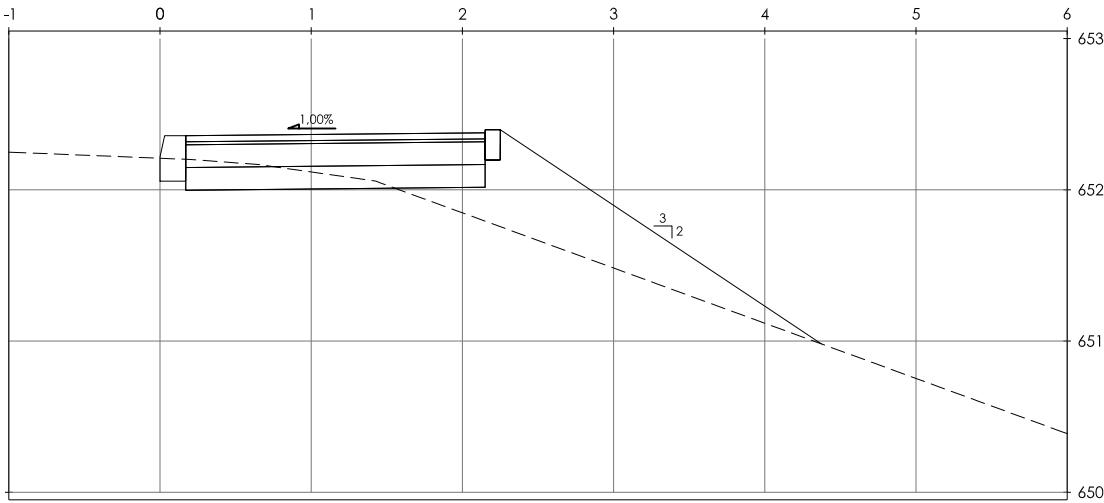
2

3

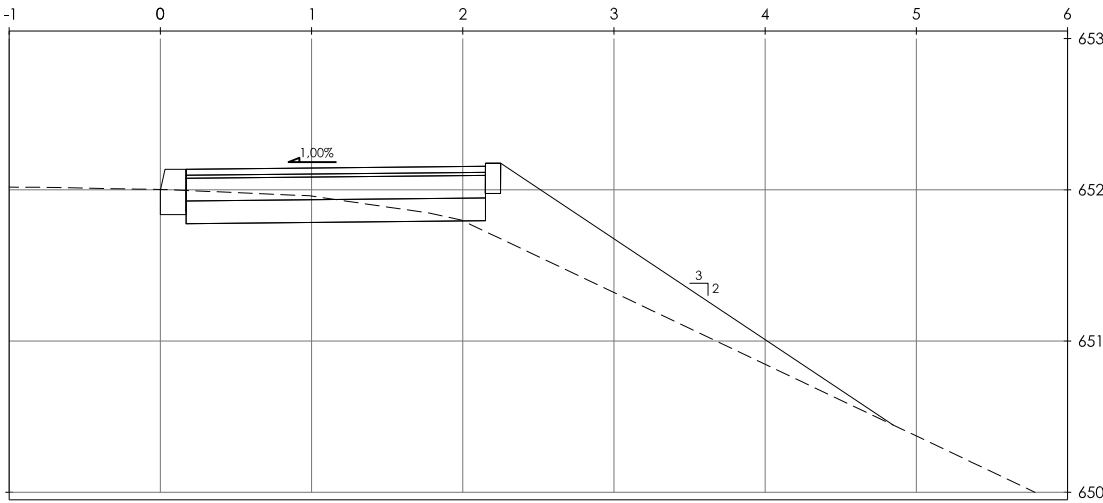
4

LEYENDA DE PAVIMENTACIÓN

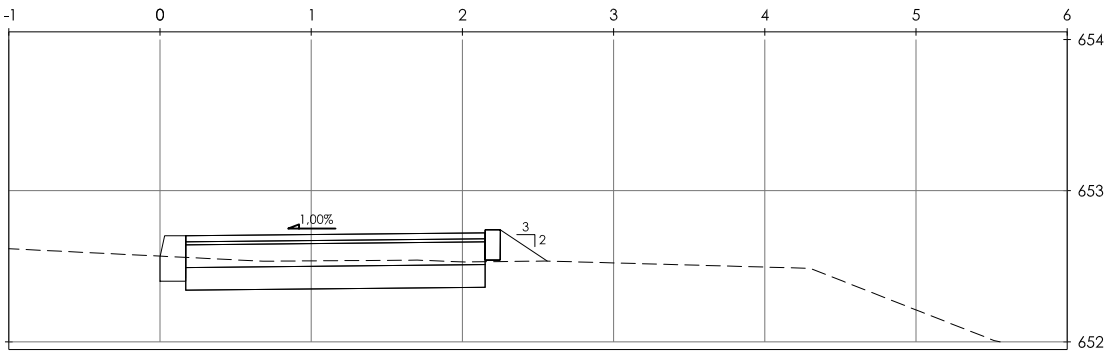
1. Bordillo tipo III
3. Baldosa hidráulica 20 x 20 cm. Color negro
4. Baldosa hidráulica 20 x 20 cm. Color gris
5. Bordillo tipo VI



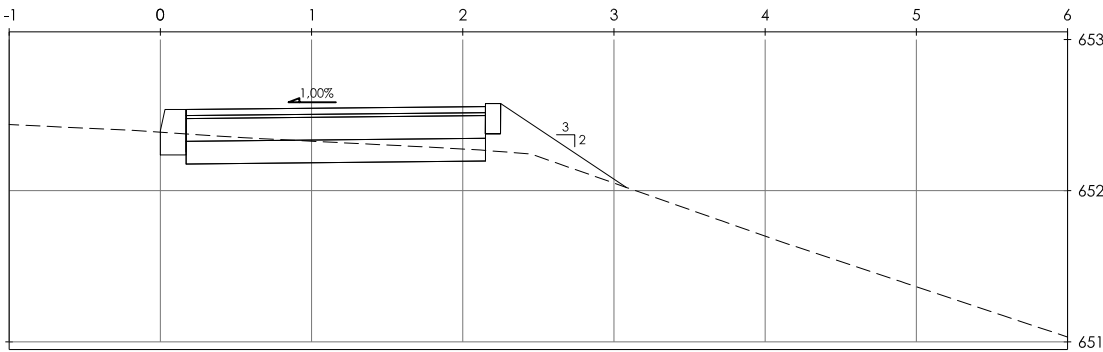
P.K.=0+025



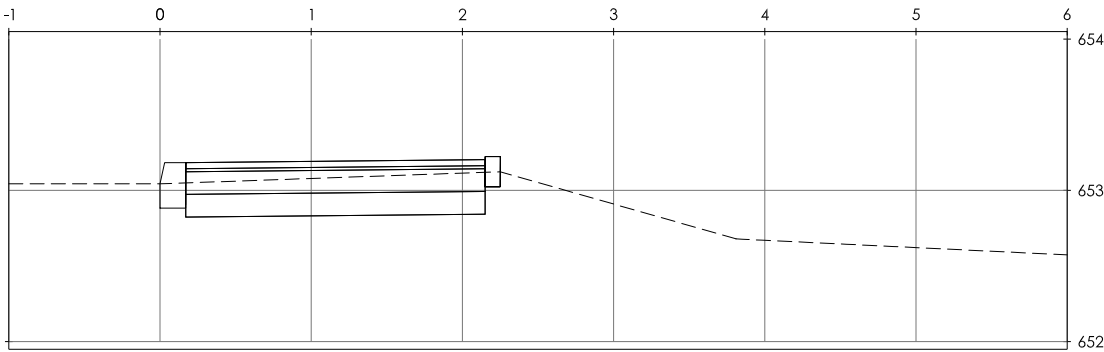
P.K.=0+030



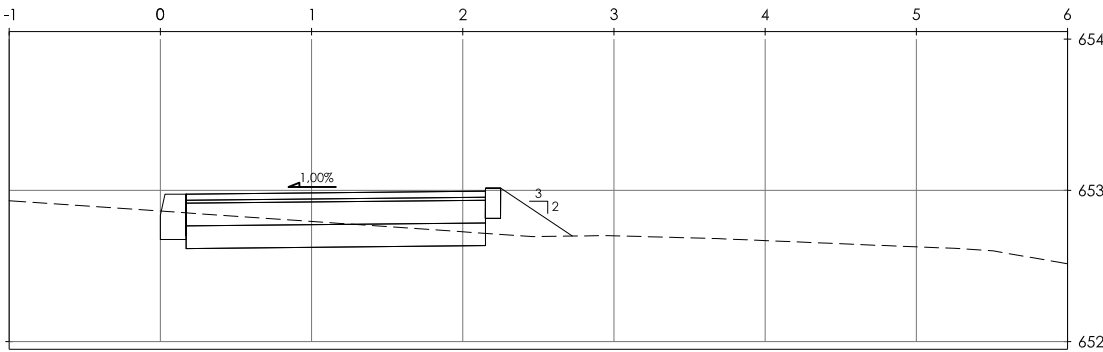
P.K.=0+015



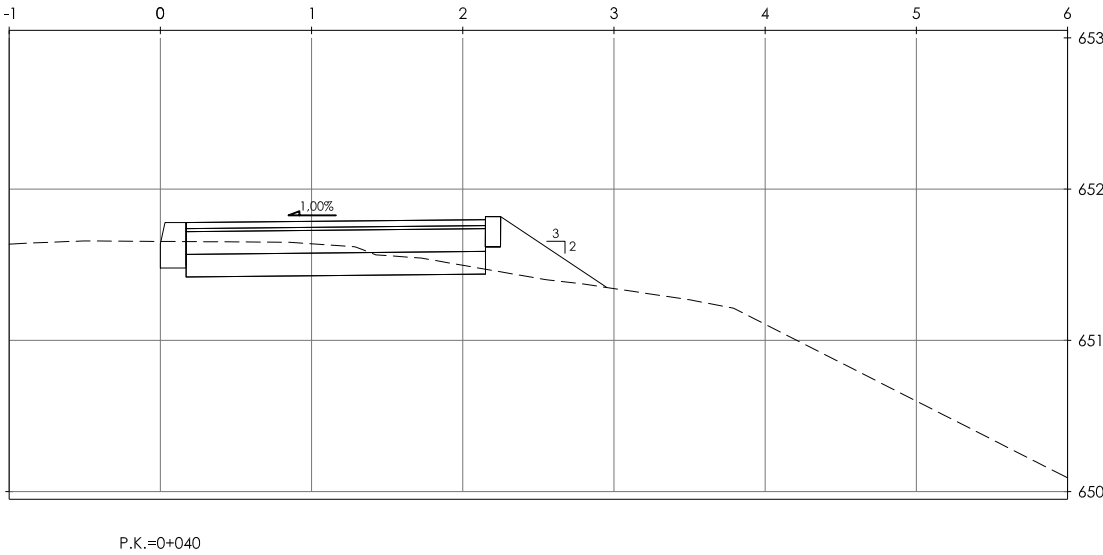
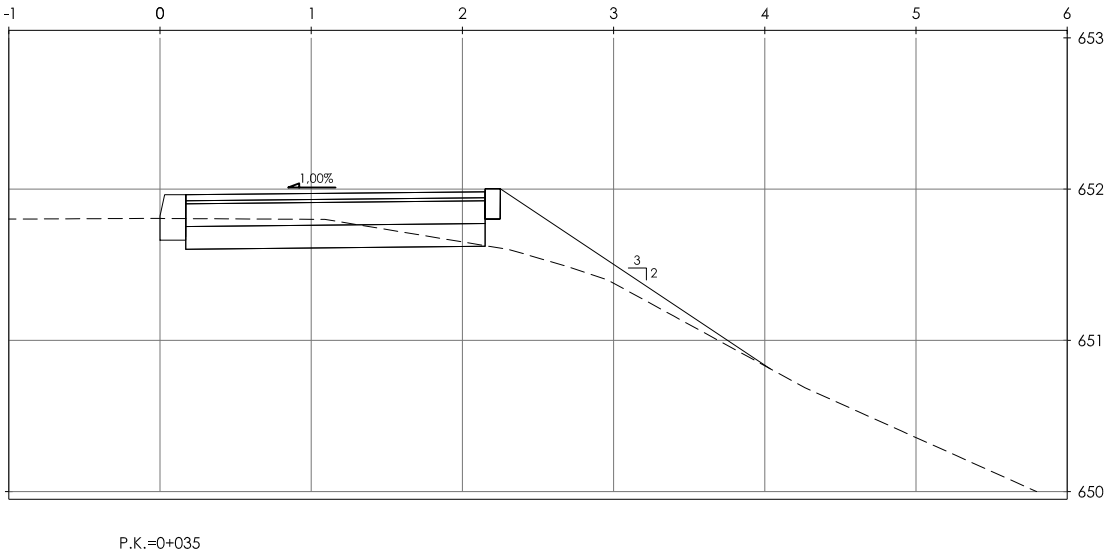
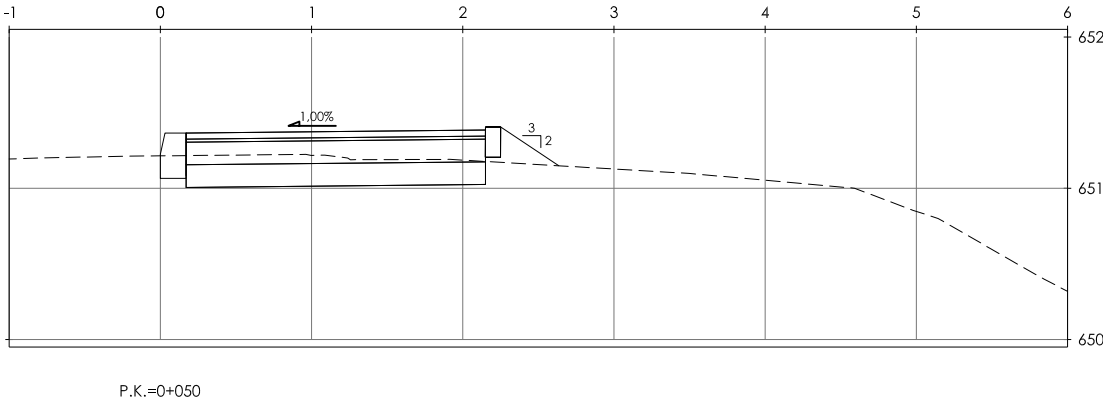
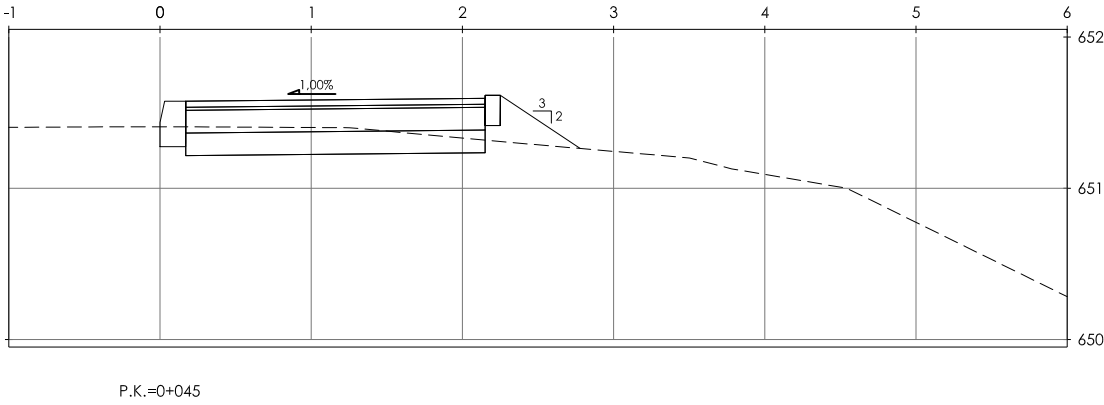
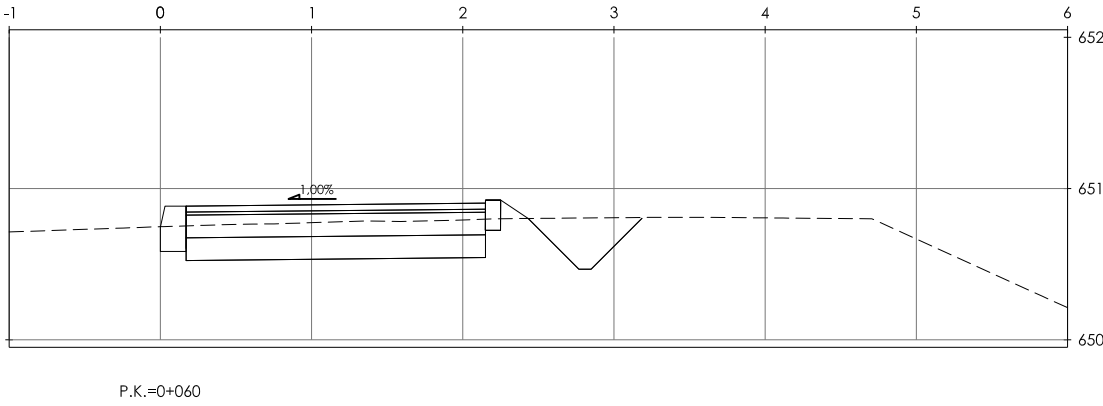
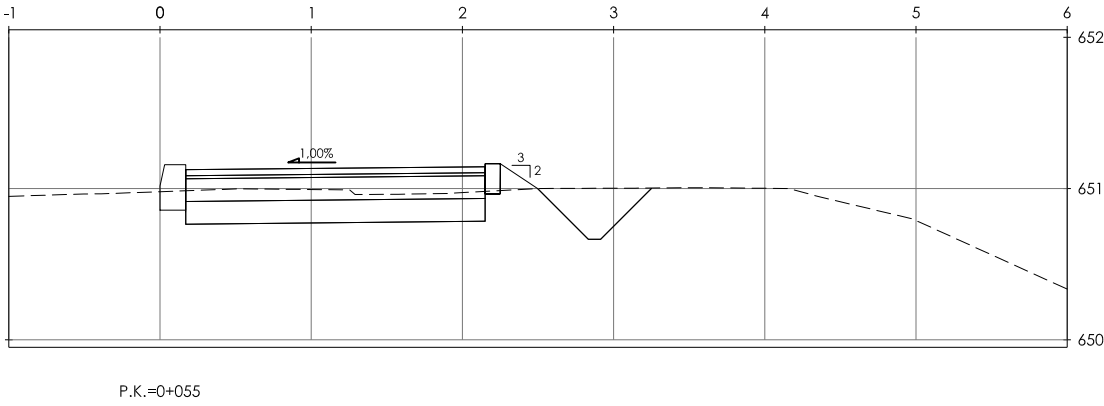
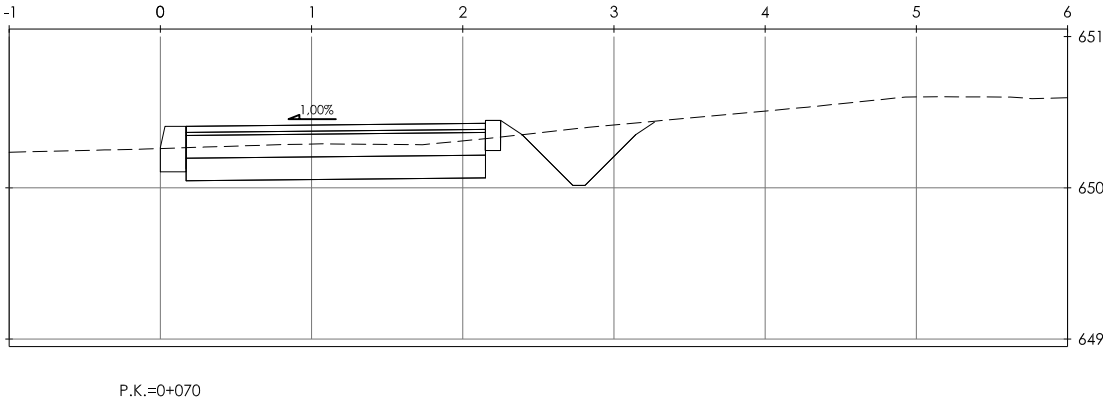
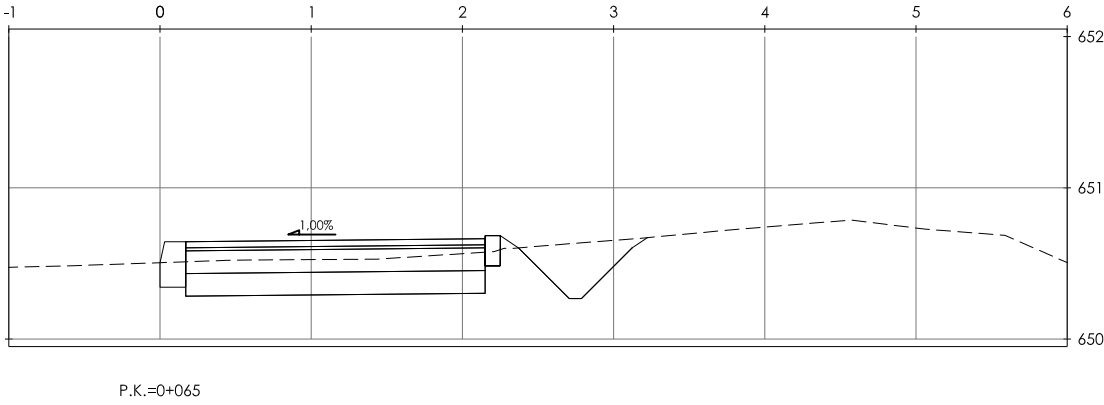
P.K.=0+020

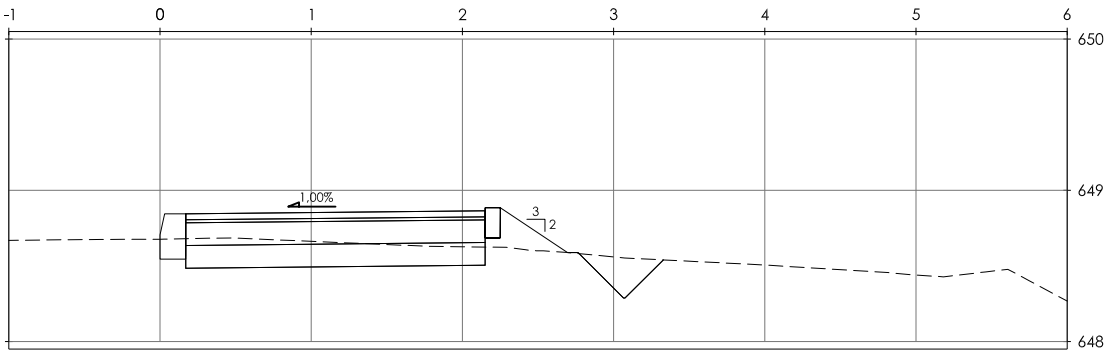


P.K.=0+005

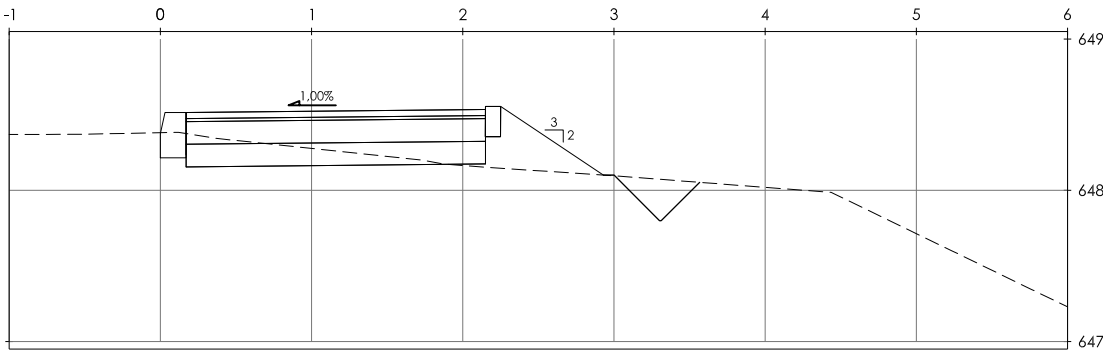


P.K.=0+010

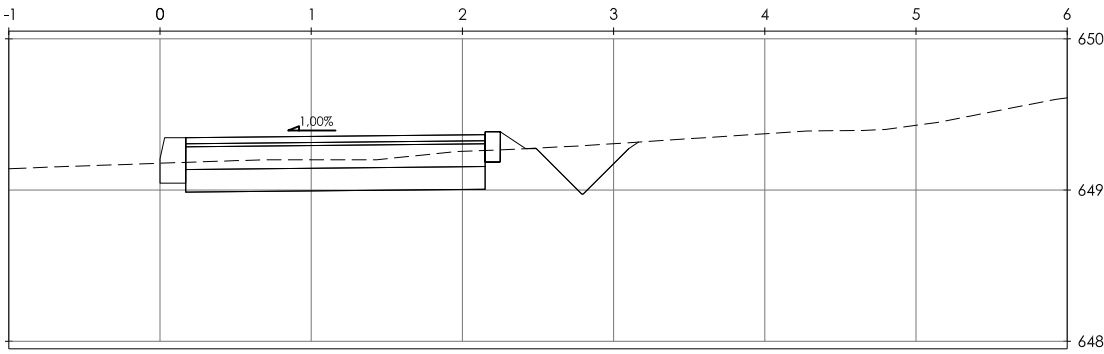




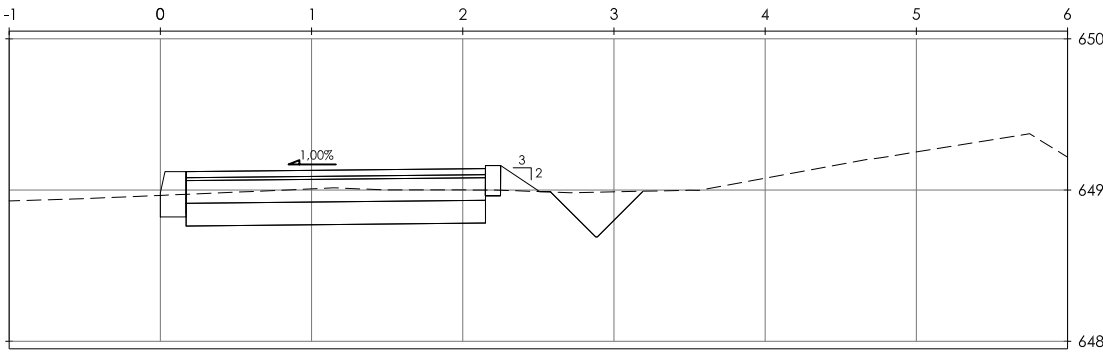
P.K.=0+105



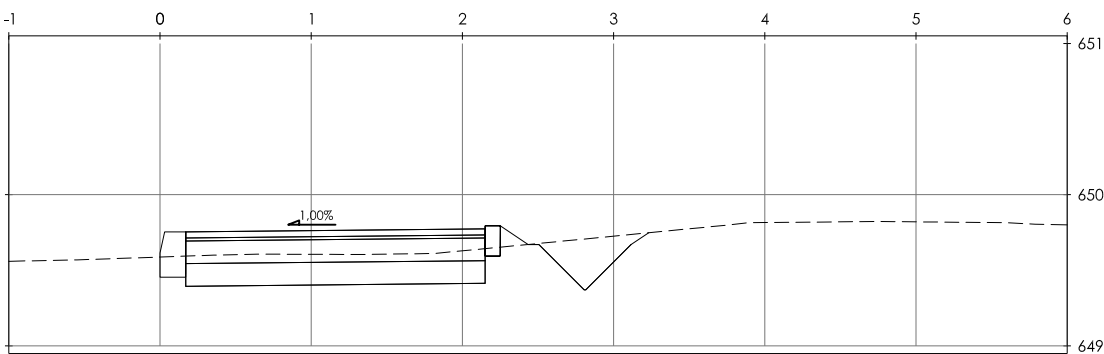
P.K.=0+110



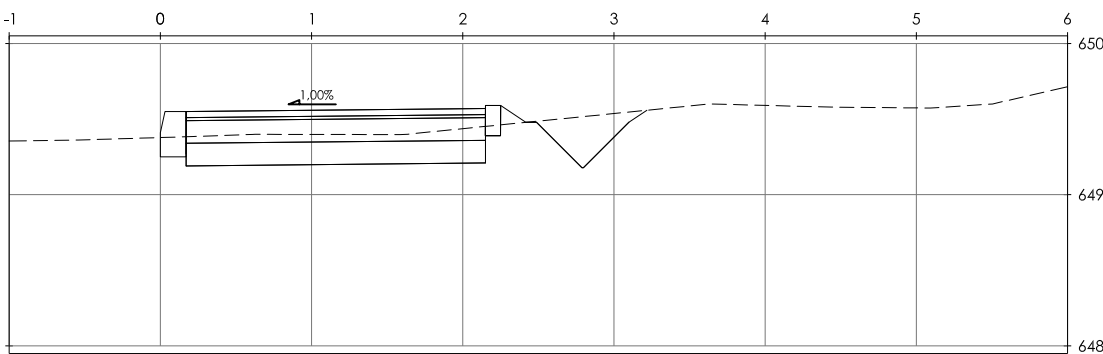
P.K.=0+095



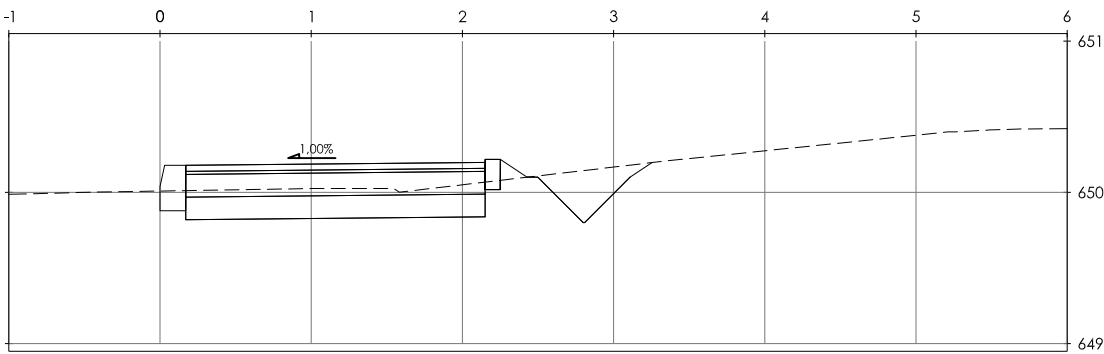
P.K.=0+100



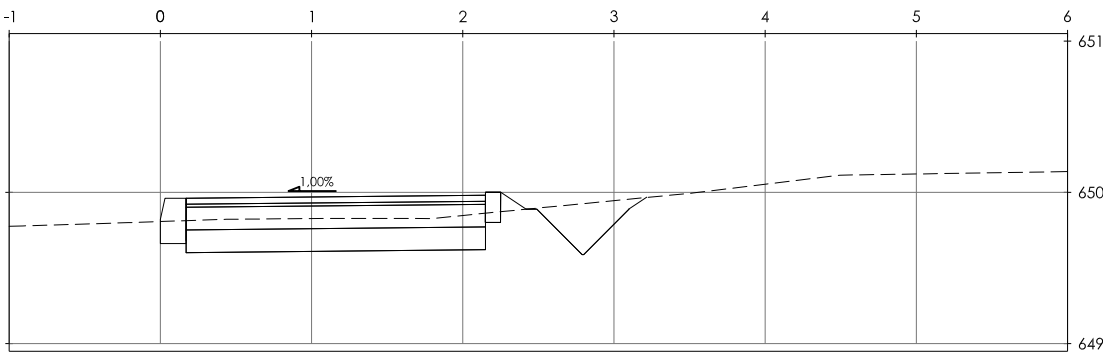
P.K.=0+085



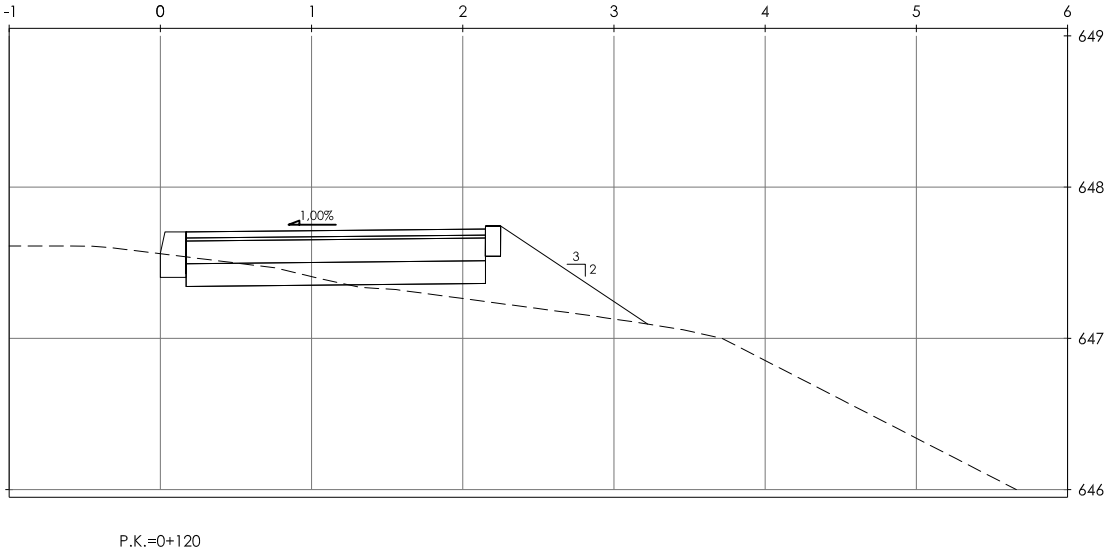
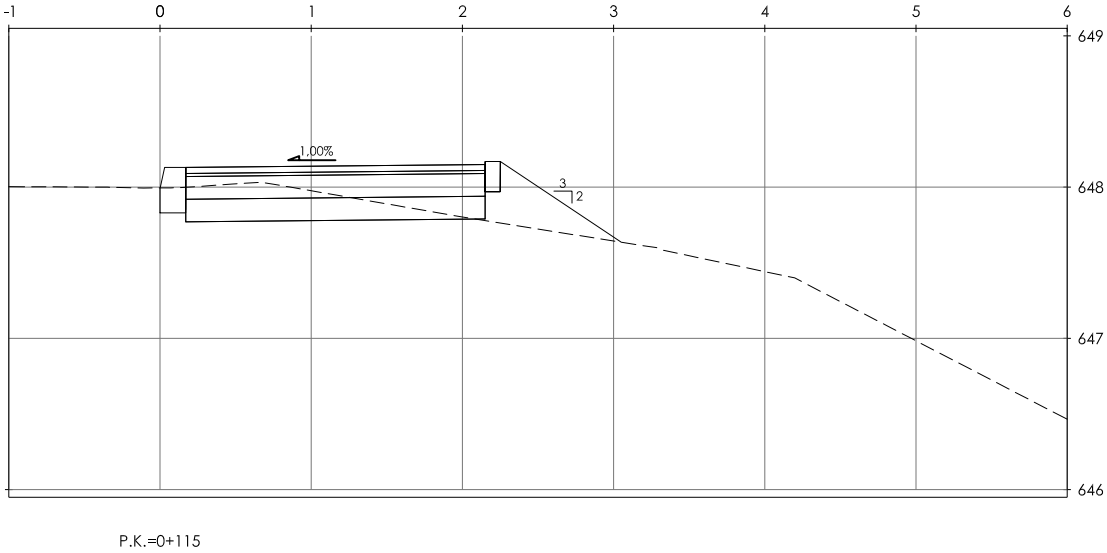
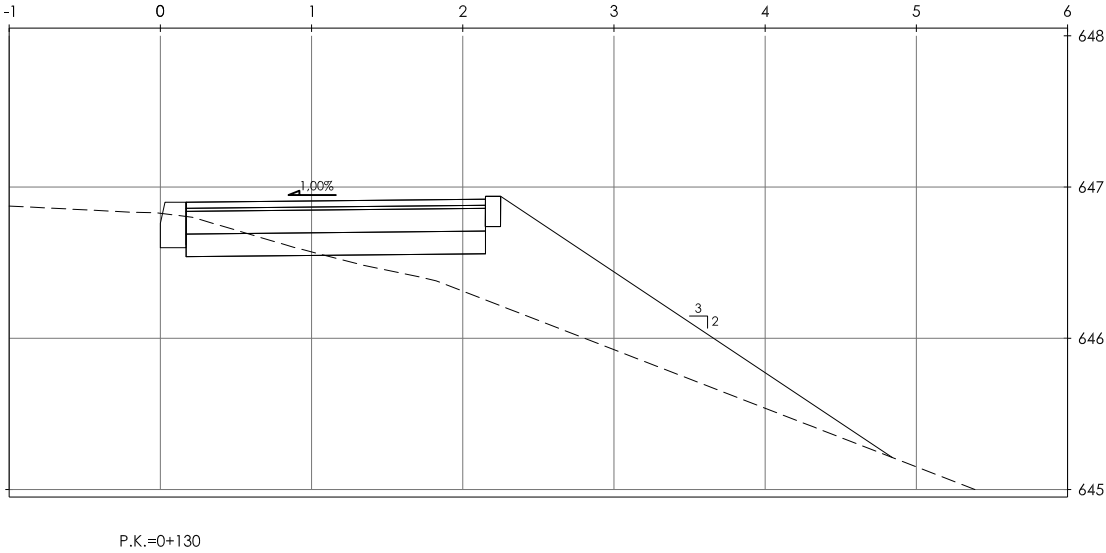
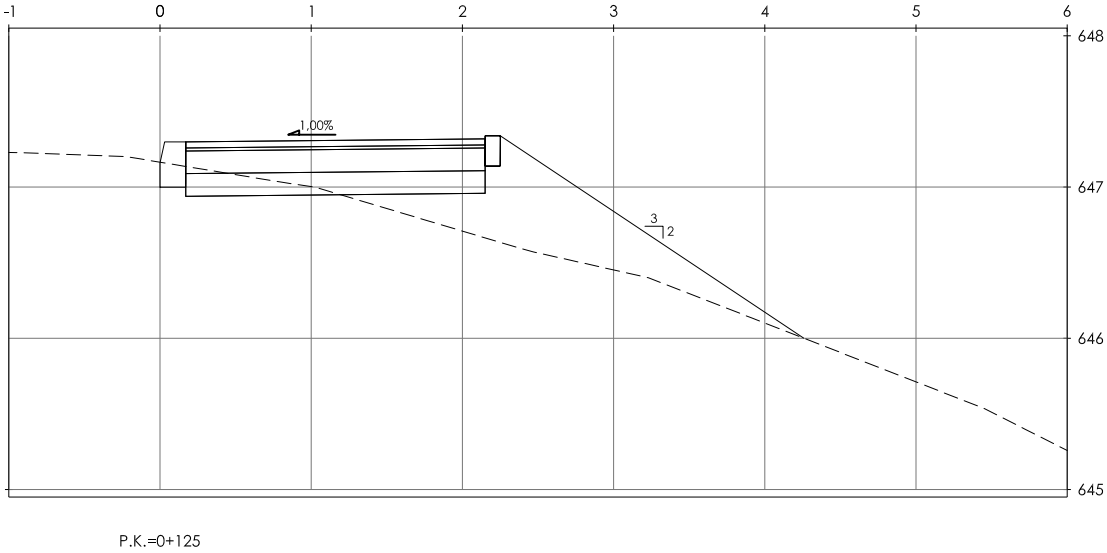
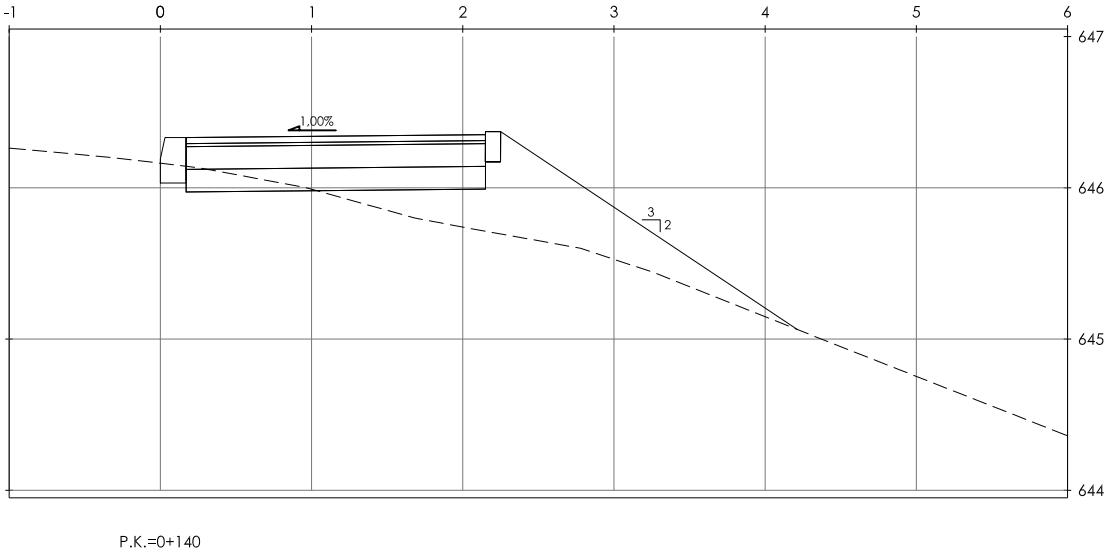
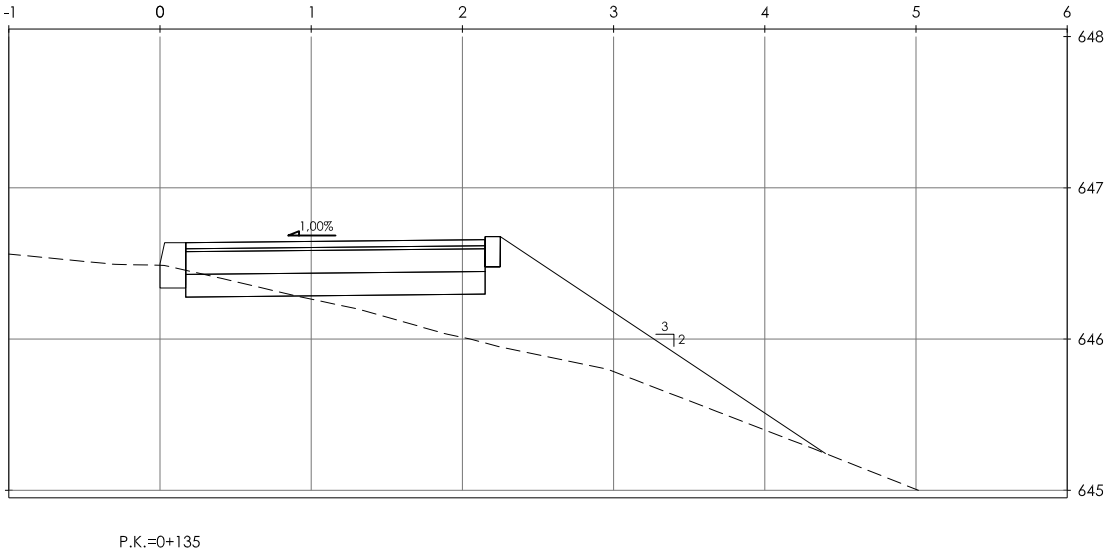
P.K.=0+090

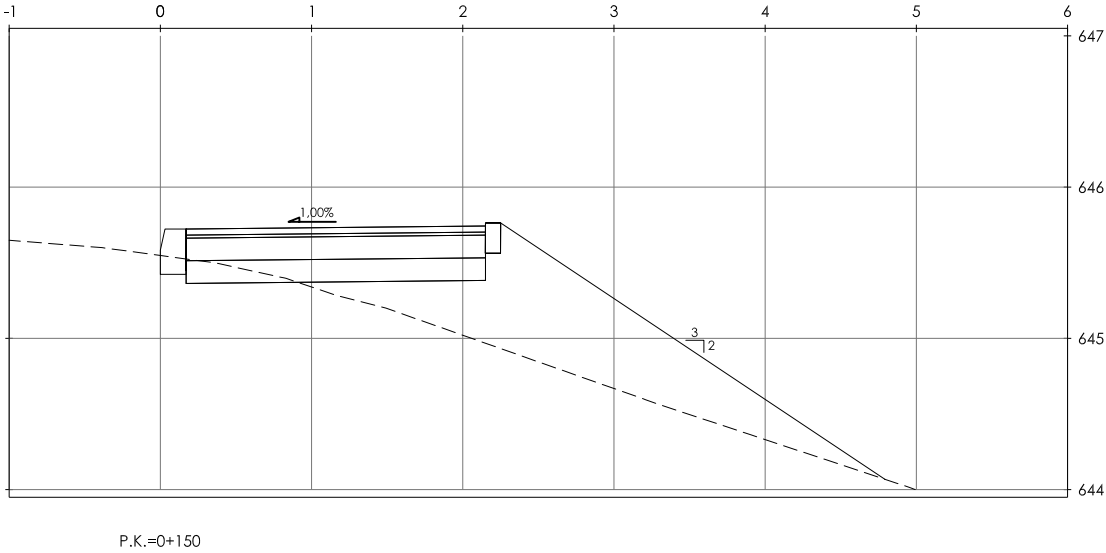
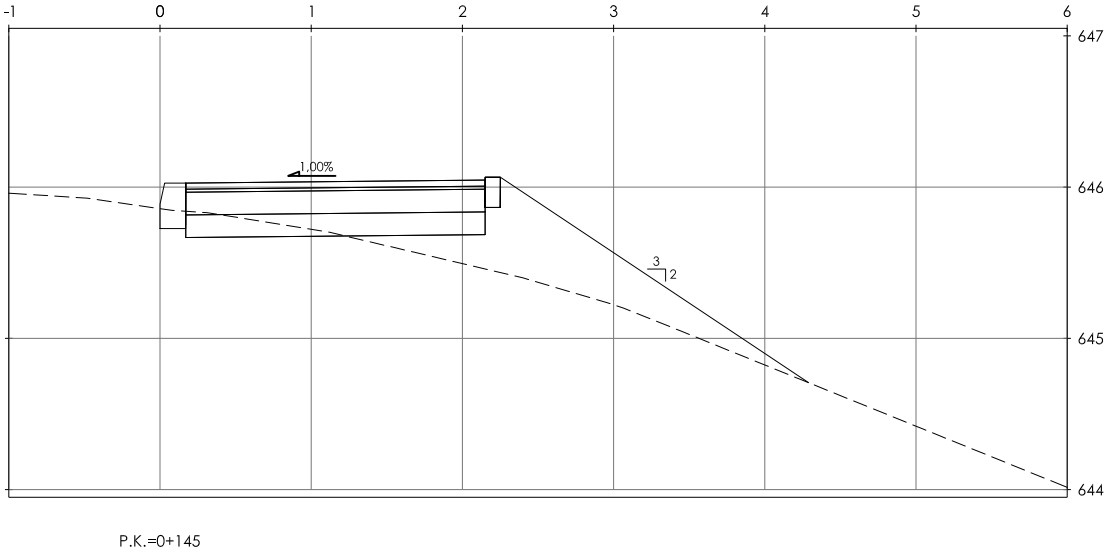
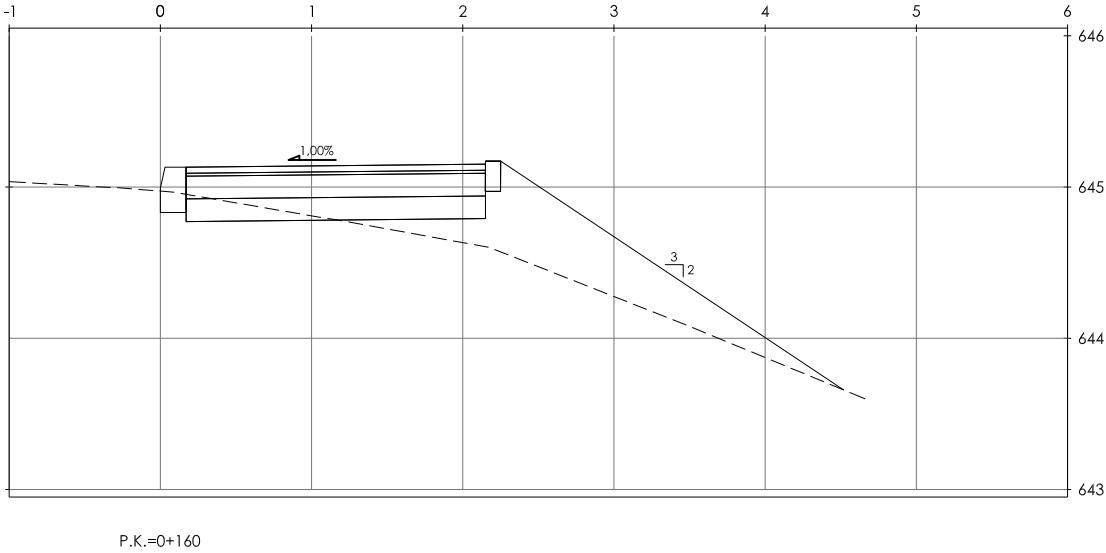
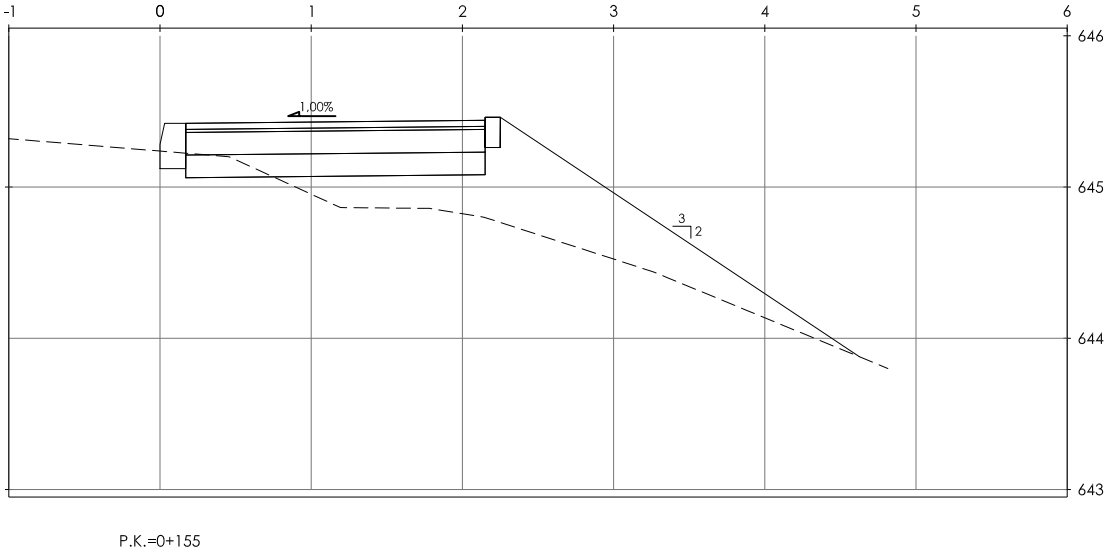
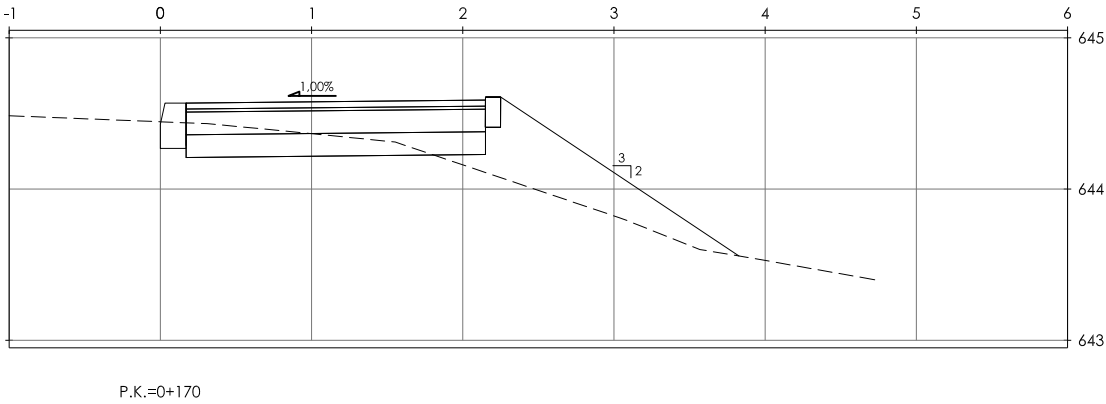
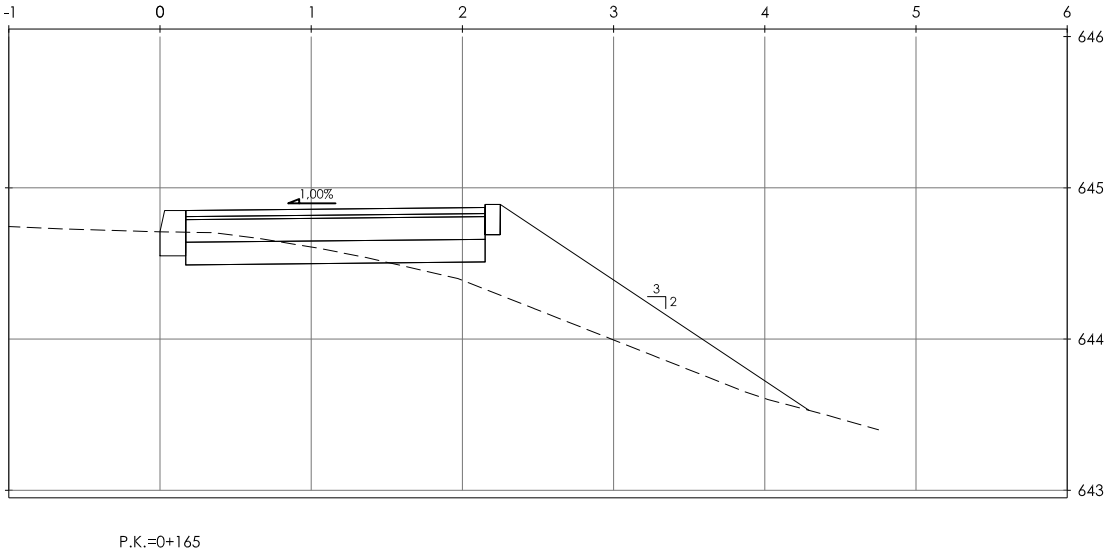


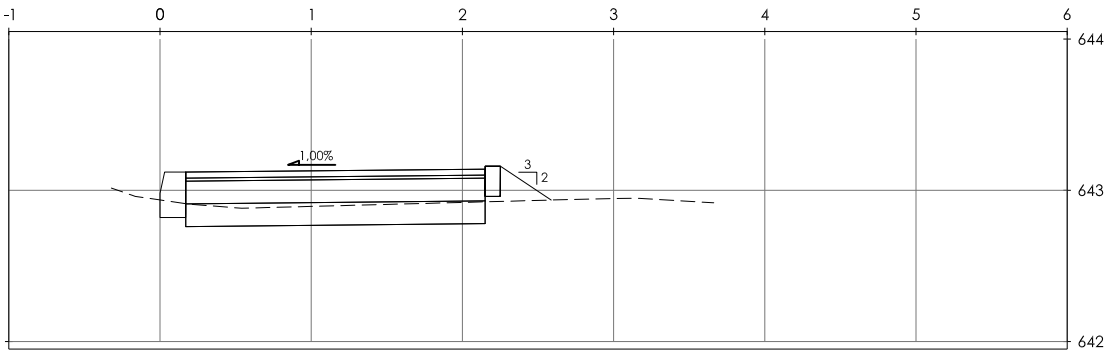
P.K.=0+075



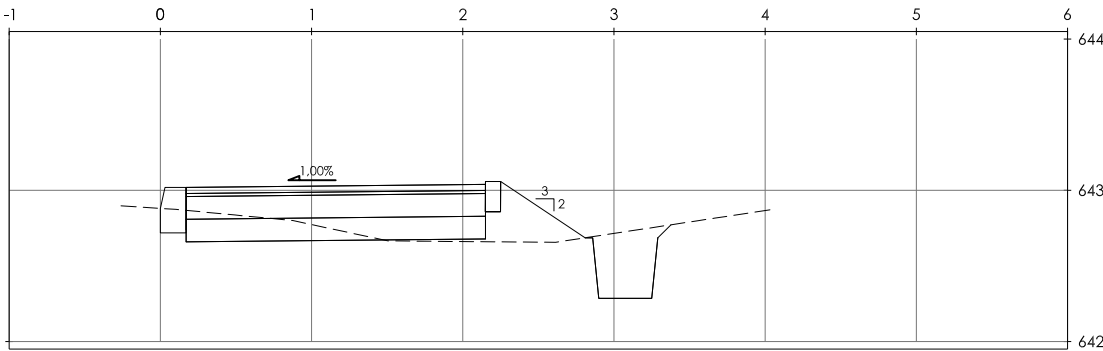
P.K.=0+080



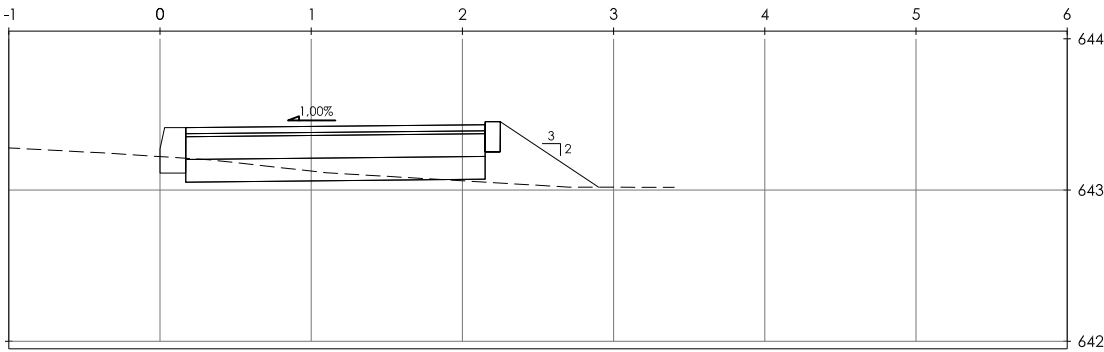




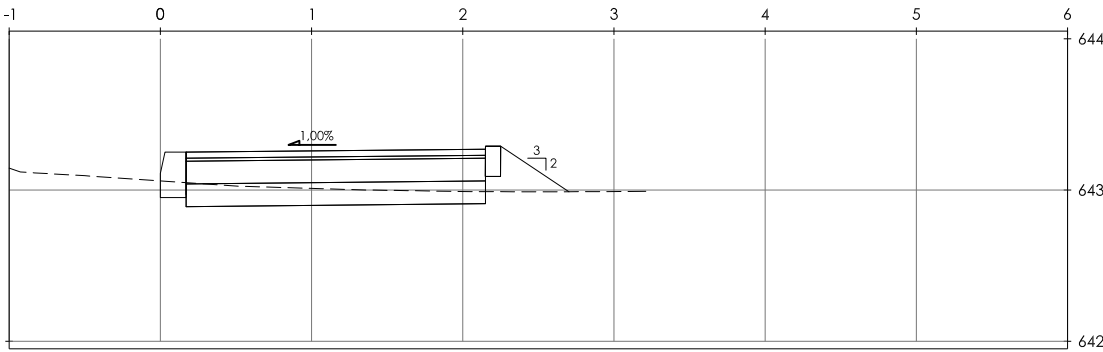
P.K.=0+205



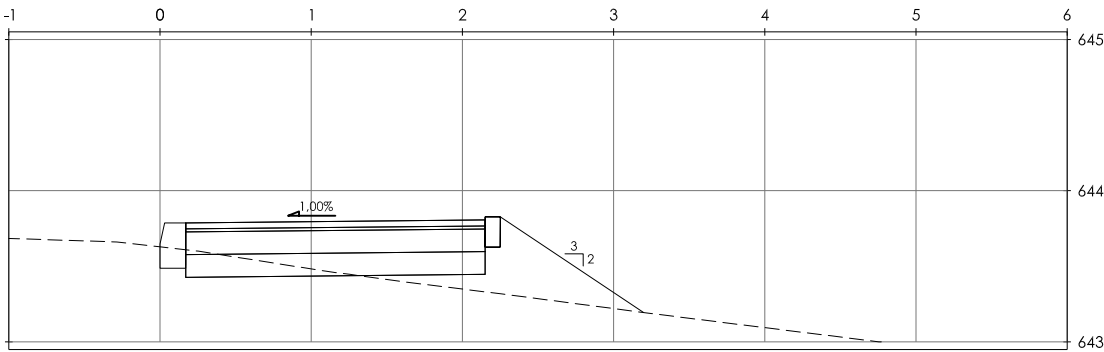
P.K.=0+210



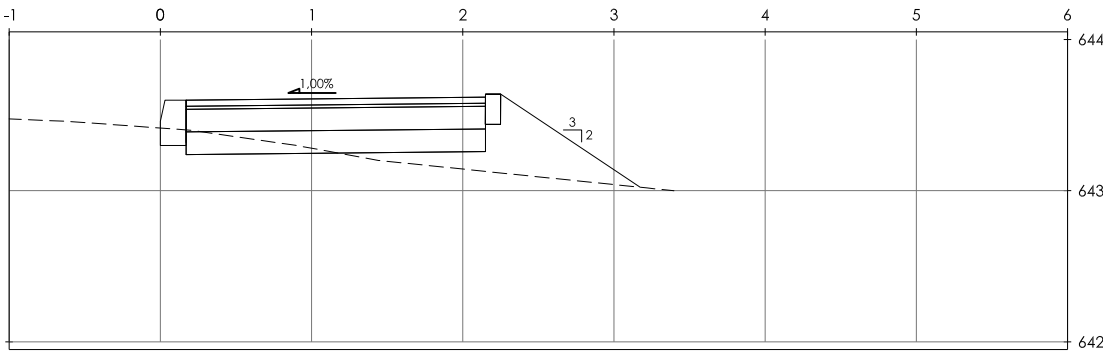
P.K.=0+195



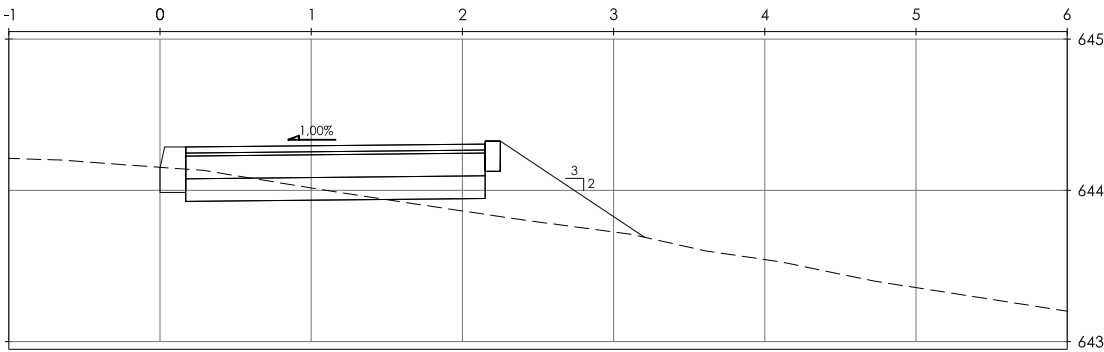
P.K.=0+200



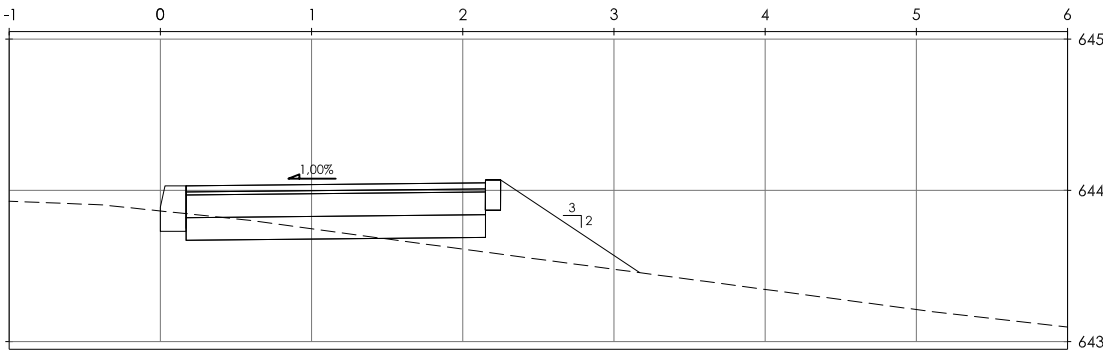
P.K.=0+185



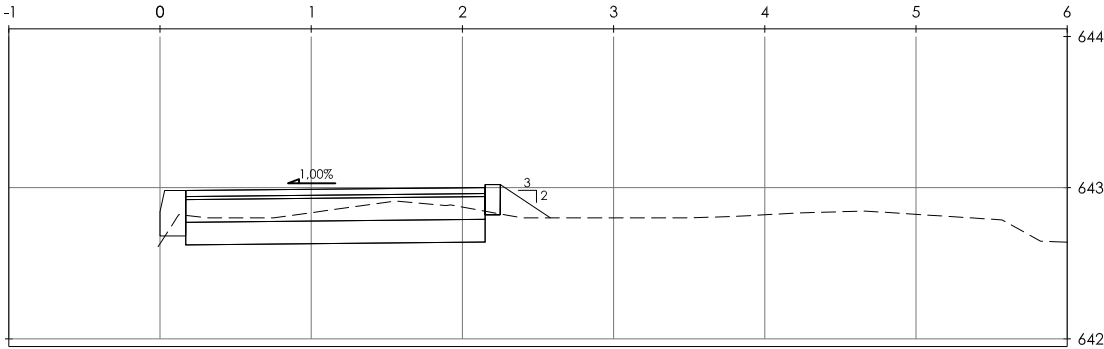
P.K.=0+190



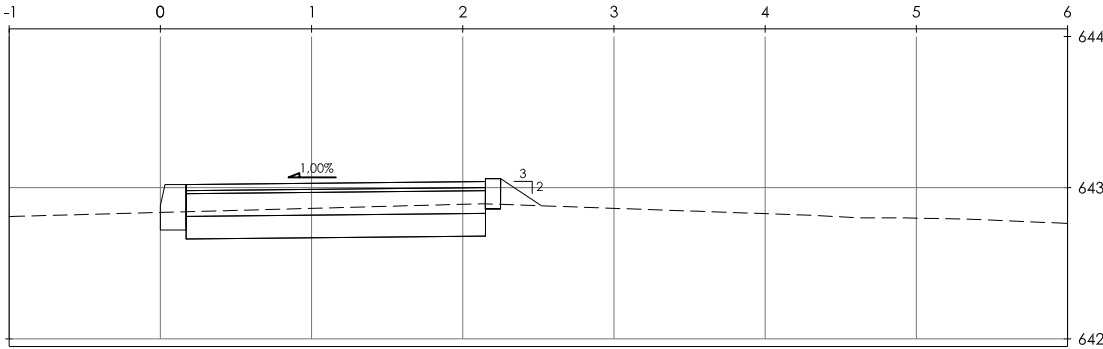
P.K.=0+175



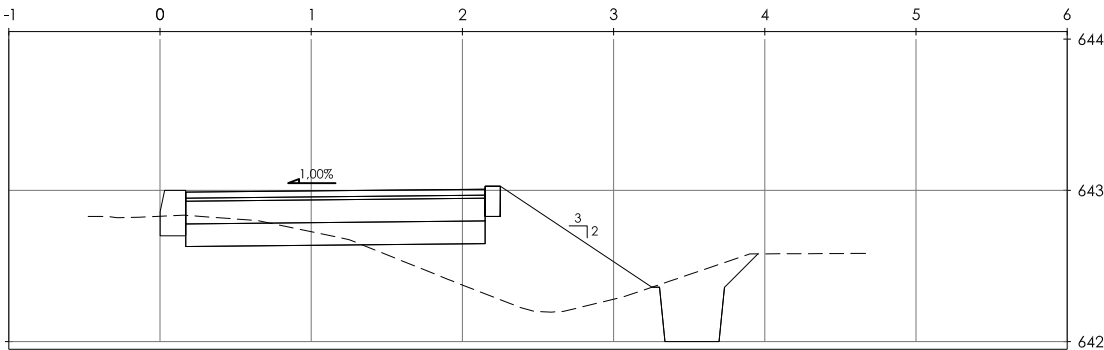
P.K.=0+180



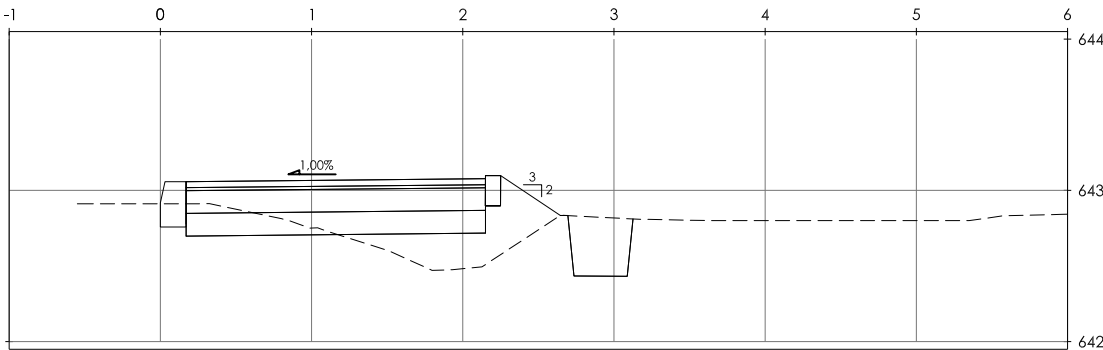
P.K.=0+225



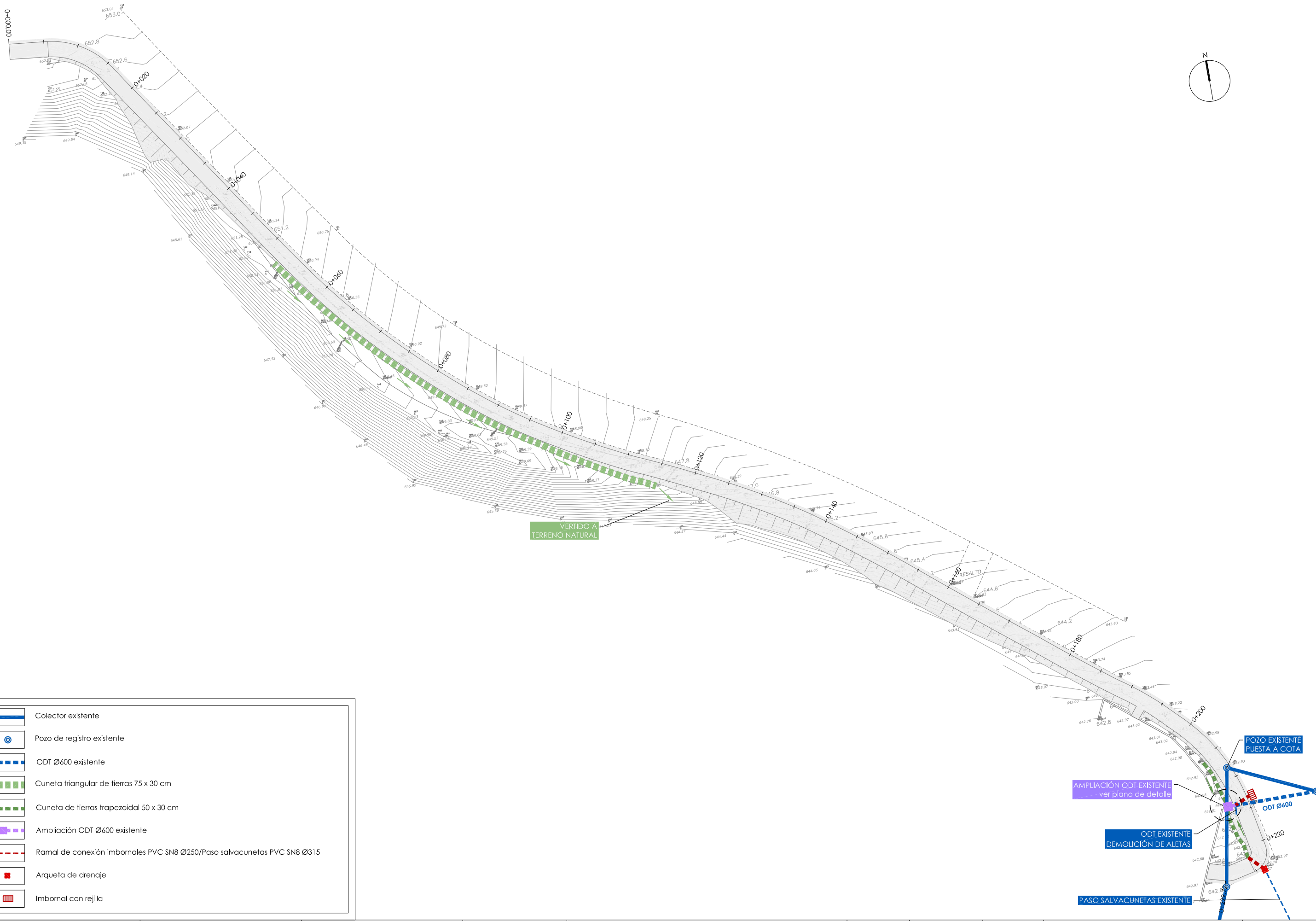
P.K.=0+230



P.K.=0+215



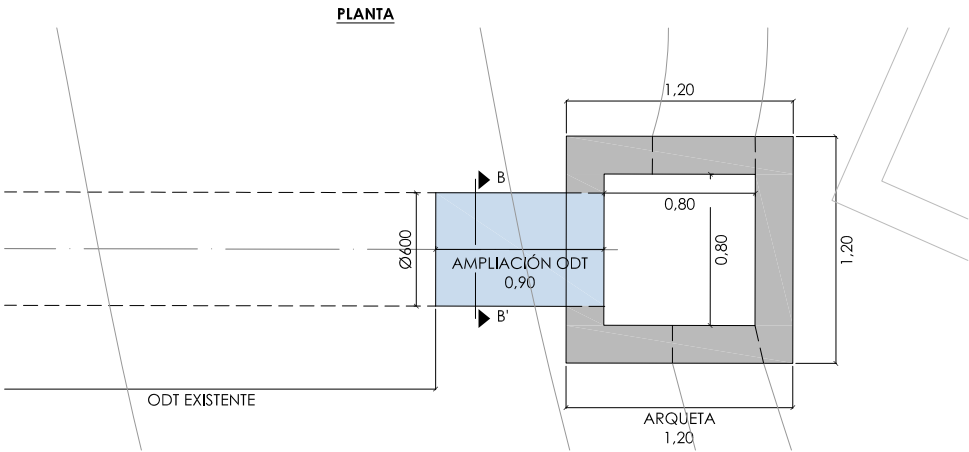
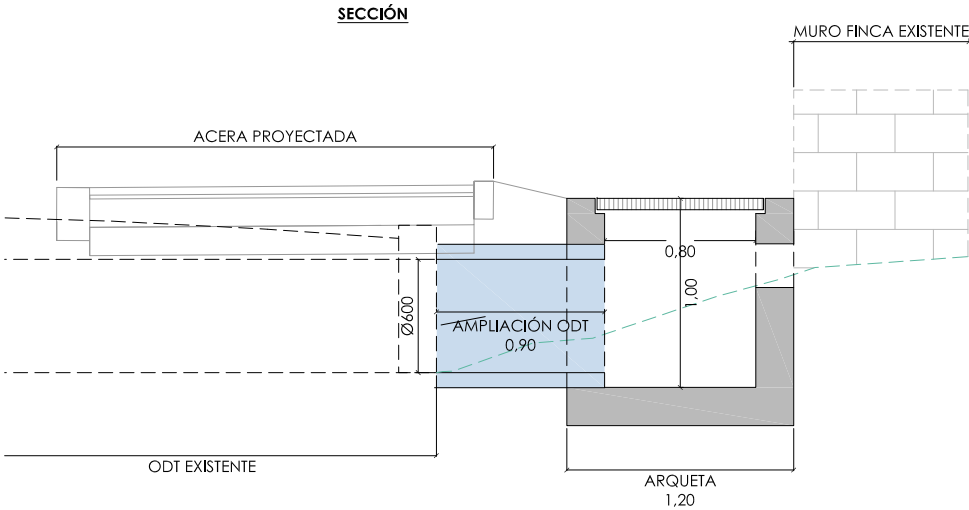
P.K.=0+220



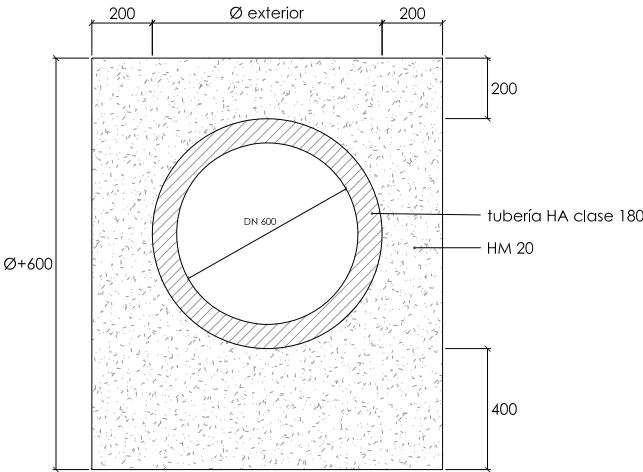
	Colector existente
	Pozo de registro existente
	ODT Ø600 existente
	Cuneta triangular de tierras 75 x 30 cm
	Cuneta de tierras trapezoidal 50 x 30 cm
	Ampliación ODT Ø600 existente
	Ramal de conexión imbornales PVC SN8 Ø250/Paso salvacunetas PVC SN8 Ø315
	Arqueta de drenaje
	Imbornal con rejilla

	Área de Proyectos y Construcción Subdirección General de Planificación, Proyectos y construcción de Carreteras DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto SILVIA ROBLES MONTERO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ	EMPRESA CONSULTORA: treebeca ingeniería	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMEIRA"	CLAVE: 2-MA-411	ESCALA: 1/500 Original A3	FECHA: NOVIEMBRE 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SANEAMIENTO Y DRENAJE PLANTA GENERAL	Nº DE PLANO: 7.1
						EXPEDIENTE: CM-A/SER-20649/22				1 DE 1

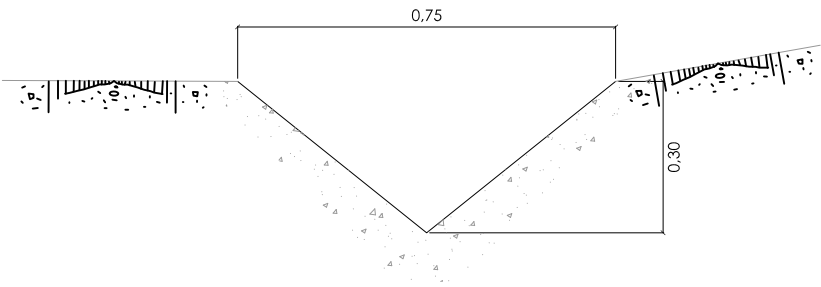
AMPLIACIÓN ODT
E:1/40
cotas en m



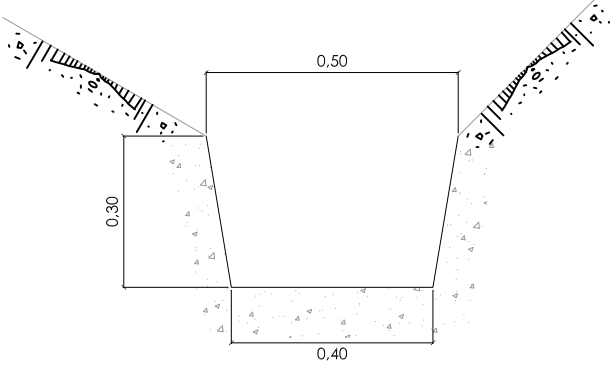
SECCIÓN B-B'
E:1/25
cotas en mm



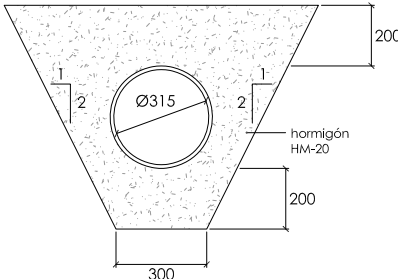
CUNETA TRIANGULAR DE TIERRRAS
E:1/15
cotas en m



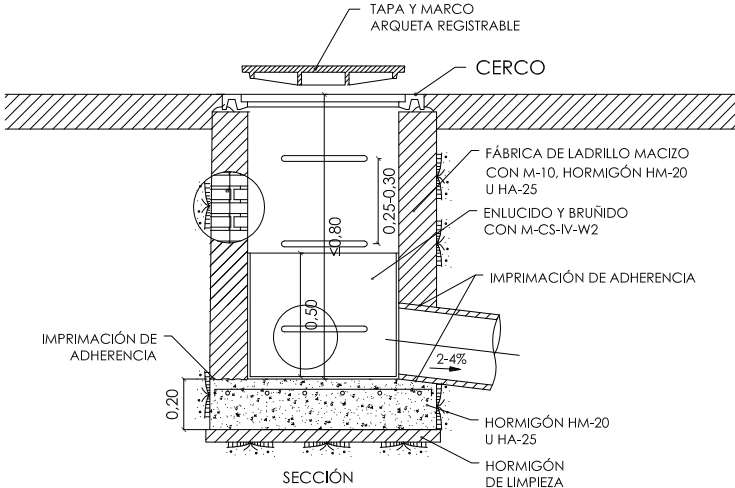
CUNETA TRAPEZOIDAL DE TIERRRAS
E:1/15
cotas en m



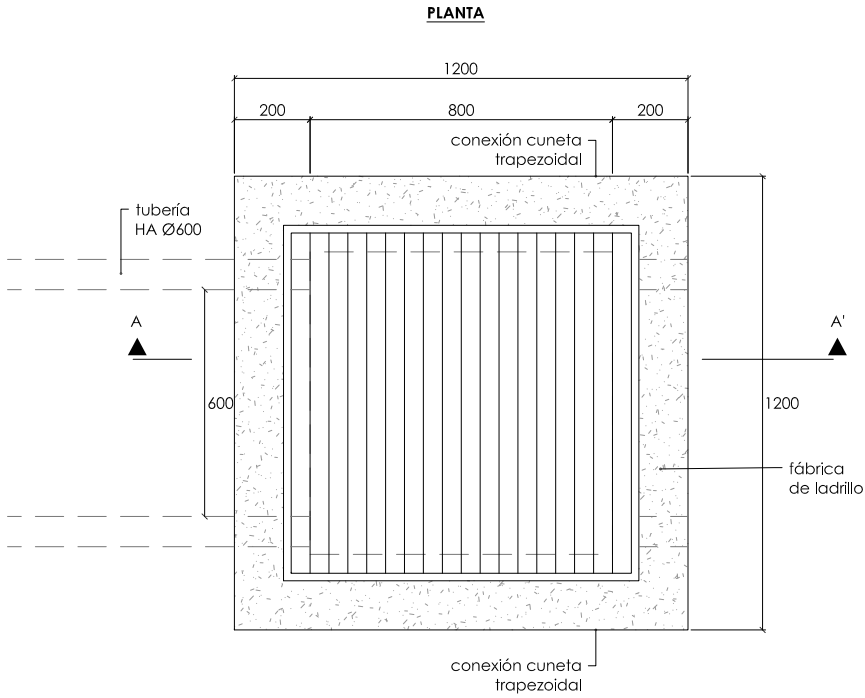
PASO SALVA CUNETAS
E:1/25
cotas en mm



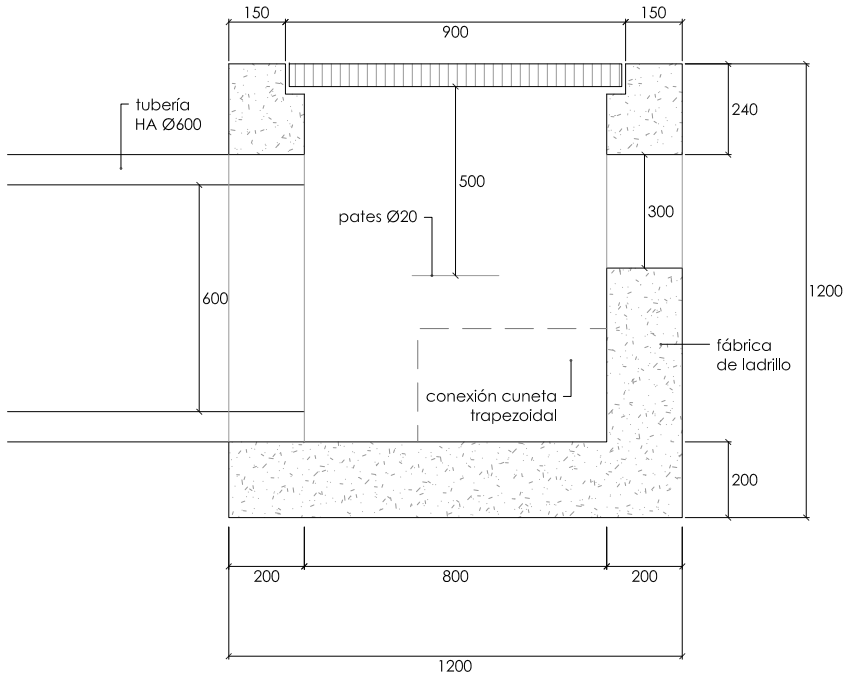
CONEXIÓN DE SALVACUNETAS A ARQUETA
E:1/30
cotas en metros



ARQUETA SUNIDERO
E:1/20
cotas en m



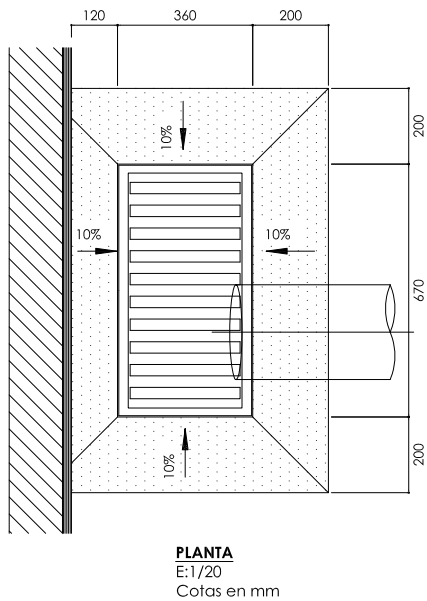
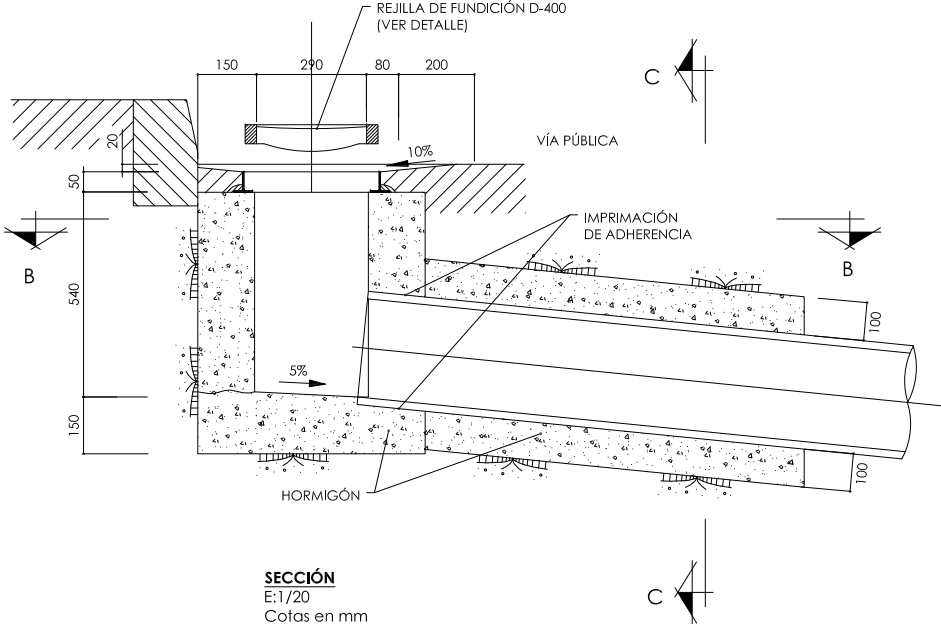
SECCIÓN A-A'



CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

DEFINICION	DEFINICION		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGON	NIVELACION	HL-150	HORMIGON NO ESTRUCTURAL	
	EN MASA	HM-20		
	ARMADO	HA-25/P/20/IIIb	ESTADISTICO	c =1.50
ACERO	ARMADO	B 500 S	NORMAL	s =1.15
	LAMINADO	S-275 JR	NORMAL	s =1.00
EJECUCION	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	q =1.60
				G =1.50

IMBORNAL DE REJILLA IN SITU DE HORMIGÓN, NO SIFÓNICO

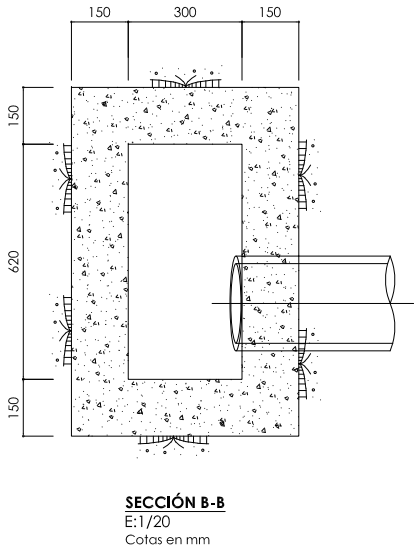


- NOTAS:
- SI UNA VEZ DESENCORADO EXISTIERAN HUECOS O COQUERAS, EN EL HORMIGÓN O EN LA UNIÓN CON LOS TUBOS, SE RELLENARÁN CON MORTERO CON ADICIÓN DE IMPERMEABILIZANTE.
 - LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y LAS PAREDES DE LOS TUBOS EN CONTACTO CON EL HORMIGÓN SE IMPRIMIRÁN CON UNA LECHADA DE ADHERENCIA CON RESINAS INMEDIATAMENTE ANTES DEL HORMIGONADO.

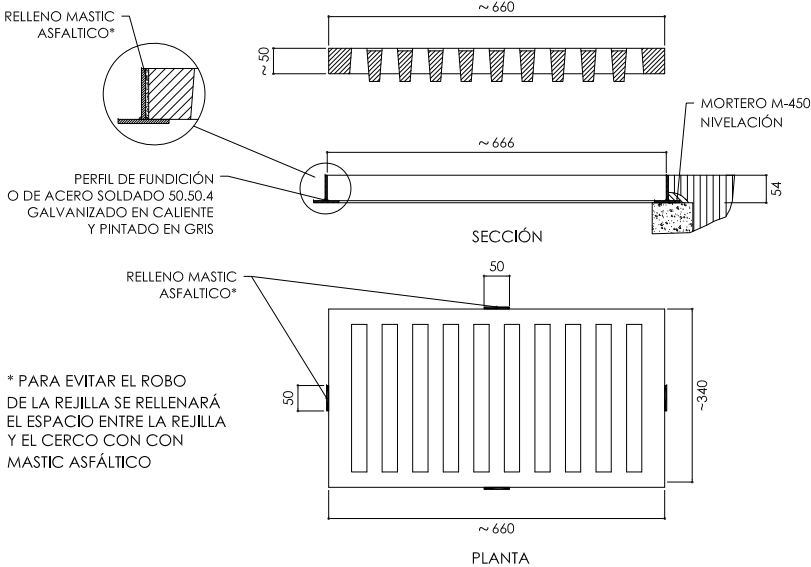
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

ELEMENTO	MATERIALES						EJECUCION	
	HORMIGON			ACERO				
	TIPO	CONTROL	δ_c	TIPO	CONTROL	δ_s	CONTROL	δ_f
TODOS	HA-25/B/20/Qa	NORMAL	1,50	B 500 S	NORMAL	1,15	NORMAL	1,60

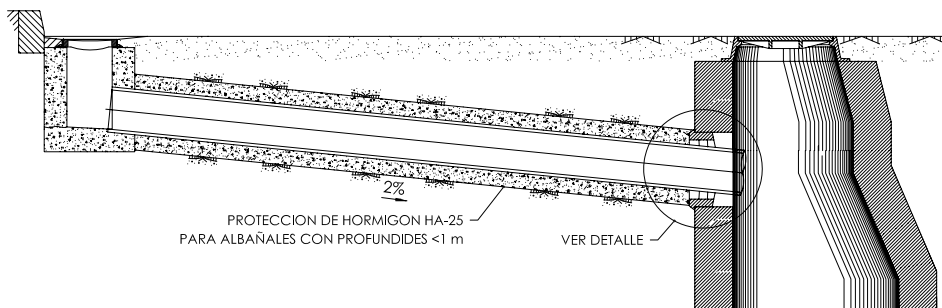
- EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS SERÁ DE 4 cm.
- ADITIVO: PLASTIFICANTE EN POLVO



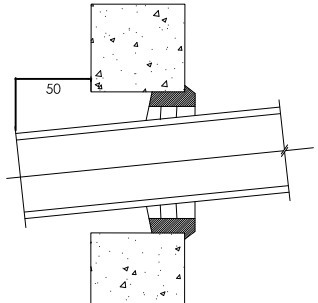
REJILLA CLASE D 400
E:1/15
cotas en mm

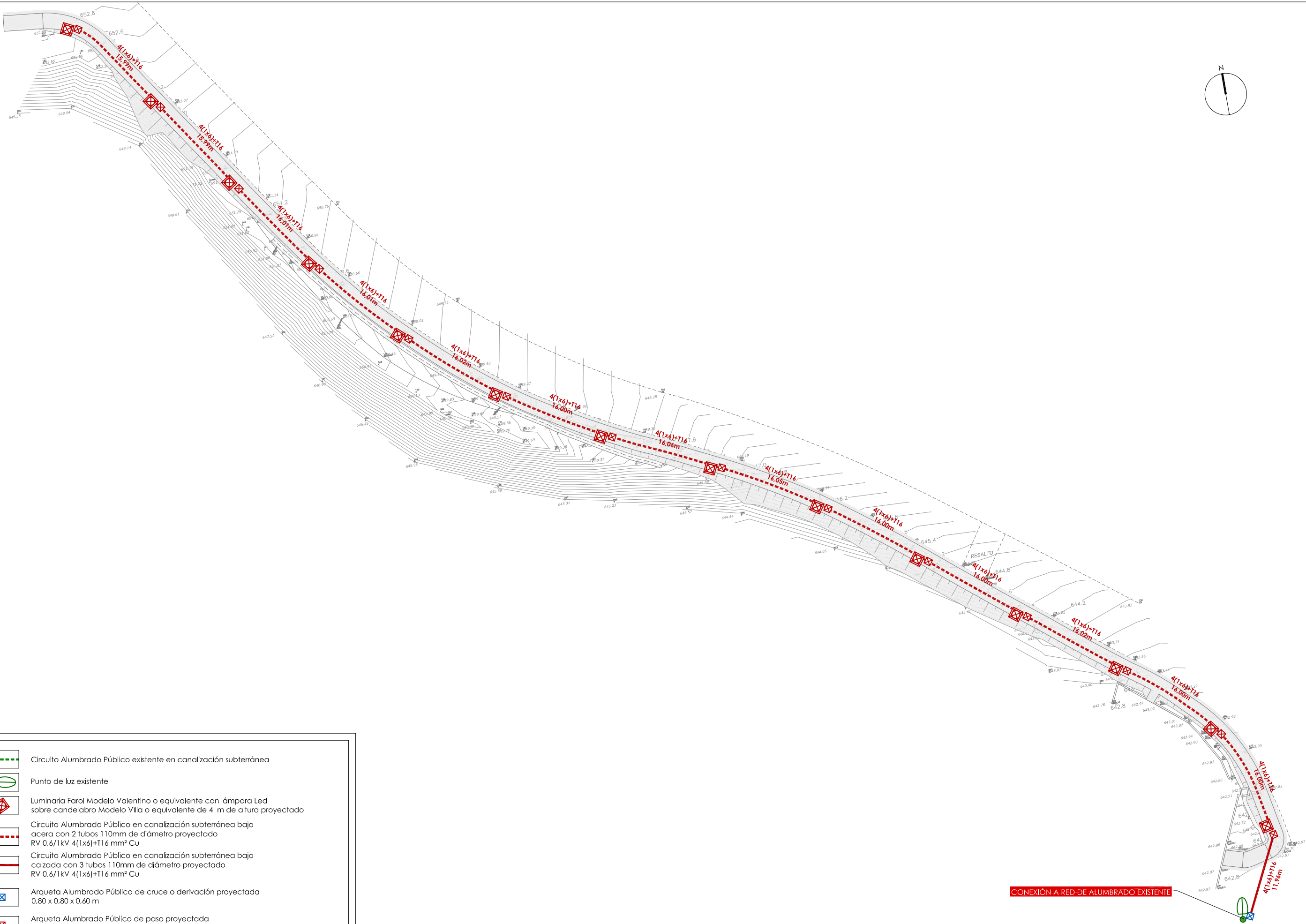
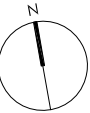


PROTECCION DE HORMIGON HA-25 PARA ALBAÑALES CON PROFUNDIDES <1 m
E:1/50



DETALLE ENTRONQUE A POZO CON JUNTA ELÁSTICA/ESTANCA
E:1/5
 cotas en mm





- Circuito Aluminado Público existente en canalización subterránea
- Punto de luz existente
- Luminaria Farol Modelo Valentino o equivalente con lámpara Led sobre candelabro Modelo Villa o equivalente de 4 m de altura proyectado
- Circuito Aluminado Público en canalización subterránea bajo acera con 2 tubos 110mm de diámetro proyectado RV 0,6/1kV 4(1x6)+T16 mm² Cu
- Circuito Aluminado Público en canalización subterránea bajo calzada con 3 tubos 110mm de diámetro proyectado RV 0,6/1kV 4(1x6)+T16 mm² Cu
- Arqueta Aluminado Público de cruce o derivación proyectada 0,80 x 0,80 x 0,60 m
- Arqueta Aluminado Público de paso proyectada 0,60 x 0,60 x 0,60 m

ACERA PROYECTADA
O EXISTENTE

RELLENO S/ART. 32.32 DEL PCTG

CINTA PLÁSTICA AVISADORA ALUMBRADO PÚBLICO

SUBBASE DE ARENA DE MIGA

2 TUBOS PARA ALUMBRADO Y SEMÁFOROS S/ART. 43.33 DEL PCTG

SUBBASE DE ARENA DE MIGA

0.25 MINIMO

0.30

8.00

0.14

0.15

0.40

Technical drawing of a square manhole cover (CUBA) showing dimensions and components. The drawing includes the following labels and dimensions:

- CINTA PLÁSTICA AVISADORA ALUMBRADO PÚBLICO** (Public lighting warning plastic tape) - points to the top edge of the cover.
- RELLENO S/ART. 32.32 DEL PCTG** (Fill with 32.32 PCTG) - points to the area around the cover.
- 2 TUBOS PARA ALUMBRADO** (2 lighting tubes) - points to the two circular openings in the center of the cover.
- HORMIGÓN HM-20** (HM-20 concrete) - points to the base of the cover.
- 0.10 MINIMO** (Minimum 0.10) - dimension for the top edge of the cover.
- 0.25 MINIMO** (Minimum 0.25) - dimension for the side edge of the cover.
- 0.60** - overall width dimension.
- 0.25** - distance from the center of the cover to the side edge.
- 0.30** - distance from the center of the cover to the bottom edge.

FIRME PROYECTADO O EXISTENTE

ARENA DE MIGA PARA RELLENO
S/ART. 32.32 DEL PCTG

CINTA PLÁSTICA AVISADORA
ALUMBRADO PÚBLICO

HORMIGÓN HM - 20

HORMIGONADO EN DOS FASES

3 TUBOS PARA ALUMBRADO Y SEMÁFOROS
S/ART.43.33 DEL PCTG

0.40

0.10

0.11

0.25 MÍNIMO

0.40 MÍNIMO

0.9

SECCIÓN TIPO

ACERA

0.15 0.578 0.15

0.561

0.525

A

0.60

0.14

0.80

0.10

0.10

0.10

TERRENO NATURAL COMPACTADO

0.17 0.538 0.17

SECCIÓN A-A

HORMIGÓN HM-20 O FABRICA DE LADRILLO MACIZO CON M-250 DE 1/2 PIE ESPESOR REVESTIDA INTERIORMENTE CON ENFOSCADO FRATASADO CON M-450

3 TUBOS Ø 110

Este diagrama ilustra el procedimiento de soldadura para la derivación de un cable de cobre con aislamiento VV-750 V. El diagrama está dividido en dos secciones: la izquierda muestra el detalle de la soldadura en la junta, y la derecha muestra la conexión al sistema de puesta a tierra.

Detalles de la soldadura (izquierda):

- SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA:** Indica el tipo de soldadura utilizada en la unión.
- CABLE Cu VV750V 35 mm². V/A PARA CONEXIÓN Y MÍN. 16 mm². PARA LA RED EQUIPOTENCIAL:** Especifica el tipo y calibre del cable de cobre utilizado.
- CABLE DE COBRE CON AISLAMIENTO VV-750 V. COLOR VERDE AMARILLO:** Describe el aislamiento del cable de derivación.
- PELAR LAS JUNTAS 10 cm. ANTES DE SOLDAR:** Indica la preparación necesaria antes de la soldadura.

Detalle de la conexión a tierra (derecha):

- BÁCULO O CENTRO DE MANDO:** Señala el punto de conexión principal en el armario.
- TORNILLO DE PUESTA A TIERRA (LATÓN):** Indica el hardware utilizado para fijar el cable.
- TERMINAL DE PRESIÓN:** Señala el punto de conexión del cable al tornillo.
- CONDUCTOR DE COBRE CON AISLAMIENTO VV - 750V (verde - amarillo) 35 mm²:** Especifica el cable de cobre con aislamiento utilizado para la puesta a tierra.

DETALLE DE SOLDADURA DE DERIVACIÓN

0.578
0.561
0.525
0.150
SUPERFICIE DE LA ACERA
35 mm \pm
A
RED DE TIERRA M/N. 16 mm \pm
HORMIGÓN HM-20 O FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO CON M-250 DE 1/2 PIE ESPESOR Y ENFOSCADO FRATASADO CON M-450 INTERIOR
0.17
0.702
PLACA DE COBRE DE 2 mm. S/ UNE EN 1982 UNE EN 1652
PUNTO DE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
CABLE PRINCIPAL DE TIERRA VV750V Cu-35 mm.2 V/A
PERRILLO (INOX.)
0.50
0.50
ÁNGULO DE DOBLADO DE SOLAPAS ENTRE 5° Y 30°
0.002
COTAS EN METROS

NOTA: LAS PLACAS DE TIERRA PUEDEN IR EN ARQUETA DE TIERRA O EN ARQUETA PREFABRICADA.

- La sección del conductor de salida de placa, será como mínimo 35 mm \pm 2 Cu vV750v verde-amarillo
- Se instalará una placa en cada elemento metálico accesible a las personas.
- La resistencia máxima del sistema será igual ó inferior a 5 ohmios cuando exista red equipotencial y hasta 30 ohmios con tierras independientes.

SELLADO INTERIOR DE TUBOS
CON ESPUMA DE POLIURETANO
DESPUES DE CABLEAR

0.538
0.561
0.878

A

PLANTA-SECCIÓN

COTAS EN METROS

ENTRADA A CIMENTACIÓN

A

0.538

0.561

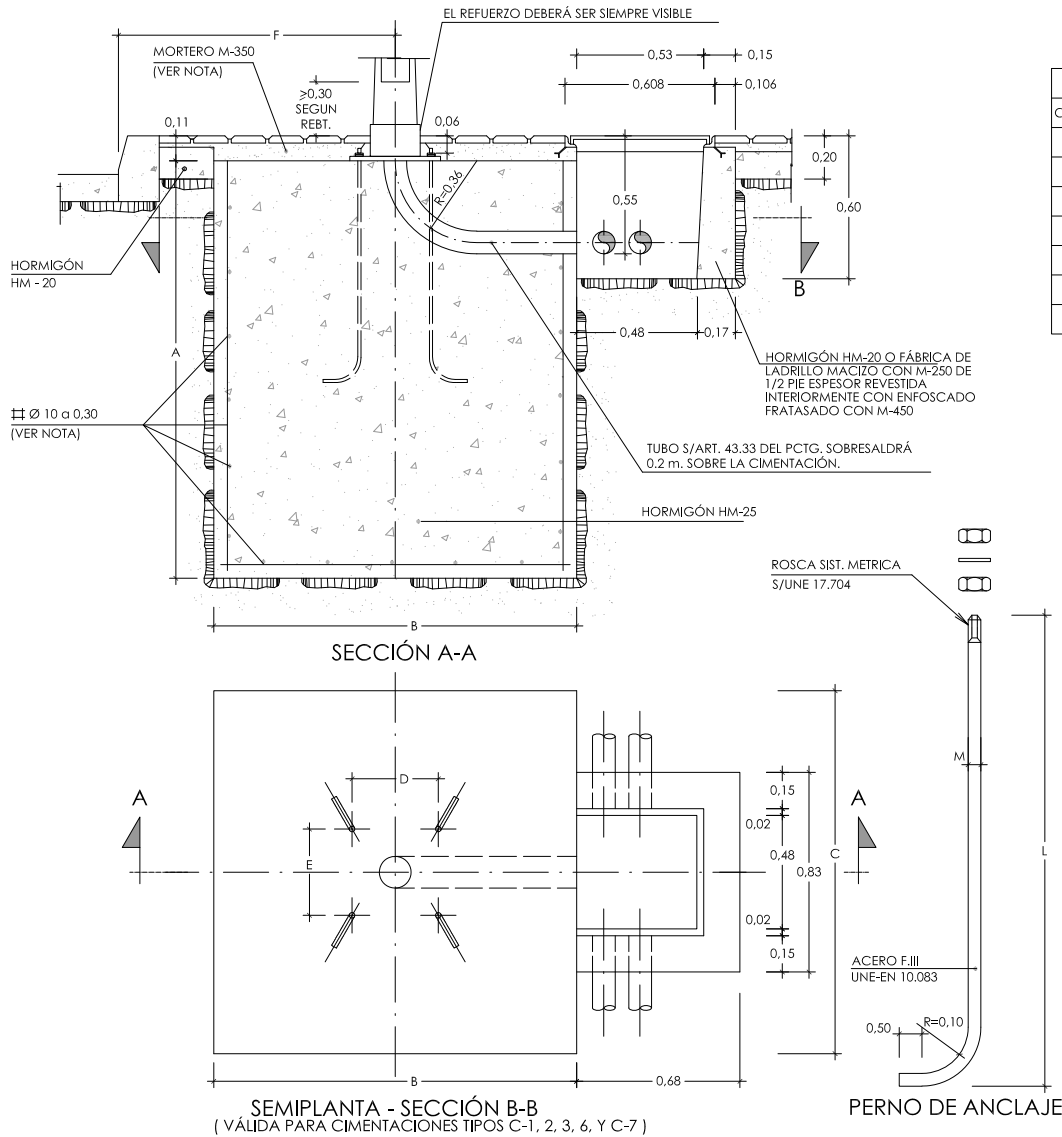
0.878

A

SILLADO INTERIOR DE TUBOS CON ESPUMA DE POLIURETANO DESPUES DE CABLEAR

PLANTA-SECCIÓN

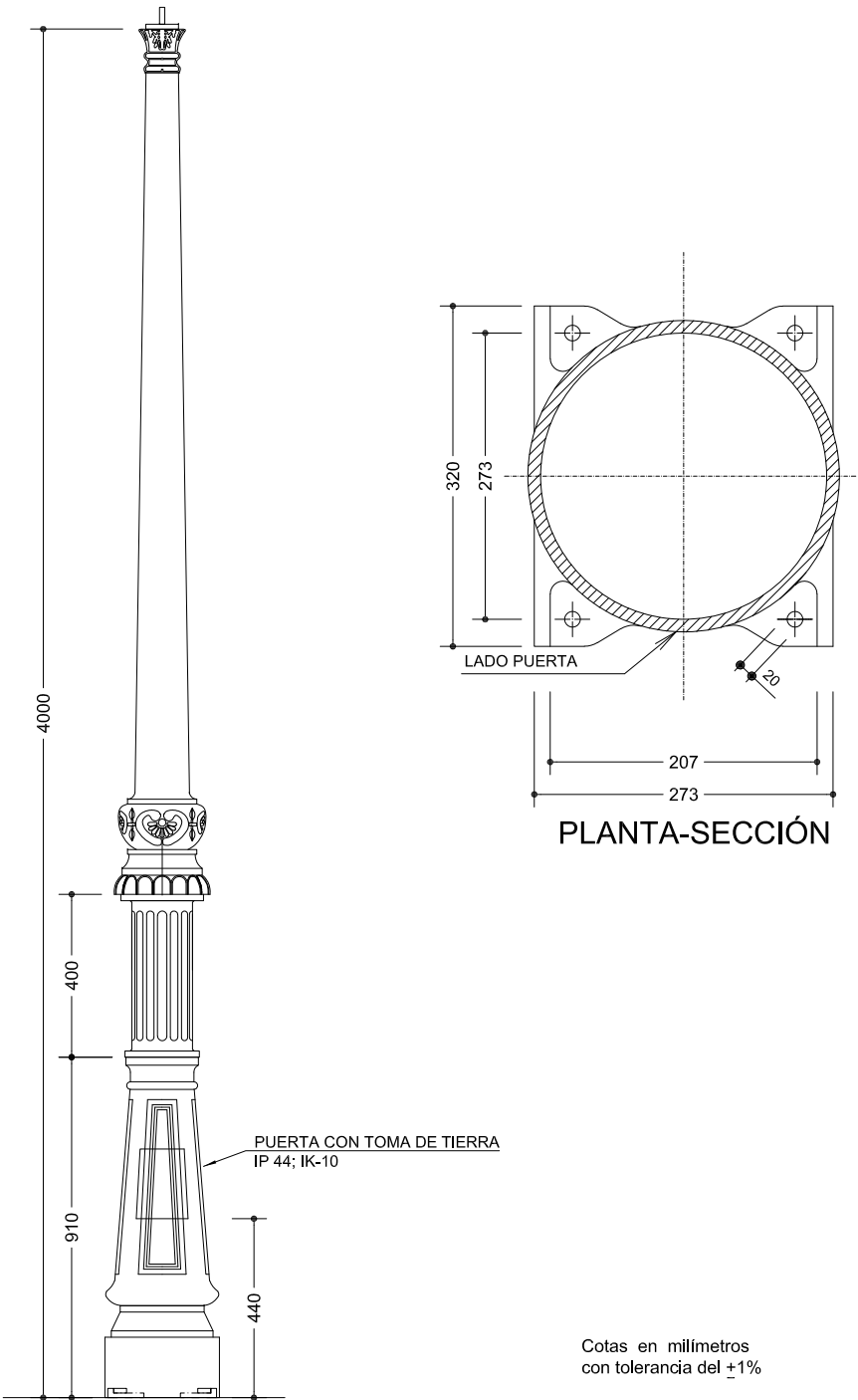
CIMENTACIONES DE SOPORTES HASTA 18 m. DE ALTURA



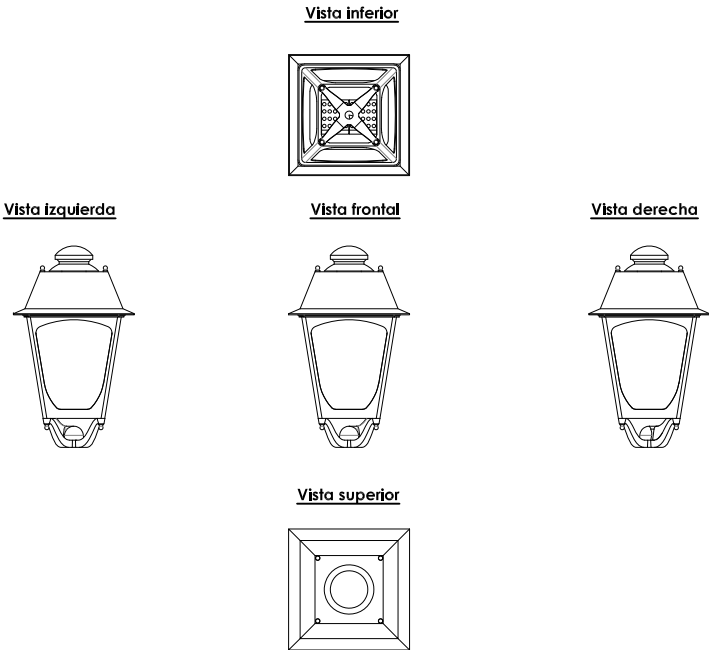
CIMENT.	TIPO	DIMENSIONES EN CENTIMETROS						
		F	A	B	C	L	D	E
C-1	COLUMNA DE 4 m Y 6 m.	80	70	70	70	50	21,5	21,5
C-2	CANDELABRO MODELO VILLA CALATRAYA	80	70	70	70	50	20,7	27,3
C-3	COLUMNA O BÁCULO DE 8 A 12 m.	80	120	80	80	70	28,5	28,5
C-4	CANDELABRO MODELO FERNANDO VII Y RIBERA	80	120	80	80	70	-	-
C-5	CANDELABRO MODELO BAILEN MONUMENTAL Y CLÁSICO	80	120	100	100	70	-	-
C-6	COLUMNA O BÁCULO DE 14 m.	-	180	160	160	100	28,5	28,5
C-7	COLUMNA O BÁCULO DE 16 Y 18 m.	-	180	160	160	100	35	35

- LA ARMADURA DE LA CIMENTACIÓN DE LOS SOPORTES SÓLO IRÁ EN LOS BÁCULOS DE 16 Y 18m. DE ALTURA Y SERÁ DE ACERO B-400S EN BARRAS CORRUGADAS.
- CUANDO LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE ESTÉ SITUADA EN ZONAS TERRIZAS O AJARDINADAS SE RELLENARÁ CON HORMIGÓN HM-12,5 EL VOLUMEN COMPRENDIDO ENTRE LA CARA SUPERIOR DE LA CIMENTACIÓN Y LA RASANTE DE DICHA ZONA (e=0,11 m.) S/ART. 43.40 DEL PCTG.

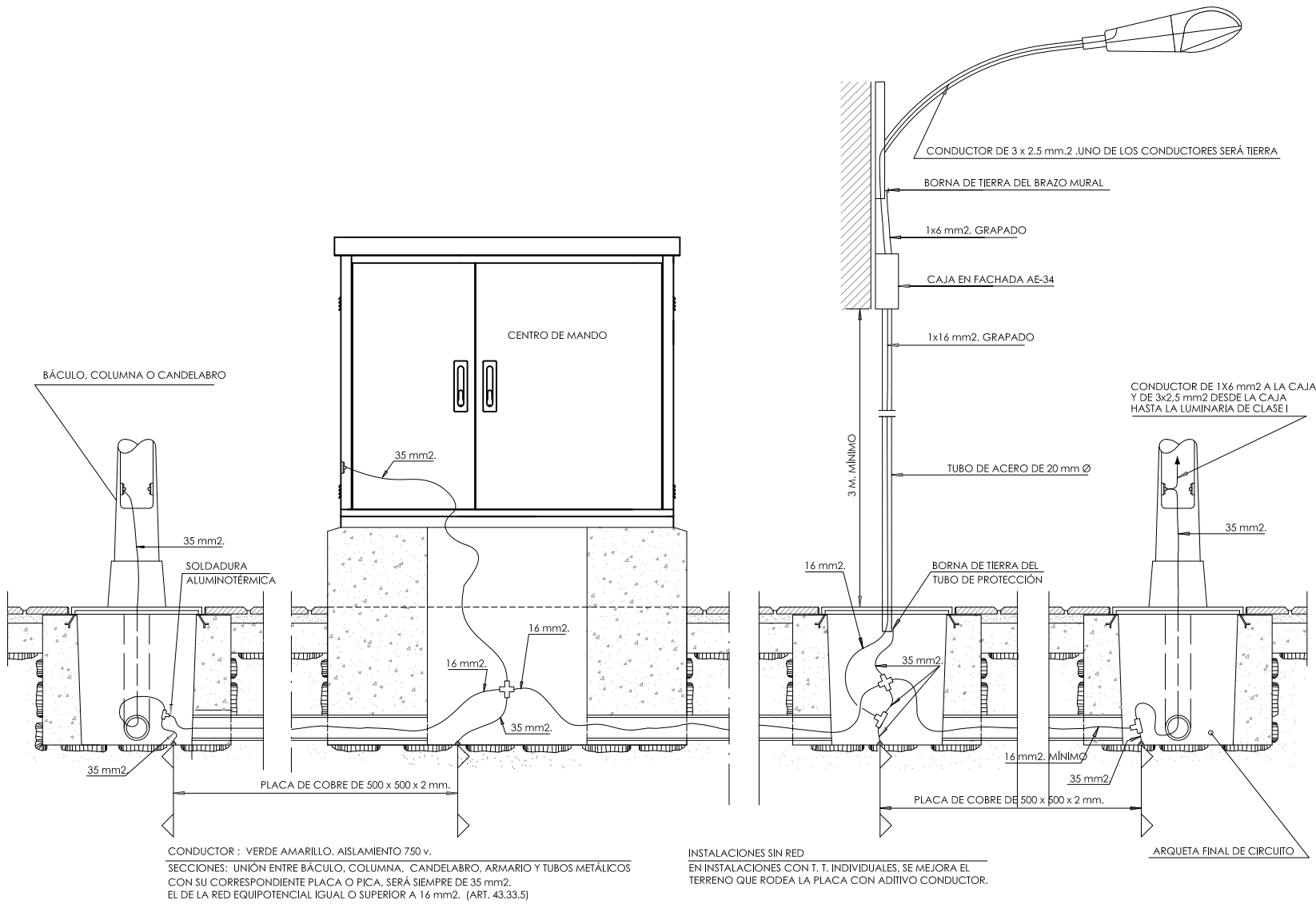
PAR DE APRIETE DE LAS TUERCAS	
ALTURA (m.)	PAR DE APRIETE (m.Kp)
3 A 6	8,5 A 10
8 A 12	17 A 20
14 A 18	25 A 35



FAROL MODELO VALENTINO O EQUIVALENTE



INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA. CONJUNTO



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO:

Firmado electrónicamente en la Portada
y Memoria del Proyecto
SILVIA ROBLES MONTERO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

Firmado electrónicamente en la Portada
y Memoria del Proyecto
ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ

EMPRESA CONSULTORA:
treebeca
ingeniería

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMEÑA"

CLAVE:
2-MA-411
EXPEDIENTE:
CM-A/SER-20649/22

ESCALA:

S/E
Original A3

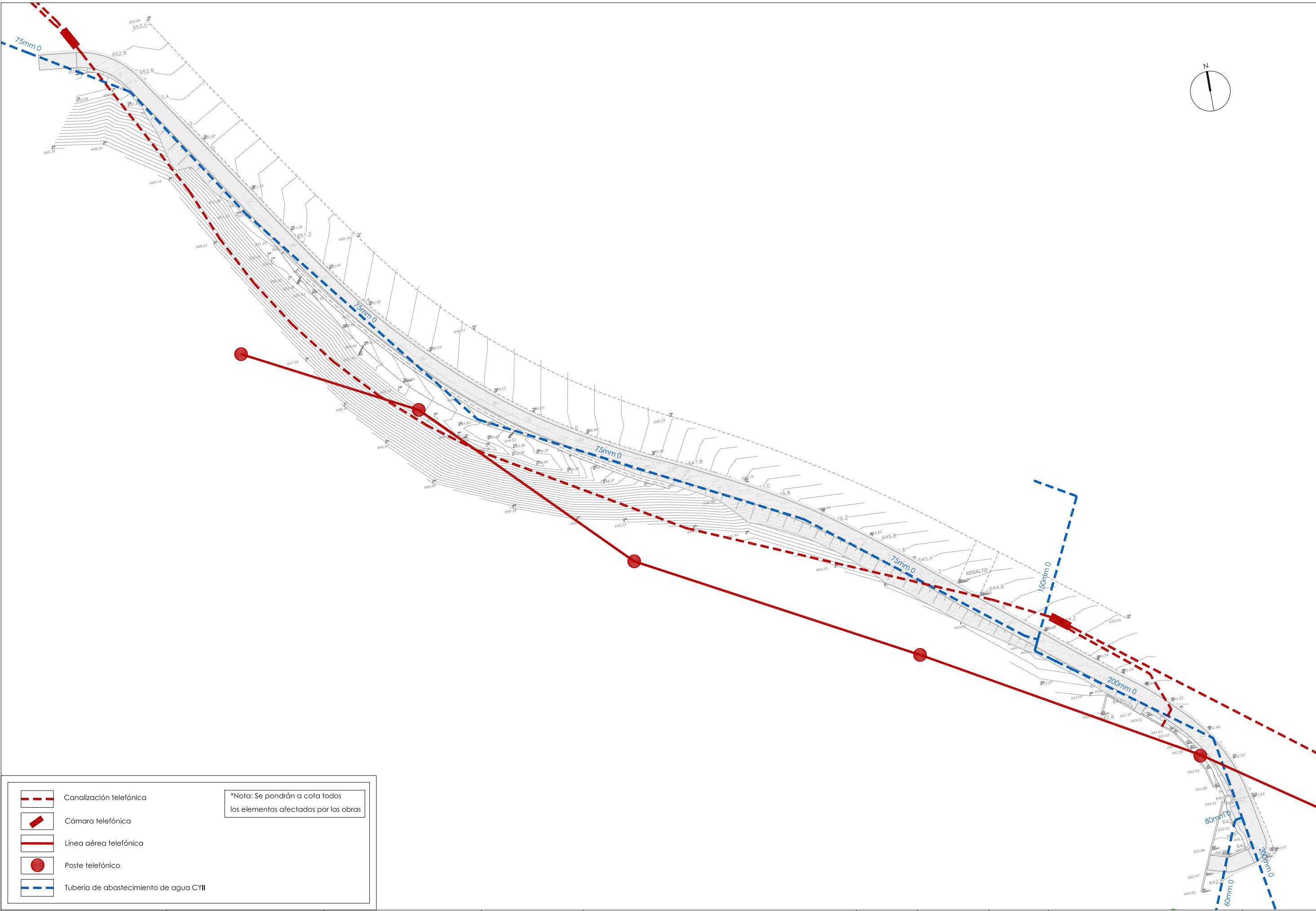
FECHA:

NOVIEMBRE
2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

ALUMBRADO PÚBLICO
DETALLES

Nº DE PLANO:
8.2
3 DE 3



Canalización telefónica

Cámara telefónica

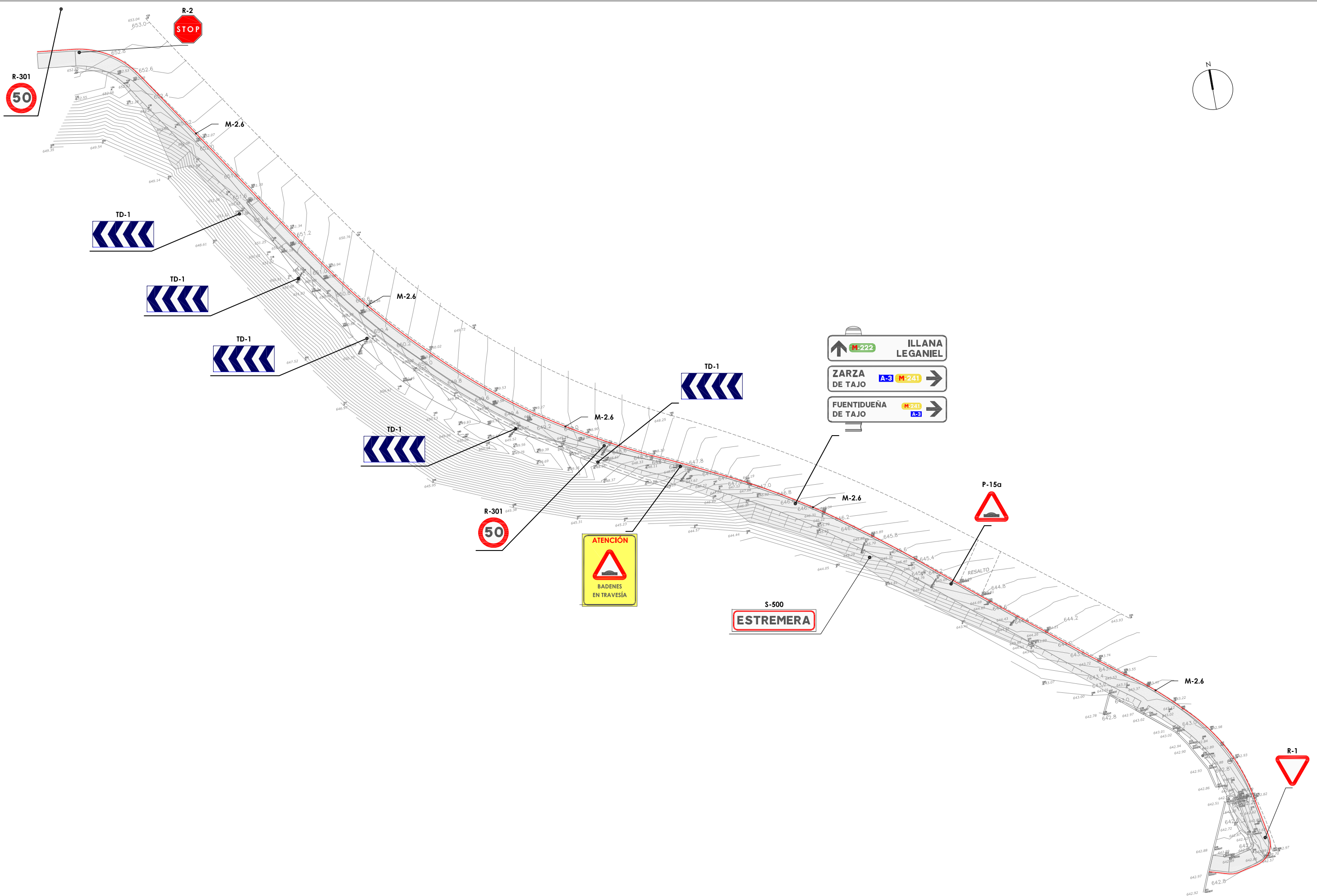
Línea aérea telefónica

Poste telefónico

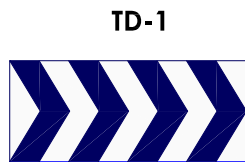
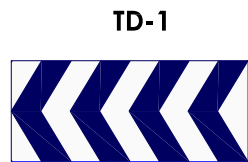
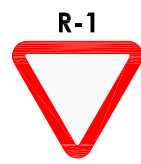
Tubería de abastecimiento de agua CYII

*Nota: Se pondrán a cota todos los elementos afectados por las obras

	Área de Proyectos y Construcción Subdirección General de Planificación, Proyectos y construcción de Carreteras DIRECCIÓN GENERAL DE TRANSPORTES CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto SILVIA ROBLES MONTERO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ	EMPRESA CONSULTORA: treebeca ingeniería	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"	CLAVE: 2-MA-411	ESCALA: 1/500 Original A3	FECHA: NOVIEMBRE 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SERVICIOS AFECTADOS PLANTA GENERAL	Nº DE PLANO: 9
						EXPEDIENTE: CM-A/SER-20649/22				1 DE 1



	Área de Proyectos y Construcción Subdirección General de Planificación, Proyectos y construcción de Carreteras DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto SILVIA ROBLES MONTERO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ	EMPRESA CONSULTORA: 	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMEIRA"	CLAVE: 2-MA-411	ESCALA: 1/500 Original A3	FECHA: NOVIEMBRE 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN PLANTA GENERAL	Nº DE PLANO: 10.1
						EXPEDIENTE: CM-A/SER-20649/22				1 DE 1



- NOTAS :
1. LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGÚN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MOPU.
 2. LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARÁN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACÍA EL TRÁFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ÁNGULO DE 5-10° CON LA NORMAL DEL EJE.

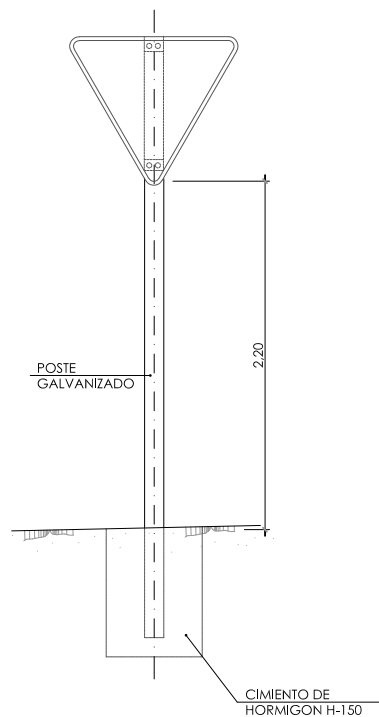
MARCAS VIALES LONGITUDINALES

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

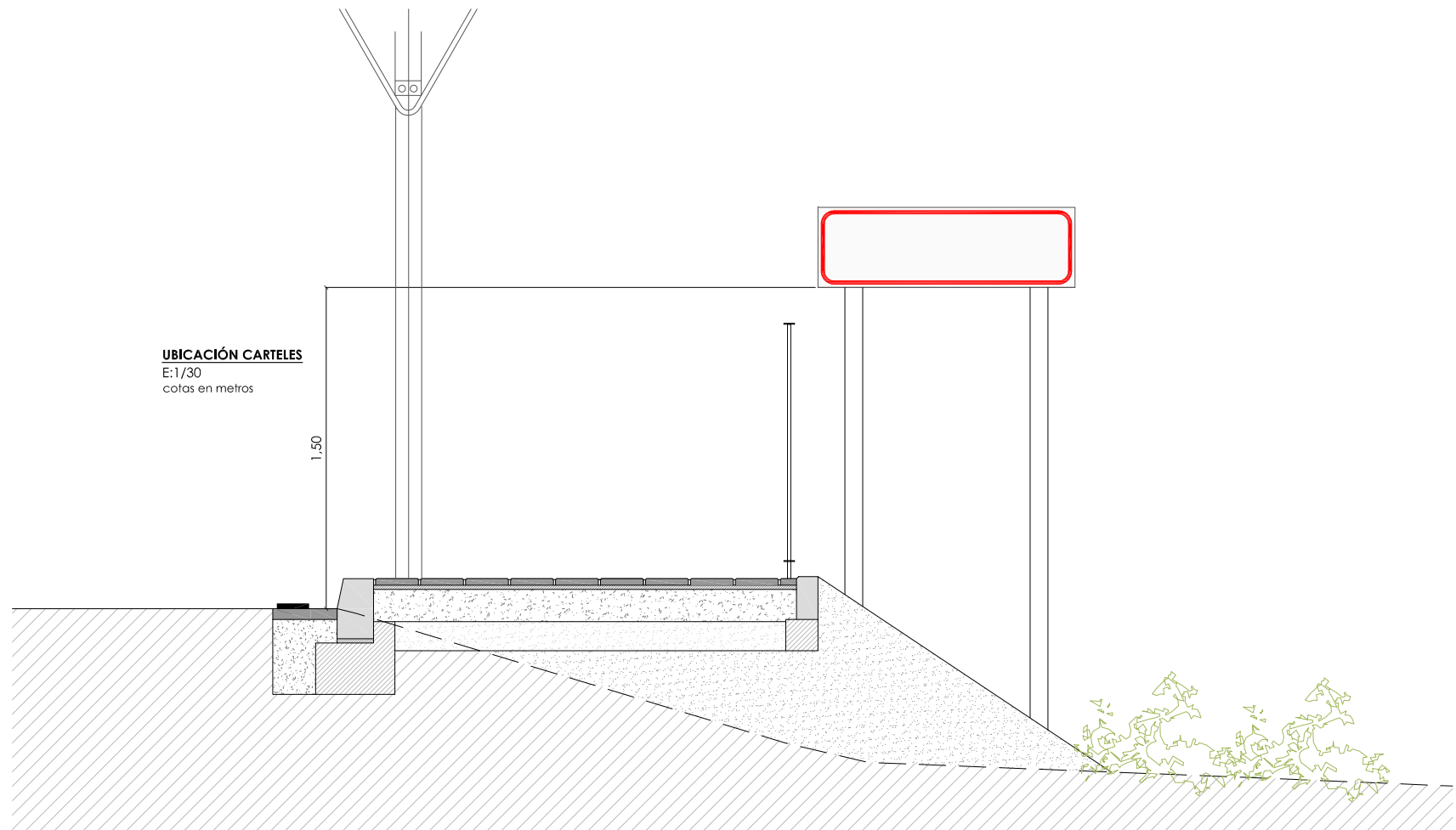
PARA BORDE DE CALZADA

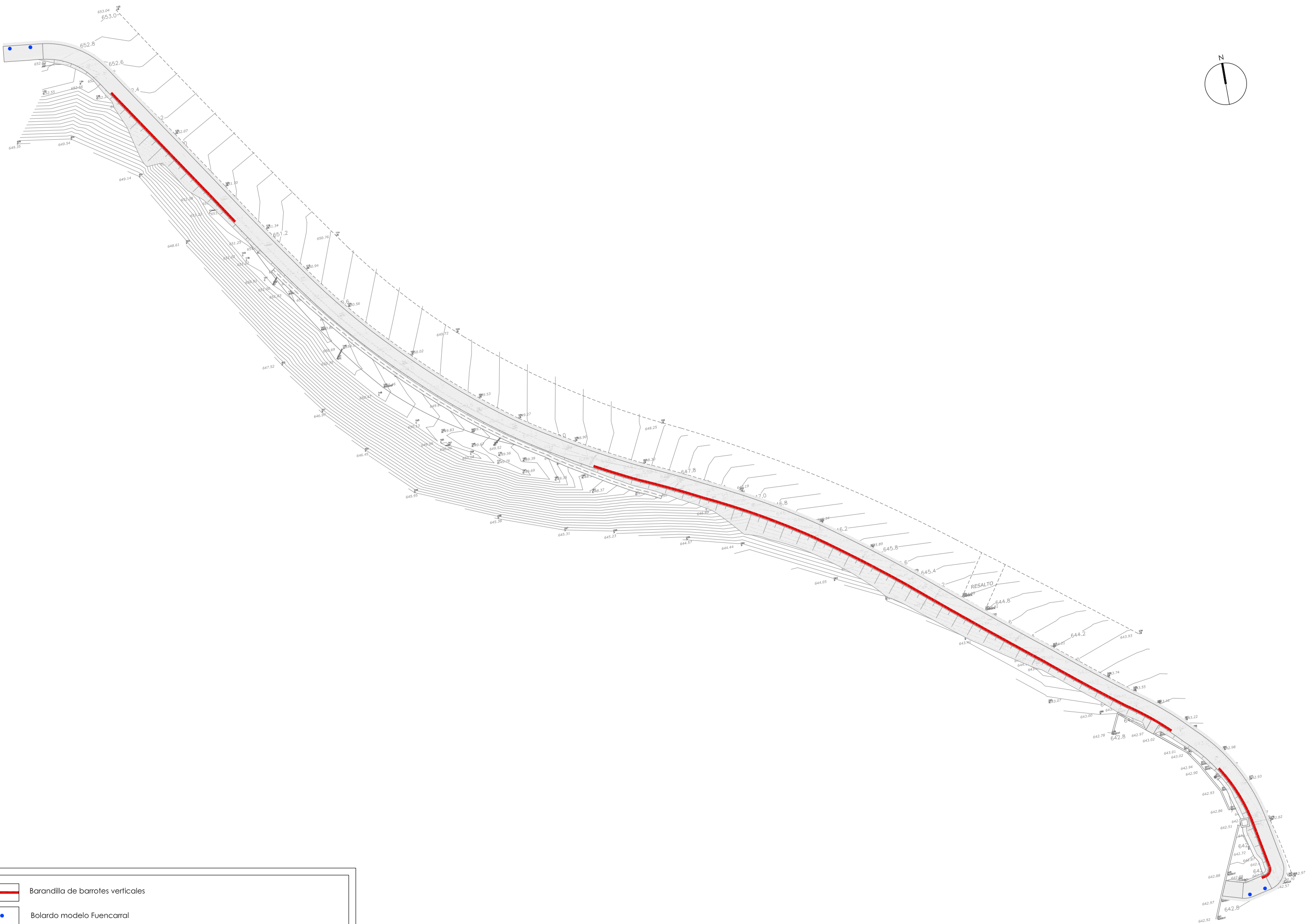
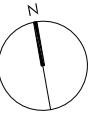
M-2.6 EN VÍAS CON VM ≤ 100 Km/h SI ARCÉN < 1.5 m.

0.10



UBICACIÓN CARTELES
E:1/30
cotas en metros

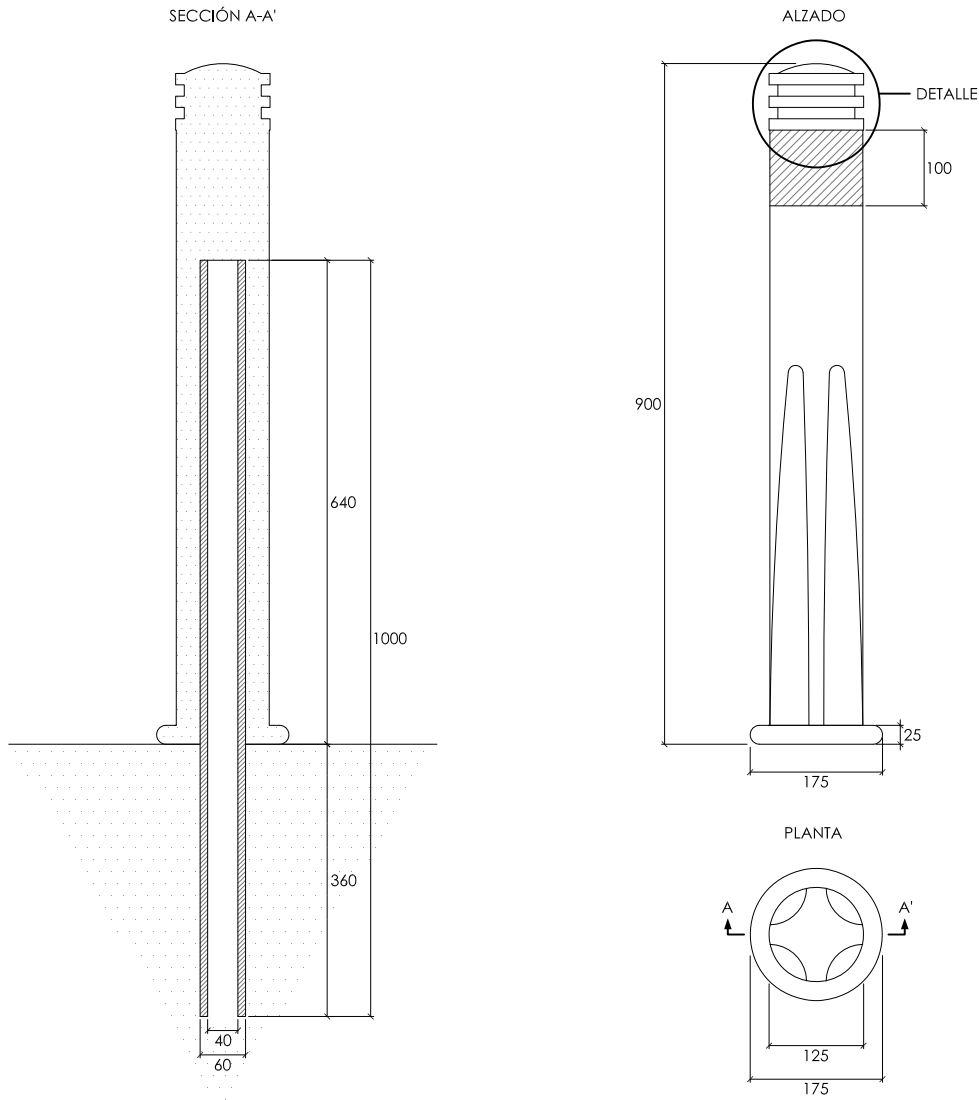




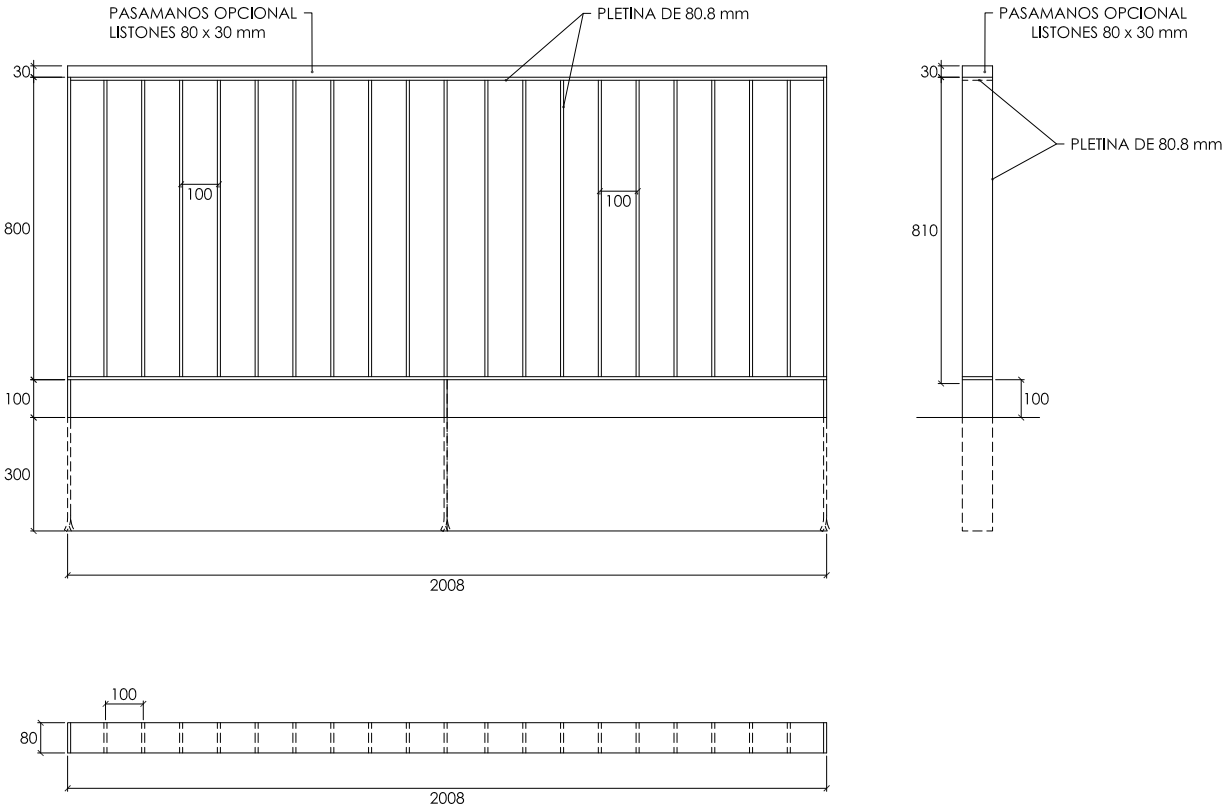
	Barandilla de barrotes verticales
	Bolardo modelo Fuencarral

	Área de Proyectos y Construcción Subdirección General de Planificación, Proyectos y construcción de Carreteras DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS	LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto SILVIA ROBLES MONTERO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Firmado electrónicamente en la Portada y Memoria del Proyecto ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ	EMPRESA CONSULTORA: treebeca ingeniería	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMEIRA"	CLAVE: 2-MA-411	ESCALA: 1/500 Original A3	FECHA: NOVIEMBRE 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: MOBILIARIO URBANO PLANTA GENERAL	Nº DE PLANO: 11.1
						EXPEDIENTE: CM-A/SER-20649/22				1 DE 1

BOLARDO MODELO FUENCARRAL ALTO
E:1/10
cotas en mm



BARANDILLA DE BARROTES
E:1/20
cotas en mm



Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación,
Proyectos y construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
E INFRAESTRUCTURAS

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO:

Firmado electrónicamente en la Portada
y Memoria del Proyecto
SILVIA ROBLES MONTERO

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:

Firmado electrónicamente en la Portada
y Memoria del Proyecto
ÁLVARO MATEO GONZÁLEZ

EMPRESA CONSULTORA:
treebeca
ingeniería

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

CLAVE:
2-MA-411
EXPEDIENTE:
CM-A/SER-20649/22

ESCALA:

INDICADAS
Original A3

FECHA:

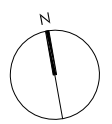
NOVIEMBRE
2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

MOBILIARIO URBANO
DETALLES

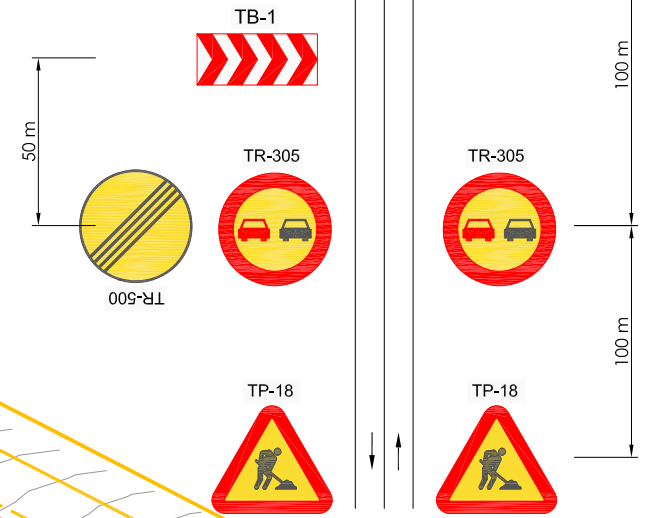
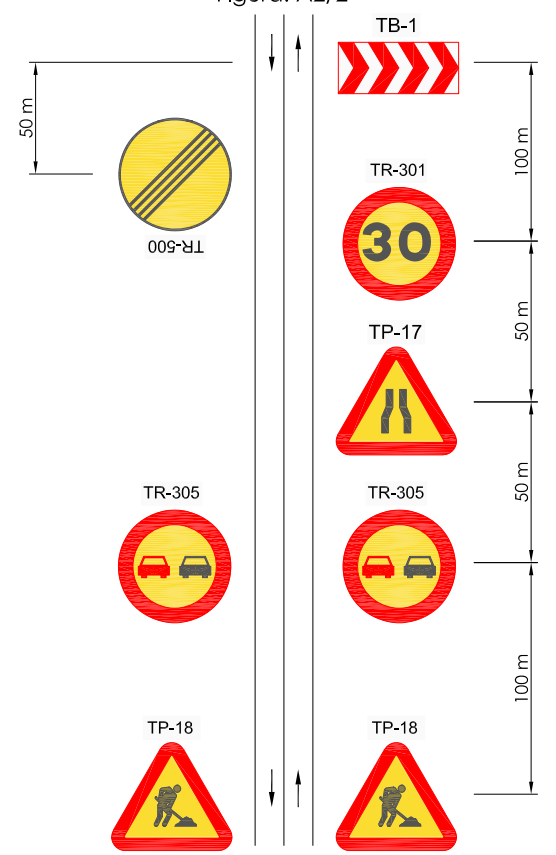
Nº DE PLANO:
11.2
1 DE 1

*
VER DETALLE 1



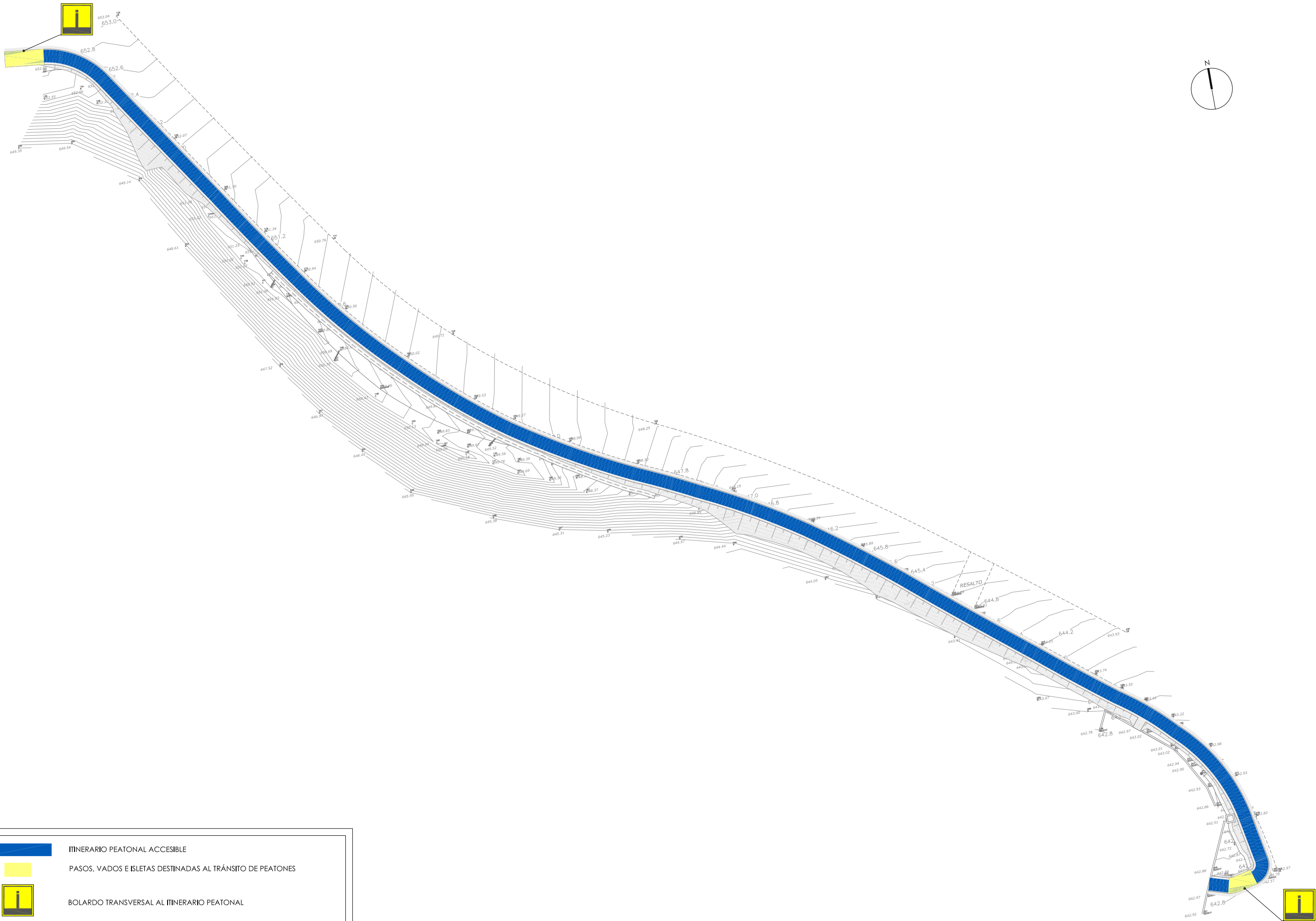
DETALLE 2
Manual Ministerio de Fomento
Señalización de obras fijas
Vía de doble sentido
Calzada única con 2 carriles
Ejemplo: 1.3
Figura: A2/2


DETALLE 1
Manual Ministerio de Fomento
Señalización de obras fijas
Vía de doble sentido
Calzada única con 2 carriles
Ejemplo: 1.3
Figura: A2/2





VER DETALLE 2
*

- ZONA DE OBRAS
- TB-12. MARCA VIAL
- BARRERA BM-2830
- VALLA METÁLICA



**ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE**

**PASOS, VADOS E ISLETAS DESTINADAS AL TRÁNSITO DE PEATONES**

**BOLARDO TRANSVERSAL AL ITINERARIO PEATONAL**



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

ÍNDICE

1.1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	5	3.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO	14
1.1.1.- DEFINICIÓN	5	3.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	14
1.1.2.- APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES Y OTRAS INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES	5	3.5.1.- CONDICIONES GENERALES	14
1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5	3.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO	14
2.1.- CEMENTOS	9	3.6.- TERRAPLENES	14
2.1.1.- CONDICIONES GENERALES	9	3.6.1.- CONDICIONES GENERALES	14
2.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO	9	3.6.2.- MEDICIÓN Y ABONO	14
2.2.- BETUNES ASFÁLTICOS	9	3.7.- RELLENOS LOCALIZADOS	14
2.2.1.- CONDICIONES GENERALES	9	3.7.1.- CONDICIONES GENERALES	14
2.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO	9	3.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO	14
2.3.- EMULSIONES BITUMINOSAS	9	3.8.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA	15
2.3.1.- CONDICIONES GENERALES	9	3.8.1.- CONDICIONES GENERALES	15
2.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO	9	3.8.2.- MEDICIÓN Y ABONO	15
2.4.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	9	3.9.- REFINO DE TALUDES	15
2.4.1.- CONDICIONES GENERALES	9	3.9.1.- CONDICIONES GENERALES	15
2.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO	9	3.9.2.- MEDICIÓN Y ABONO	15
2.5.- MADERA	9	4.1.- CUNETAS NO REVESTIDAS	19
2.5.1.- CONDICIONES GENERALES	9	4.2.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	19
2.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO	9	4.2.1.- CONDICIONES GENERALES	19
3.1.- DESBROCE DEL TERRENO	13	4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO	19
3.1.1.- CONDICIONES GENERALES	13	4.3.- TUBOS Y CAÑOS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO	19
3.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO	13	4.3.1.- CONDICIONES GENERALES	19
3.2.- DEMOLICIONES	13	4.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO	19
3.2.1.- CONDICIONES GENERALES	13	4.4.- TUBOS PVC	19
3.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO	13	4.4.1.- CONDICIONES GENERALES	19
3.3.- ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN	13	4.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO	19
3.3.1.- CONDICIONES GENERALES	13	4.5.- FUNDICIÓN	20
3.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO	13	4.5.1.- CONDICIONES GENERALES	20
3.4.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS	14	4.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO	20
3.4.1.- CONDICIONES GENERALES	14	4.6.- CANALETAS HORMIGÓN POLÍMERO	20
		4.6.1.- CONDICIONES GENERALES	20



4.6.2.- MEDICIÓN Y ABONO	20	7.2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.....	33
4.7.- BAJANTES DE PLUVIALES.....	20	7.2.1.- CONDICIONES GENERALES	33
4.7.1.- CONDICIONES GENERALES	20	7.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO	33
4.7.2.- EJECUCIÓN.....	20	7.3.- BARRERAS DE SEGURIDAD	33
4.7.3.- MEDICIÓN Y ABONO	20	7.3.1.- CONDICIONES GENERALES	33
5.1.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	23	7.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO	33
5.1.1.- CONDICIONES GENERALES	23	8.1.- LUMINARIAS	37
5.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO	23	8.1.1.- CONDICIONES GENERALES	37
5.2.- RIEGO DE ADHERENCIA.....	23	8.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO	38
5.2.1.- CONDICIONES GENERALES	23	8.2.- SOPORTES Y BRAZOS	38
5.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO	23	8.2.1.- CONDICIONES GENERALES	38
5.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO.....	23	8.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO	38
5.3.1.- CONDICIONES GENERALES	23	8.3.- ARQUETAS Y CIMENTACIONES	38
5.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO	23	8.3.1.- CONDICIONES GENERALES	38
6.1.- HORMIGONES	27	8.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO	38
6.1.1.- CONDICIONES GENERALES	27	8.4.- REDES DE ALUMBRADO Y CABLEADOS.....	39
6.1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	27	8.4.1.- MEDICIÓN Y ABONO	39
6.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO	27	9.1.- MOBILIARIO URBANO	43
6.2.- BORDILLOS.....	27	9.1.1.- CONDICIONES GENERALES	43
6.2.1.- CONDICIONES GENERALES	27	9.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO	43
6.2.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	27	9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	43
6.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO	28	9.2.1.- CONDICIONES GENERALES	43
6.3.- PAVIMENTOS LOSETAS HIDRÁULICAS	28	9.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO	43
6.3.1.- CONDICIONES GENERALES	28		
6.3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	28		
6.3.3.- MEDICIÓN Y ABONO	28		
6.4.- PAVIMENTOS DE ADOQUÍN HORMIGÓN	28		
6.4.1.- CONDICIONES GENERALES	28		
6.4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	28		
6.4.3.- MEDICIÓN Y ABONO	29		
7.1.- MARCAS VIALES.....	33		
7.1.1.- CONDICIONES GENERALES	33		
7.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO	33		



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

1.1.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo PLIEGO) será de aplicación a las obras definidas en el **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN "MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222 ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"**.

1.1.2.- APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES Y OTRAS INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Salvo en las unidades de obra particulares del presente proyecto, de las cuales se hará referencia a lo largo del documento, se atenderá a lo expuesto en los artículos vigentes del PG 3, Instrucciones, normas y otras disposiciones. Por lo tanto, el contratista deberá conocer la normativa vigente necesaria para la ejecución de las obras expuestas en el presente proyecto.

1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto contempla actuaciones en el municipio de Estremera.

Se han proyectado actuaciones en el entorno de la carretera M-222 a su paso por el municipio de Estremera, entre la estación de servicio situada al oeste del municipio y la intersección con la carretera M-241. También se incluye alumbrado en esta acera.



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

2.- MATERIALES BÁSICOS



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

2.1.- CEMENTOS

2.1.1.- CONDICIONES GENERALES

Los cementos cumplirán lo establecido en el **artículo 202 del PG-3**, la Instrucción para la recepción de cementos (**RC-16**), las Normas **UNE**, concordantes con la Norma Europea **EN 197** y el Código Estructural (**CE**).

2.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El costo del cemento y su empleo se considera incluido en cada una de las unidades de obra en que se utiliza, como hormigones, morteros, cementos como filler de aportación, etc.

Será de aplicación para las unidades y coste de ellas lo establecido en el cuadro de precios Nº1 del presente proyecto según las siguientes unidades:

2.2.- BETUNES ASFÁLTICOS

2.2.1.- CONDICIONES GENERALES

Los betunes asfálticos cumplirán lo establecido en el artículo **211 de la Orden FOM/510/2018**, la Instrucción **6.1-IC** Secciones de firme y las Normas **UNE** referentes a **betunes y ligantes** bituminosos.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el **marcado CE** y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer de certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado.

2.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y el coste del betún se hará por toneladas con el precio estipulado en el cuadro de precios Nº1 del presente proyecto.

Será de aplicación a las siguientes unidades de obra:

- **T Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70.**

2.3.- EMULSIONES BITUMINOSAS

2.3.1.- CONDICIONES GENERALES

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo establecido en el artículo **214 de la OM/2523/2014**, y las Normas **UNE** referentes a **emulsiones** bituminosas.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el **marcado CE** y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado.

Las emulsiones a emplear en el presente Proyecto serán de carácter catiónico y son:

- Emulsión C60 BF5 IMP

- Emulsión C60BP4 ADH

2.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará según lo establecido en el Cuadro de precios Nº1 del presente proyecto y según la siguiente descripción de la unidad:

- **Emulsión C60 BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.**
- **Emulsión C60BP4 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.**

2.4.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

2.4.1.- CONDICIONES GENERALES

El agua empleada en morteros y hormigones cumplirá lo establecido en el artículo **280 del PG-3** y el Código Estructural (**CE**).

2.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y el coste, tanto del material como de las operaciones necesarias se considerará incluido en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo objeto de abono independiente.

2.5.- MADERA

2.5.1.- CONDICIONES GENERALES

La madera a emplear en entibaciones, apeos, cimbras, andamios, carpintería de armar y demás medios auxiliares cumplirá lo establecido en el artículo **286 del PG-3** y el Código Estructural (**CE**).

2.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y el coste, tanto del material como de las operaciones necesarias se considerará incluido en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo objeto de abono independiente.



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

3.- EXPLANACIÓN



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"



3.1.- DESBROCE DEL TERRENO

3.1.1.- CONDICIONES GENERALES

Para la ejecución del desbroce, se cumplirá lo establecido en el artículo **300 del PG-3** siempre de acuerdo a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará según lo establecido en el Cuadro de precios N°1 del presente proyecto y según la siguiente descripción de la unidad:

- M³ Excavación en tierra vegetal incluida la carga y transporte a gestor autorizado y su gestión, o a depósito en zona adecuada para la reutilización, su mantenimiento y posterior extensión, refinó y nivelación, totalmente ejecutado*

3.2.- DEMOLICIONES

3.2.1.- CONDICIONES GENERALES

Para la ejecución del desbroce, se cumplirá lo establecido en el artículo **301 del PG-3** y la Norma Tecnológica de Edificación. Demoliciones (**NTE-ADD**).

Siempre de acuerdo a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán las unidades de obra según lo establecido en el Cuadro de precios N°1 del presente proyecto y según las descripciones de las unidades siguientes:

- Ud Retirada de señal de tráfico, panel o cartel existente y su traslado al lugar indicado por la dirección facultativa o a gestor autorizado, incluso desmontaje, demolición de cimiento, carga, transporte, p.p. de medios auxiliares y, en su caso, gestión de los residuos por gestor autorizado*
- M² Demolición y levantado de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor por cualquier medio mecánico o manual, incluso replanteo, precorte del firme con radial, limpieza, p.p. de medios auxiliares y bajas por rendimiento por paso de vehículos, fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra antes de su demolición.*
- M³ Demolición de fábrica de ladrillo, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado de cualquier elemento (muros, cimentaciones, arquetas, tubos, etc.) con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra antes de su demolición y descontando huecos*
- M²*cm Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón existente, incluso carga, barrido, retirada, transporte de residuos a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra*
- M Demolición de bordillo, por cualquier medio mecánico o manual, incluso limpieza, carga y transporte de los productos resultantes a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste y*

- p.p. de medios auxiliares, medido en obra*
- M² Demolición de acera existente con base de hormigón de cualquier espesor, por cualquier medio mecánico o manual, retirada de bordillo y baldosa existente, incluso fraccionamiento, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra.*
- M Desmontaje de rejillas de canaletas o sumideros de drenaje, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al gestor de residuos y con p.p. de medios auxiliares, medida la longitud ejecutada en obra.*
- M Levantamiento de barrera metálica bionda incluso desmontaje, arranque de postes, demolición del cimiento; fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra.*
- M LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS i/ DESMONTAJE, DEMOLICIÓN, DESESCOMBRO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.*
- M LEVANTADO DE TRAVIESAS DE MADERA, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.*
- Ud Desmontaje de banco hasta 2,50 m de longitud, fabricado en madera/metal, empotrado o atornillado al pavimento; incluyendo la rotura del pavimento y la retirada de materiales hasta punto cercano en la obra para su posterior tratamiento y retirada de los mismos, sin incluir transporte a almacén, según NTE ADD-18.*
- Ud Desmontaje de papelería con poste de sujeción, fabricada en madera/metal, empotrada o atornillada al pavimento; incluyendo la rotura del pavimento y la retirada de materiales hasta punto cercano en la obra para su posterior tratamiento y retirada de los mismos, sin incluir transporte a almacén, según NTE ADD-18.*
- Ud Desmontaje de marquesina bus existente dentro del ámbito de la obra, incluyendo desconexiones propias, incluso carga sobre camión, transporte interior y descarga en lugar a especificar por la Dirección Facultativa.*
- Ud Desmontaje de poste bus existente dentro del ámbito de la obra, incluyendo desconexiones propias, incluso carga sobre camión, demolición de cimentación, retirada de productos sobrantes, acopio provisional y vigilancia en obra, transporte interior y descarga en lugar a especificar por la Dirección Facultativa.*
- Ud Desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito municipal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte en lugar a especificar por la Dirección Facultativa.*

El transporte a vertedero autorizado y descarga está incluido en cada una de las unidades anteriormente citadas..

3.3.- ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN

3.3.1.- CONDICIONES GENERALES

Para la ejecución de la escarificación y compactación, se cumplirá lo establecido en el artículo **302 del PG-3** en el caso de la escarificación y en el artículo **330 del PG-3** en el caso de la compactación.

3.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO

No será de abono independiente al estar incluida su ejecución dentro de la unidad de obra de formación de terraplén, por lo que será de aplicación lo establecido para esta unidad de obra en el Artículo 330 "Terraplenes" del presente Pliego.



3.4.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

3.4.1.- CONDICIONES GENERALES

Para la ejecución de las excavaciones necesarias, se cumplirá lo establecido en el artículo **320 del PG-3**.

3.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las excavaciones del presente proyecto se abonarán por el volumen excavado en metros cúbicos (m³), medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

No se abonarán los excesos de excavación sobre las secciones de Proyecto que no sean expresamente autorizados por el Director de Obra.

Se abonarán las unidades de obra según lo establecido en el Cuadro de precios N°1 del presente proyecto y según las descripciones de las unidades que a continuación se exponen:

- *M³ Excavación en tierra vegetal incluida la carga y transporte a gestor autorizado y su gestión, o a depósito en zona adecuada para la reutilización, su mantenimiento y posterior extensión, refino y nivelación, totalmente ejecutado*
- *M³ Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.*
- *M³ Excavación en vaciados por medios mecánicos, en terrenos con escombros y restos de RCD medida sobre perfil, con transporte.*

3.5.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

3.5.1.- CONDICIONES GENERALES

Para la ejecución de las excavaciones necesarias, se cumplirá lo establecido en el artículo **321 del PG-3**.

3.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las excavaciones en zanjas y pozos del presente proyecto se abonarán por el volumen excavado en metros cúbicos (m³), medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

No se abonarán los excesos de excavación sobre las secciones de Proyecto que no sean expresamente autorizados por el Director de Obra.

Se abonarán las unidades de obra según lo establecido en el Cuadro de precios N°1 del presente proyecto y según las descripciones de las unidades que a continuación se exponen:

- *M³ Excavación mecánica de zanjas, pozos y cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad < 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho, incluso entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a gestor autorizado incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente*

3.6.- TERRAPLENES

3.6.1.- CONDICIONES GENERALES

Los terraplenes a ejecutar y los materiales utilizados para tal efecto en el presente proyecto, cumplirán con lo establecido en el artículo **330 del PG-3** y las normas **UNE y NLT** para materiales utilizados como rellenos.

3.6.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados con arreglo a este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos, sin tomar en consideración los recrecidos, en su caso, de los taludes recubiertos con tierra de desbroce o vegetal, medidas las distancias parciales según el eje de replanteo de la calzada o, si se trata del tronco, según el eje único de replanteo.

No serán de abono los rellenos que fueren necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debidos, por ejemplo, a un exceso de excavación por incorrecta ejecución, estando el Contratista obligado a ejecutar dichos rellenos.

Se abonarán las unidades de obra según lo establecido en el Cuadro de precios N°1 del presente proyecto según la siguiente descripción de la unidad:

- *M³ Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de la excavación, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.*
- *M³ Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de préstamo o cantera, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.*

3.7.- RELLENOS LOCALIZADOS

3.7.1.- CONDICIONES GENERALES

La impermeabilización de las bermas y los materiales utilizados para tal efecto en el presente proyecto se incluyen en este apartado debido a las dimensiones, las cuales no permiten la utilización de los mismos equipos de maquinaria con las que se realizan los terraplenes. Dichos trabajos y los materiales utilizados cumplirán con lo establecido en el artículo **332 del PG-3** y las normas **UNE y NLT** para materiales utilizados como rellenos.

3.7.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados con arreglo a este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos, sin tomar en consideración los recrecidos, en su caso, de los taludes recubiertos con tierra de desbroce o vegetal, medidas las distancias parciales según el eje de replanteo de la calzada o, si se trata del tronco, según el eje único de replanteo.



No serán de abono los rellenos que fueren necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debidos, por ejemplo, a un exceso de excavación por incorrecta ejecución, estando el Contratista obligado a ejecutar dichos rellenos.

Se abonarán las unidades de obra según lo establecido en el Cuadro de precios Nº1 del presente proyecto según la siguiente descripción de la unidad:

- *M³ Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.*
- *M³ Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.*

3.8.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

3.8.1.- CONDICIONES GENERALES

La terminación y refino de la explanada, se llevara a cabo y cumplirá con lo exigido en el artículo **340 del PG-3** y en la norma **NLT-334**.

3.8.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La terminación y refino de la explanada no será de abono independiente, considerándose incluida dentro de las unidades de formación de la explanada anteriormente definidas.

3.9.- REFINO DE TALUDES

3.9.1.- CONDICIONES GENERALES

El refino de taludes, se llevara a cabo de acuerdo con lo expuesto en el artículo 341 del PG-3.

3.9.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El refino de los taludes no será de abono independiente considerándose incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén o formación de la explanada, según sea el caso.



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

4.- DRENAJE



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



4.1.- CUNETAS NO REVESTIDAS

Se registrará por lo dispuesto la Instrucción 5.2-IC y en las Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera (Orden Circular 17/2003).

4.2.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

4.2.1.- CONDICIONES GENERALES

Las arquetas y pozos a ejecutar en el presente proyecto y los materiales utilizados para su ejecución, cumplirán con lo establecido en el artículo **410 y 411 del PG-3**, el Código Estructural (**CE**), la Instrucción para la Recepción de Cementos (**RC-16**), las Normas **UNE**, concordantes con la Norma Europea **EN 197** y los artículos **610 y 630 del PG-3**.

4.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de estos elementos se realizará por unidad totalmente ejecutada de acuerdo con las unidades correspondientes del Cuadro de Precios.

Las unidades de obra incluidas el capítulo correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto según las siguientes descripciones:

- *Ud Arqueta para imbornal en borde de calzada sin pozo absorbadero construida in situ, de 62x29x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, interior enfoscado y bruñado con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir cerco-rejilla, ni excavación, ni el relleno perimetral posterior.*
- *Ud Arqueta de registro de 80 x 80 x 100 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo cerámico de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, incluso solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, tapa de hormigón armado, excavación, carga y transporte de residuos a gestor.*

4.3.- TUBOS Y CAÑOS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

4.3.1.- CONDICIONES GENERALES

Los tubos de hormigón serán de hormigón en masa para los de diámetros igual o inferior de 1.200 mm y transversal y longitudinal.

Cumplirán las condiciones establecidas en las "Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73)", citado en el Artículo 101.7 del PG3 y se ajustará a lo establecido en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".

Los materiales utilizados para su fabricación cumplirán con lo establecido en el Código Estructural (**CE**), la Instrucción para la Recepción de Cementos (**RC-16**), las Normas **UNE**, concordantes con la Norma Europea **EN 197** y los artículos **610 y 630 del PG-3**.

4.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición será la de la longitud del tubo de cada diámetro realmente colocada en obra conforme al Proyecto y/o a las órdenes escritas del Director de Obra y el abono se efectuará aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1 y según las siguientes descripciones de las unidades utilizadas:

- *M Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 600 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación*

4.4.- TUBOS PVC

4.4.1.- CONDICIONES GENERALES

Las **conducciones enterradas** empleadas en las obras establecidas en el presente proyecto serán de sección circular y PVC de diámetro nominal **250mm, 315 mm y 400 mm** y clase de **resistencia SN 8KN/m2**

Además de lo anteriormente citado, deberán cumplir con lo establecido en el punto **III de la NRSCYII 2020 del Canal de Isabel II** y **Norma UNE 53.994. Plásticos. Tubos y accesorios de Policloruro de Vinilo no plastificado y polietileno para drenaje enterrado en obras de edificación e ingeniería civil.**

Los tubos vendrán marcados de forma fácilmente legible y durable según las indicaciones de la norma de producto correspondiente las siguientes identificaciones:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial
- Fecha de fabricación (mes y año y número de lote)
- Indicación del tipo de material (p.e. PE 100, PVC-O 500, etc)
- Diámetro nominal, DN, en mm
- Referencia a la norma correspondiente en cada aplicación
- SDR (sólo en tubos de PE)
- Logotipo de la Marca de calidad de producto N de AENOR con el nº de contrato relativo al centro de fabricación
- Presión nominal, PN, en bar (en aplicaciones bajo presión interior) o Rigidez nominal, SN, en kN/mm2 (en aplicaciones sin presión interior).
- Espesor nominal en mm (excepto en los tubos de PRFV)

Además, a juicio del Director de las obras, se podrá solicitar certificados de calidad de los tubos para corroborar la idoneidad de los mismos para su colocación.

4.4.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición será la de la longitud del tubo de cada diámetro realmente colocada en obra conforme al Proyecto y/o a las órdenes escritas del Director de Obra y el abono se efectuará aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1 y según las siguientes descripciones de las unidades utilizadas:

- *M TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.*
- *M TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 315mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES*



COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.

- M Suministro y colocación de tubería de PVC corrugada para drenaje de diámetro 400 mm, incluyendo excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluido roca y relleno con materiales adecuados, solera, parte proporcional de juntas, uniones, ejecución de arquetas y pozos, pozos de registro, sumideros, absorbedores, rejillas y boquillas, totalmente terminada.

4.5.- FUNDICIÓN

4.5.1.- CONDICIONES GENERALES

Tanto las **tapas de los pozos, buzones absorbedores** así como las **rejillas** de los sumideros estarán fabricados en fundición de **grafito esferoidal** de tipo **EN-GJS-500-7** ó **EN-GJS-600-3** y serán de clase **C-400**.

4.5.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las tapas de pozos, buzones y rejillas se medirán por unidad (Ud.) realmente ejecutadas.

El abono será según lo establecido en los cuadros de precios del proyecto atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades:

- Ud Suministro y colocación de rejilla de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97), para tragante de pozos absorbedores, para clase de carga C250, según N.E.C.
- Ud MARCO CIRCULAR DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA POZO DE REGISTRO Y TAPA ABATIBLE, PASO LIBRE DE 600 MM DE DIÁMETRO Y CLASE D400 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO

4.6.- CANALETAS HORMIGÓN POLÍMERO

4.6.1.- CONDICIONES GENERALES

Las canaletas y sus rejillas que se colocarán en el presente proyecto y los materiales utilizados para su ejecución, cumplirán con lo establecido en la Norma **UNE EN 1433:2002.**, Al menos cumplirán con los siguientes requisitos:

- Carga máxima C-250 y C-400
- Ajuste permanente CSD
- Resistencia al plegado por flexión >22 N/mm².
- Resistencia a la compresión: >90 N/mm².

4.6.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las canaletas con sus rejillas, se medirán por metros lineales (m.) realmente colocados.

El abono será según lo establecido en los cuadros de precios del proyecto atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades:

- M Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formada por piezas

prefabricadas de hormigón, sin pendiente incorporada y con rejillas de fundición dúctil, incluida la excavación para su colocación, la cama de arena de río compactada e incluso p.p. de medios auxiliares, piezas especiales y pequeño material, montada y nivelada, totalmente terminada.

- M completo compuesto por 1 Ud. de canal de Hormigón Polímero tipo ULMA, para recogida de aguas pluviales, modelo M200, ancho exterior 260mm, ancho interior 200mm y altura exterior 100mm. 2 Ud. de rejilla de Fundición Dúctil Nervada, modelo FNX200UCCM, con clase de carga C-250, según Norma EN-1433. Sistema de fijación canal - rejilla mediante 2 cancelas y 2 tornillos por ML. Totalmente instalado, incluso p.p. de excavación, compactado y encofrado si fuera necesario, juntas de dilatación, pequeño material y medios auxiliares, s/ Norma ISS-53 y EHE-08. Recibida con hormigón HM-25/P/20 I con espesores laterales y base no inferiores a 150mm.

4.7.- BAJANTES DE PLUVIALES

4.7.1.- CONDICIONES GENERALES

Las bajantes prefabricadas que se colocarán en el presente proyecto y los materiales utilizados para su ejecución, cumplirán con lo establecido en el Código Estructural **(CE)**, la Instrucción para la Recepción de Cementos **(RC-16)** además de cumplir al menos los siguientes parámetros :

- Relación agua / cemento < 0.45
- Contenido cloruros < 1 % ión Cl- respecto a la masa de cemento
- Absorción agua < 6 %
- Resistencia a compresión > 30 MPa

4.7.2.- EJECUCIÓN

Previamente a la colocación de las piezas deberá comprobarse el estado de la caja o superficie de apoyo, procediéndose a su limpieza en caso necesario.

La captación y el vertido se realizarán con hormigón HM-20 y bordillos de coronación de talud según planos de proyecto o en su defecto según lo estipulado por la Dirección de las Obras.

Una vez terminada la bajante, se procederá al relleno y compactación de la zona adyacente de terreno para conformar la transición de la bajante al talud.

4.7.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las bajantes se medirán por metro lineales (m) realmente colocados, medidos en el terreno, y se abonarán al precio establecido en los cuadros de precios del proyecto que incluye los elementos prefabricados, el acondicionamiento de la captación y el vertido, la preparación del terreno, el hormigón de asiento, el rejuntado y la compactación del terreno adyacente y el acero y los anclajes que no serán objeto de abono independiente, se medirán por metros lineales (m.) realmente colocados.

- .M BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN DE 0,70 m DE ANCHO INTERIOR i/SUMINISTRO,TRANSPORTE, EXCAVACIÓN , PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

5.- FIRMES



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



5.1.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

5.1.1.- CONDICIONES GENERALES

La ejecución de los riegos de imprimación y los materiales utilizados para su ejecución, cumplirán con lo establecido en el artículo **530 de la Orden FOM/2523/2014**, las Normas **UNE** referentes a materiales para riegos de imprimación.

En el caso del presente proyecto, se utilizara como riego de imprimación:

- Riego de imprimación con emulsión asfáltica. C60 BF5 IMP.

5.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t). El abono incluirá la preparación de la superficie existente, la aplicación de la emulsión bituminosa, el árido, el extendido del árido y la eliminación posterior del riego de curado.

Se abonarán las unidades de obra según lo establecido en el Cuadro de precios Nº1 del presente proyecto según la siguiente descripción:

- *T Emulsión C60 BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.*

5.2.- RIEGO DE ADHERENCIA

5.2.1.- CONDICIONES GENERALES

La ejecución de subases de zahorra y los materiales utilizados para su ejecución, cumplirán con lo establecido en el artículo **531 de la Orden FOM/2523/2014**, las Normas **UNE** referentes a materiales para riegos de adherencia.

En el caso del presente proyecto, se utilizara como riego de imprimación:

- Riego de adherencia con emulsión asfáltica. C60BP4 ADH.

5.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente con barrido previo y el de la aplicación y extensión de la emulsión.

Las unidades se abonarán según lo establecido en el Cuadro de Precios Nº1 del presente proyecto según las descripciones que se exponen a continuación:

- *T Emulsión C60BP4 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.*

5.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

5.3.1.- CONDICIONES GENERALES

Las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso utilizadas en el presente proyecto y los materiales utilizados para su ejecución, cumplirán con lo establecido en el artículo **542 y 211 de la Orden FOM/2523/2014**, la **Norma 6.1 IC** de secciones de firme o en la **Norma 6.3 IC** de rehabilitación de firmes y las Normas **UNE** y **NLT** referentes a todo lo relacionado con mezclas bituminosas en caliente y sus materiales.

En el presente proyecto se han diseñado los firmes con las siguientes mezclas bituminosas en caliente:

- Mezcla B.C. TIPO AC-22 BIN
- Mezcla B.C. TIPO AC-16 SURF

5.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La mezcla bituminosa se medirá y abonará por toneladas realmente extendida, descontando los pesos del filler de hormigón.

Las unidades se abonarán según lo establecido en el Cuadro de Precios Nº1 del presente proyecto y según las descripciones que a continuación se exponen:

- *T Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin D (D-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.*
- *T Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.*



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

6.- PAVIMENTOS



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"



6.1.- HORMIGONES

6.1.1.- CONDICIONES GENERALES

Los hormigones utilizados en pavimentación en el presente proyecto cumplirán con lo establecido en el **Código Estructural** así como en la instrucción para la recepción de cementos **RC-16** el cemento utilizado para su fabricación.

6.1.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos.

Previamente a la colocación del hormigón de base de aceras, se deberá comprobar la disposición final de los marcos de las arquetas y de los registros de todos los servicios, teniendo en cuenta la cota definitiva del pavimento a ejecutar.

La superficie antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego de sellado u otro sistema, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.

No se permitirán el vuelco directo sobre la explanada, la formación de caballones ni la colocación por semianchos adyacentes con más de una (1) hora de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones, a no ser que el Director de Obra autorice la ejecución de una junta longitudinal. Cuando el ancho de la calzada lo permita se trabajará hormigonando todo el ancho de la misma, sin juntas de trabajo longitudinales.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas. El curado de hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después.

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

Se procederá al serrado de las juntas longitudinales y transversales de la base en un plazo comprendido entre las tres (3) y las veinticuatro (24) horas posteriores a la puesta en obra de la misma. Las juntas transversales se ejecutarán cada 35m².

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos (2) horas. Si se trabaja por fracciones del ancho total se dispondrán juntas longitudinales si existe un desfase superior a una (1) hora entre las operaciones en franjas adyacentes.

El hormigón se vibrará con los medios adecuados, que han de ser expresados aprobados por el Director.

La superficie acabada no presentará irregularidades mayores de 10 mm, cuando se compruebe con regla de 3 m., tanto paralela como normalmente al eje de la vía. Para lograr esta regularidad superficial se utilizarán los medios adecuados (fratás, maestras, reglas vibrantes, etc.), que han de ser expresamente aprobados por el Director.

La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el Director prevé la imposibilidad de controlar esta operación, puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos.

Antes de permitir el paso de tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de tres días. Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

6.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones utilizados como base de pavimentación medirán en metros cúbicos (m³) realmente vertidos según las diferentes secciones proyectadas.

El abono será según lo establecido en los cuadros de precios del proyecto atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades:

- **HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO**

6.2.- BORDILLOS

6.2.1.- CONDICIONES GENERALES

Los bordillos utilizados en el presente proyecto serán prefabricados de hormigón de doble capa y cumplirán con lo establecido a continuación:

- No deberán tener coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.
- En las caras no vistas, la textura podrá no ser totalmente cerrada, siendo la doble capa la que cubrirá totalmente las caras vistas de las piezas.
- No será admisible la aparición en la superficie de la cara vista de áridos provenientes del núcleo.
- La doble capa la cara vista estará completamente unida al hormigón del núcleo.

Además de lo anterior, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Deberán tener marcado CE
- Normativa UNE - EN 1340: 2003 PRODUCTO CE 1340 y su complemento nacional UNE 127 34
- Resistencia a la flexión $\geq 5,0$ MPa. Clase T
- Absorción agua $\leq 6\%$. Clase 2B
- Resistencia al desgaste por abrasión ≤ 23 mm. Clase 3H.

6.2.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de la colocación de los bordillos se deberá materializarse su posición con elementos clavados y cuerda tensada que indique la posición de la línea de bordillo. Se deberá extremar el control de las curvas e intersecciones.

El hormigón de base deberá tener la consistencia adecuada para poder situar o centrar correctamente el bordillo y para conseguir su perfecta alineación.



Comunidad
de Madrid

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

Se prohíbe la práctica de colocar una mezcla seca de áridos y cemento para añadir agua después de colocado el bordillo, ya que no permite conseguir ningún tipo de resistencia al hormigón, por tratarse de hormigón sin amasar.

Después de colocada la línea de bordillo y el hormigón de refuerzo, se sellarán **con mortero las juntas** entre elementos prefabricados, permitiéndose como **máximo juntas de 2cm de espesor**.

6.2.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos utilizados en el presente proyecto no serán de abono independiente y estarán incluidos en la unidad descrita a continuación:

- *M² Acera de baldosa hidráulica sobre solera de hormigón, incluyendo suministro y colocación de bordillos, piezas especiales coloreadas de botones y acanaladuras, parte proporcional de barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes en hormigón o adoquín, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.*

6.3.- PAVIMENTOS LOSETAS HIDRÁULICAS

6.3.1.- CONDICIONES GENERALES

Las losetas hidráulicas, tendrán que cumplir con lo establecido en:

- UNE EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127339:2012 Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón.
- UNE EN 13748-2:2005 Baldosas de terrazo para uso exterior.
- UNE 127748-2:2012 Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 13748-2.

Todas las piezas a colocar, deberán tener las dimensiones y colores expresados en los planos.

6.3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previamente a la colocación del pavimento, se deberá comprobar la disposición final de los marcos de las arquetas y de los registros de todos los servicios, teniendo en cuenta la cota definitiva del éste. Para el correcto asiento de las baldosas se empleará mortero clase M-5 elaborado en central, no permitiéndose el amasado a mano salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

La pavimentación deberá ejecutarse "a tope" con las tapas de registro existentes, no permitiéndose rellenos entre el solado y los cercos de las tapas de registro de más de 5 mm de ancho, salvo que la pieza de pavimento a colocar fuese de menos de 15 mm de ancho.

En los pavimentos que sea necesario proceder a un enlechado, una vez echado éste se deberá retirar de modo que el pavimento conserve su color de origen y no queden restos de lechada sobre él.

En los pavimentos de losetas se dispondrán juntas de dilatación cada 25m² de pavimento y en todas aquellas aristas que marquen un cambio de pendiente, como por ejemplo las de los vados peatonales.

Los cortes de las baldosas deberán realizarse con radial de modo que se asegure un corte limpio y sin estrías.

6.3.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las baldosas a colocar en el presente proyecto se medirán y abonarán en metros cuadrados (m²) realmente colocados.

El abono será según lo establecido en los cuadros de precios del proyecto atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades:

- *M² Acera de baldosa hidráulica sobre solera de hormigón, incluyendo suministro y colocación de bordillos, piezas especiales coloreadas de botones y acanaladuras, parte proporcional de barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes en hormigón o adoquín, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.*

6.4.- PAVIMENTOS DE ADOQUÍN HORMIGÓN

6.4.1.- CONDICIONES GENERALES

Los adoquines a colocar en el presente proyecto, tendrán que cumplir con lo establecido en:

- UNE EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- Además de la Norma anterior, los materiales y aditivos utilizados en la fabricación de los adoquines deberán cumplir con las especificaciones y normativa vigente para cada uno de ellos.

Todas las piezas a colocar, deberán tener las dimensiones y colores expresados en los planos o en su defecto lo que el Director de Obras especifique.

6.4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el presente proyecto se utilizarán adoquines de espesor 8cm sobre cama de arena

Previamente a la colocación del pavimento, se deberá comprobar la disposición final de los marcos de las arquetas y de los registros de todos los servicios, teniendo en cuenta la cota definitiva del éste.

La pavimentación deberá ejecutarse "a tope" con las tapas de registro existentes, no permitiéndose rellenos entre el solado y los cercos de las tapas de registro de más de 5 mm de ancho, salvo que la pieza de pavimento a colocar fuese de menos de 15 mm de ancho.

Una vez preparada la base, se procederá a la extensión y nivelación del lecho de árido de la zona que vaya a adoquinarse ese día, tras ello comenzará la colocación de los adoquines que deberá realizarse de abajo a arriba en el caso de superficies con pendiente, seguidamente se procederá al extendido del sellado de arena de granulometría 0/2mm que se introducirá en las juntas mediante barrido manual. Tras el extendido se procederá a la compactación del pavimento mediante bandeja vibrante con protección de teflón en la plancha para evitar daños a los adoquines. La operación de recebo y barrido será realizada las veces necesarias hasta asegurar un correcto relleno de las juntas. Finalmente se procederá a la limpieza de la superficie pavimentada.



Los cortes de los adoquines deberán realizarse con radial de modo que se asegure un corte limpio y sin estrías.

6.4.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las adoquines de hormigón prefabricados simples a colocar en el presente proyecto no serán de abono independiente y estarán incluidos en la unidad descrita a continuación:

- *M² Acera de baldosa hidráulica sobre solera de hormigón, incluyendo suministro y colocación de bordillos, piezas especiales coloreadas de botones y acanaladuras, parte proporcional de barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes en hormigón o adoquín, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.*



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

7.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



7.1.- MARCAS VIALES

7.1.1.- CONDICIONES GENERALES

Las marcas viales ejecutadas en el presente proyecto y los materiales utilizados para su ejecución, cumplirán con lo establecido en el artículo **700 de la Orden FOM/2523/2014**, la **Norma 8.2 IC Marcas Viales** y las Normas **UNE** referentes a todo lo relacionado con marcas viales y sus materiales.

Las marcas viales del presente proyecto se ejecutarán según lo expuesto en los planos.

7.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Las unidades se abonarán según lo establecido en el Cuadro de Precios Nº1 del presente proyecto según las siguientes descripciones de las mismas:

- **M Marca vial discontinua de 10 cm de ancho tipo M 1.1, M 1.2 o M 1.3, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.**
- **M Marca vial M-2.2 o 2.6, continua de 10 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.**
- **M Marca vial M-2.6, continua de 15 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.**
- **M2 Superficie realmente pintada en símbolos y flechas, cebreados y pasos de cebra con pintura plástica en frío antideslizante de dos componentes blanca de carreteras con una dotación y aplicación de microesferas de vidrio según la normativa vigente, incluso replanteo y plantillas, completamente ejecutada y medida en obra la superficie realmente pintada.**
- **M Marca vial, continua de 40 cm de anchura, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.**
- **M Marca vial longitudinal discontinua de 30 cm de ancho, realmente pintada con spray-plastic en caliente de secado instantáneo y de larga duración, incluso premarcaje.**

7.2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

7.2.1.- CONDICIONES GENERALES

La señalización vertical diseñada para el presente proyecto y los materiales utilizados para su ejecución, cumplirán con lo establecido en el artículo **701 de la Orden FOM/2523/2014**, la **Norma 8.1 IC**

Señalización Vertical y las Normas **UNE** referentes a todo lo relacionado con señalización vertical y sus materiales y con marcado CE.

Las señales y carteles a colocar serán los expuestos en los planos de proyecto.

7.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las señales se medirán y abonarán por unidades (Ud) con arreglo a su tipo, colocadas en obra, incluso poste y cimentación.

Las unidades se abonarán según lo establecido en el Cuadro de Precios Nº1 del presente proyecto según las definiciones de las unidades que a continuación se exponen:

- **Ud Señal triangular de hasta 175 cm de lado, circular de hasta 120 cm de diámetro, cuadrada de hasta 120 cm de lado u octogonal con doble apotema de hasta 90 cm retrorreflectante de clase RA2, incluso panel complementario en su caso, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente terminada.**

7.3.- BARRERAS DE SEGURIDAD

7.3.1.- CONDICIONES GENERALES

Las barreras de seguridad a colocar en el presente proyecto y los materiales utilizados para su ejecución, cumplirán con lo establecido en el artículo **704 de la Orden FOM/2523/2014**, las recomendaciones redactadas en la **Orden Circular 35/2014** sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos y las Normas **UNE** referentes a todo lo relacionado con las barreras de seguridad metálicas y sus materiales.

La barrera que se deberá colocar según las características del trazado del presente proyecto, será:

- Sistema metálico de contención de vehículos homologado con protección para motociclistas clase H1, W3; ASI A y D $\geq 1,00$

Todas las barreras de seguridad nuevas, metálicas y de hormigón, tendrán **marcado "CE"**.

7.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se abonarán por metros (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio los postes, tornillos, separadores, elementos accesorios, cimentación y captafaros, así como todas las operaciones necesarias para su completa instalación.

Los abatimientos se abonarán como m de barrera realmente colocada.

Todas estas unidades de obra se abonarán según el correspondiente precio del Cuadro de Precios Nº 1, atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades.

- **M Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motociclistas (SPM), con nivel de contención H1, anchura de trabajo W3 o superior, deflexión dinámica 1 m o superior, índice de severidad A y nivel de severidad I, incluso captafaros doble cara, postes, p.p. de medios auxiliares, uniones, tornillería y anclajes, incluyendo suministro con marcado CE, totalmente instalada.**



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

8.- ALUMBRADO PÚBLICO



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"



8.1.- LUMINARIAS

8.1.1.- CONDICIONES GENERALES

En el caso del presente proyecto, las luminarias serán de tipo Valentino o equivalente de 36,7W



La empresa fabricante de las mismas deberá cumplir con lo expuesto a continuación:

- Certificado emitido por Laboratorio Acreditado por Entidad ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) o similar internacional que acredite que la empresa fabricante y todos sus procesos de fabricación referentes a la actividad objeto de contratación están certificados con la ISO 9001-2000 e ISO 14001.
- Certificado emitido por Laboratorio Acreditado por entidad ENAC o similar internacional que acredite el cumplimiento de OHSAS 18001.
- Certificado que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de gestión integral de residuos (SIG).
- Certificado para cada familia de productos que acredite el cumplimiento de la Norma EN 50581:2012 sobre RoHS y WEEE.

Las luminarias a colocar en el presente proyecto, serán de tecnología LED, y cumplirá al menos con los siguientes requisitos:

- Certificación ENEC
- Garantía de los fabricantes mínima de 10 años para las luminarias.
- 4000°K de temperatura de color
- IP 66
- Resistencia del vidrio a los impactos IK 08
- Clase eléctrica I
- Carcasa de aluminio inyectado a alta presión y protector de policarbonato
- RAL a determinar por la dirección de obra-
- Motor fotométrico LensoFlex®2

La luminaria deberá disponer como opción, la posibilidad de integración de fábrica del controlador para su Telegestión punto a punto, dicho controlador deberá ser de tecnología abierta y del mismo fabricante para evitar incompatibilidades. La luminaria deberá disponer de manera obligatoria la posibilidad de ubicar un sensor de movimiento del tipo PIR (Passive Infrared sensor) en el propio cuerpo de la luminaria, con el objeto de que quede integrado en ella, siempre y cuando sea necesario.

Además la luminaria, deberá disponer como opcional, la posibilidad de integrar una célula fotoeléctrica de estándar internacional, en la parte superior de ésta mediante socket NEMA.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC de la luminaria.
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 60598-2-5: Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos de corriente de entrada $\leq 16A$ por fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada $\leq 16A$ por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Marcado CE.
- Certificado que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria.

Además de lo anteriormente citado, deberán llevar programada de fábrica la curva de regulación que a continuación se expone:

Hora (invierno)	Flujo %	Hora (verano)	Flujo %
21:15	70%	22:15	70%
24:15	30%	1:15	30%
6:15	70%	7:15	70%
7:45	100%	8:45	100%

8.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las luminarias instaladas en el presente proyecto se medirán y abonarán en unidades (ud) realmente instaladas y en funcionamiento.

El abono será según lo establecido en los cuadros de precios del proyecto atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades:

- *Ud Farol Valentino o equivalente, dotado de placa de LED, con equipo C-II, 36,7W, incluido transporte y montaje.*

8.2.- SOPORTES Y BRAZOS

8.2.1.- CONDICIONES GENERALES

Los soportes y brazos de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el **RD 542/2020, RD 401/89 y OM de 16/5/89**). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm², y de tensión nominal de 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

8.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los soportes instalados en el presente proyecto se medirán y abonarán en unidades (ud) realmente instalados.

El abono será según lo establecido en los cuadros de precios del proyecto atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades:

- *Ud Candelabro modelo "VILLA" de 4 m de altura, según P.C.T.G., instalado, y excluida la cimentación.*

8.3.- ARQUETAS Y CIMENTACIONES

8.3.1.- CONDICIONES GENERALES

En el presente proyecto se ha contemplado ejecutar nuevas arquetas y cimentaciones para los nuevos soportes y para en caso de retranqueo de soportes existentes.

Las cimentaciones serán de las dimensiones de expuestas en los planos del presente proyecto, serán de hormigón HM-25/P/40/I central que cumplirá con lo establecido en el artículo **610 del PG3**, la Instrucción para la recepción de cementos (**RC-16**), las Normas **UNE**, concordantes con la Norma Europea **EN 197** y **Código Estructural**. Los pernos de anclaje serán cincados.

Los materiales como el hormigón, la fundición de las tapas y las fábricas de ladrillo, deberán cumplir con todo lo establecido en los artículos del presente proyecto relacionados con dichas unidades o materiales de obra.

En cuanto a las arquetas, serán de fábrica de ladrillo con tapa de fundición y tendrán las dimensiones expuestas en los planos del proyecto.

8.3.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas y cimentaciones se medirán en unidades (ud) realmente ejecutadas.

El abono será según lo establecido en los cuadros de precios del proyecto atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades:

- *Ud Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE Ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.*
- *Ud Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 80x80 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.*
- *Ud Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 60x60 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.*



8.4.- REDES DE ALUMBRADO Y CABLEADOS

CABLES

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

REDES SUBTERRÁNEAS

Los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086-2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior será inferior a 110 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor..

PUESTAS A TIERRA

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará una placa de cobre de 500x500mm en cada arqueta de punto de luz.

Los conductores de la red de tierra que unen las placas deberán ser:

– Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

– Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con la placa o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

8.4.1.- MEDICIÓN Y ABONO

Las canalizaciones, y cableados se medirán en metros lineales (m) mientras que las placas y soldaduras se medirán por unidades (ud) realmente instaladas y en funcionamiento.

El abono será según lo establecido en los cuadros de precios del proyecto atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades:

- *M Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de \varnothing 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.*
- *M Canalización subterránea situada en cruce de calzada existente a mantener, pavimentada con firme mixto tipo 1-A, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, tres tubos corrugados de PE de \varnothing 110 mm según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y dado de protección de hormigón HM-20, con levantado y reposición total de la calzada, incluso el transporte y el canon de RCD a vertedero, completamente terminada.*
- *Ud Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de \varnothing incluido transporte y montaje.*
- *M Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm² de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja.*
- *M Conductor de cobre de 1 x 35 mm² de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.*
- *M Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm². de sección, según Norma UNE-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.*



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

9.- OTRAS UNIDADES DE OBRA



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

9.1.- MOBILIARIO URBANO

9.1.1.- CONDICIONES GENERALES

El mobiliario general deberá cumplir con la **ORDEN TMA 851/2021. ACCESIBILIDAD** en cuanto a su diseño, dimensiones y materiales. Además todos los elementos a colocar deberán presentar **marcado CE** y certificado de calidad de empresa independiente.

Los bolardos serán de tipo modelo Fuencarral o equivalente de dimensiones expresadas en planos y fabricado con caucho reciclado.

9.1.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Los bolardos instalados en el presente proyecto se medirán y abonarán en unidades (ud) realmente instaladas. Las barandillas se medirán en metros lineales realmente instalados.

El abono será según lo establecido en los cuadros de precios del proyecto atendiendo a las siguientes descripciones de las unidades:

- M Suministro y colocación de barandilla de 1,10m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S 275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada.*
- Ud Suministro y colocación de bolaro para tránsito peatonal modelo Fuencarral en caucho reciclado, cilíndrico de 900 mm. de altura y cuerpo Ø125mm., según N.E.C. (MU-54), homologado, incluso cimentación.*

9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

9.2.1.- CONDICIONES GENERALES

La retirada de los residuos generados en la obra abarca desde los escombros presentes en el área objeto del proyecto antes de comenzar los trabajos, hasta los desechos generados como consecuencia de la rotura, desgaste o imperfección de los materiales constructivos.

El Contratista es el poseedor de estos residuos, y es el responsable de que sean retirados en condiciones de seguridad, tomando las medidas preventivas necesarias para que no haya riesgo para los operarios encargados de su manejo, pero también para no dañar aquellos elementos a los que aún se pueda dar algún uso según el principio de jerarquía.

Una vez retirados los residuos de obra, estos deberán ser separados según su naturaleza. Para ello el Contratista, tendrá que tener en cuenta las fracciones de las que se compone el residuo de construcción y demolición, según la normativa vigente

Según la tipología en la que se encuadren, los residuos van a ser almacenados en acopios o contenedores. En principio, las tierras limpias quedarán almacenadas en acopios al aire libre, mientras que los residuos de hormigón, ladrillos, tejas, asfaltos y el resto de residuos urbanos (madera, metales, plásticos, etc.), lo harán en

contenedores separados y bien identificados (contenido, color y datos del gestor). Pero en última instancia será el Contratista el que decida, bajo la supervisión de la Dirección de Obra, la forma de almacenaje más adecuada para facilitar la gestión de cada tipo de residuo.

Además, será de aplicación lo establecido en el Anejo N° 2 del presente proyecto teniendo en cuenta los aspectos más importantes de la Gestión de los residuos generados.

9.2.2.- MEDICIÓN Y ABONO

El coste de la gestión de residuos está incluido en cada una de las unidades del presente proyecto y no será

Madrid, noviembre de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

La Ingeniera Directora del Proyecto

(Firmado digitalmente en Portada y Memoria de Proyecto)

(Firmado digitalmente en Portada y Memoria de Proyecto)

Fdo.: Álvaro Mateo González

Fdo. Silvia Robles Montero



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. MEDICIONES 3

2. CUADROS DE PRECIOS..... 11

 2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1 12

 2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2 20

3. PRESUPUESTOS 29

 3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES..... 31

 3.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO..... 38



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

1. MEDICIONES



Comunidad de Madrid

C01.01 ACTUACIONES PREVIAS				
C01.01.01 DESMONTAJES				
01.09	u	RETIRADA DE SEÑAL DE TRÁFICO, PANEL O CARTEL		
		Retirada de señal de tráfico, panel o cartel existente y su traslado al lugar indicado por la dirección facultativa o a gestor autorizado, incluso desmontaje, demolición de cimiento, carga, transporte, p.p. de medios auxiliares y, en su caso, gestión de los residuos por gestor autorizado		
		12		12,00
				12,00
C01.01.02 DEMOLICIONES				
01.07	m ²	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE FIRME DE CALZADA		
		Demolición y levantado de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor por cualquier medio mecánico o manual, incluso replanteo, precorte del firme con radial, limpieza, p.p. de medios auxiliares y bajas por rendimiento por paso de vehículos, fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra antes de su demolición.		
		1	439,06	439,06
				439,06
01.03	m ³	DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS		
		Demolición de fábrica de ladrillo, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado de cualquier elemento (muros, cimentaciones, arquetas, tubos, etc.) con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra antes de su demolición y descontando huecos		
		PASOS HORMIGÓN	1	2,89 0,25 0,72
				0,72
01.08	m ² ·cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO		
		Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón existente, incluso carga, barrido, retirada, transporte de residuos a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra		
		5	220,00 2,00	2.200,00
				2.200,00
C01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01	m ³	EXCAVACIÓN EN TIERRRA VEGETAL		
		Excavación en tierra vegetal incluida la carga y transporte a gestor autorizado y su gestión, o a depósito en zona adecuada para la reutilización, su mantenimiento y posterior extensión, refino y nivelación, totalmente ejecutado		
		AMPLIACIÓN PLATAFORMA ACERAS NUEVAS	1	214,23 214,23
		ZONA ACERAS	1	515,81 515,81
				730,04

mU02BD010	m3	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA		
Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.				
		1	10,20	10,20
				10,20
02.07	m³	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO MAT. EXCAVACIÓN		
Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de la excavación, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.				
		1	10,20	10,20
				10,20
02.08	m³	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO MAT. PRÉSTAMO		
Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de préstamo o cantera, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.				
		1	260,76	260,76
				260,76
mU05C020	m3	SUB-BASE ARENA DE MIGA		
Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.				
	SUB-BASE ACERAS	1	0,15	77,37 =C01.03.02/04.01.CanPres
				77,37
PN010CAM	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO EN ZONAS CON ESCOMBROS		
Excavación en vaciados por medios mecánicos, en terrenos con escombros y restos de RCD medida sobre perfil, con transporte.				
		1	35,00	35,00
				35,00
C01.03	FIRMES Y PAVIMENTOS			
C01.03.01	FIRMES			
04.27	m²	REPOSICIÓN DE FIRME DE CALZADA EN FRESADOS		
Reposición por centímetro de espesor, de mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo, fabricada en planta y transportada a obra, extendida y compactada, en saneo de blandones, fresados, reparación de arcenes, zanjas y baches, incluso betún y parte proporcional de riego, completamente ejecutada y medida en obra.				
		1	220,00	2,00
				440,00



Comunidad
de Madrid

04.09	t	MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	440,00					
			2,42	122,51	0,05	14,82		
			14,82					
04.14	t	MBC TIPO AC22 BIN D, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin D (D-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.						
			2,4	122,51	0,07	20,58		
			20,58					
04.21	t	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70 Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70.						
			RODADURA	2,42	0,05	122,51	0,05	0,74
				2,4	0,05	122,51	0,07	1,03
04.25	t	POLVO MINERAL O CARBONATO EMPLEADO COMO APORTACIÓN Polvo mineral o carbonato (tricalsa o similar) empleado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra o planta.						
			1,2	2,12 =C01.03.01/04.21.CanPres				
			2,12					
04.31	t	EMULSIÓN C60 BF5 IMP Emulsión C60 BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.						
			HORMIGÓN DE BASE-INTERMEDIA	0,001	0,35	122,51	0,04	
			0,04					
04.29	t	EMULSIÓN C60 BF4 ADH Emulsión C60BP4 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.						
			INTERMEDIA-RODADURA SECCIÓN COMPLETA	0,001	0,25	122,51	0,03	
			0,03					
551.0010	m3	HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO						
			1	122,51	0,23	28,18		
			28,18					

04.37	m	RECORTE DE PAVIMENTO DE CALZADA Recorte de pavimento de calzada con radial, para saneo de blandones, apertura de zanjas o preparación de uniones, incluso transporte y gestión de residuos por gestor autorizado, totalmente terminado.				
		RECOLOCACIÓN DE BORDILLOS DE CALZADA	1	239,06		239,06
		PASOS DE AGUA EN PASOS ELEVADOS	1	50,00		50,00
						289,06
C01.03.02 PAVIMENTOS						
04.01	m²	ACERAS BALDOSA HIDRÁULICA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BORDILLOS Acera de baldosa hidráulica sobre solera de hormigón, incluyendo suministro y colocación de bordillos, piezas especiales coloreadas de botones y acanaladuras, parte proporcional de barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes en hormigón o adoquín, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.				
			1	515,81		515,81
						515,81
C01.04 DRENAJE						
C01.04.01 ACTUACIONES PREVIAS						
01.03	m³	DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS Demolición de fábrica de ladrillo, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado de cualquier elemento (muros, cimentaciones, arquetas, tubos, etc.) con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra antes de su demolición y descontando huecos				
		ODT	2	0,50	0,30	0,50
						0,15
C01.04.02 OBRA CIVIL						
U02AN180	m3	EXCAVACIÓN EN CUNETA EN TERRENO DE TRÁNSITO Excavación en cuneta, en terreno de tránsito, de sección variable, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado.				
		TRIANGULAR SEGÚN DETALLES	1	70,00	0,12	8,40
		TRAPEZOIDAL SEGÚN DETALLES	1	16,00	0,14	2,24
						10,64
02.04	m³	EXCAVACIÓN ZANJAS Y POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS PROF<6m Excavación mecánica de zanjas, pozos y cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho, incluso entibación, agotamiento y drenaje durante la				

ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a gestor autorizado incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente					
CONEXIONES IMBORNALES Y CANALETAS		1,00	0,80	0,80	5,12 =C01.04.03/417.0040.CanPres
					5,12
02.10	m³ RELLENO LOCALIZADO DE ZANJAS Y POZOS MAT EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjás, pozos y cimientos con materiales procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.				
CONEXIONES IMBORNALES Y CANALETAS		1,00	0,80	0,50	3,20 =C01.04.03/417.0040.CanPres
					3,20
02.11	m³ RELLENO LOCALIZADO DE ZANJAS Y POZOS MAT PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjás, pozos y cimientos con materiales procedentes de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.				
CONEXIONES IMBORNALES Y CANALETAS		1,00	0,80	0,30	1,92 =C01.04.03/417.0040.CanPres
					1,92
mU09C090	ud ENTRONQUE ACOMET. TUBULAR POZO ALCANTAR. O COLECTOR Entronque de acometida tubular, a pozo de alcantarillado, o colector existente.				
NUEVAS CONEXIONES A RED EXISTENTES		1	1,00		
					1,00
C01.04.03 ELEMENTOS DE DRENAJE Y CONDUCCIONES					
03.11	m TUBO HA D= 600mm CLASE 180 Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 600 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación				
AMPLIACIÓN ODT		1	1,00	1,00	
					1,00
PN005CAM	ud ARQUETA 80X80X100 1/2P.E=15CM Arqueta de registro de 80 x 80 x 100 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo cerámico de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, incluso solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, tapa de hormigón armado, excavación, carga y transporte de residuos a gestor.				
AMPLIACIÓN ODT		1	1,00	1,00	

mU09BV180	ud	ARQUETA DE ABSORBEDERO IN SITU			1,00
Arqueta para imbornal en borde de calzada sin pozo absorbadero construida in situ, de 62x29x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, interior enfoscado y bruñido con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir cerco-rejilla, ni excavación, ni el relleno perimetral posterior.					
		IMBORNALES	1		1,00
mU09BV010	ud	REJILLA FUNDICIÓN DÚCTIL			1,00
Suministro y colocación de rejilla de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97), para tragante de pozos absorbaderos, para clase de carga C250, según N.E.C.					
		IMBORNALES	1		1,00
417.0040	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250 mm			1,00
TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.					
		CONEXIONES NUEVOS SUMIDEROS	1	8,00	8,00
8,00					
C01.05	ALUMBRADO PÚBLICO				
C01.05.01	OBRA CIVIL				
mU13KA060	m	CAN. SUBTERRÁNEA, ZONA TERRIZA, A MÁQUINA			
Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.					
			1	213,65	213,65
213,65					
mU13KA130	m	CRUCE CALZADA EXISTENTE 1-A, A MÁQUINA			
Canalización subterránea situada en cruce de calzada existente a mantener, pavimentada con firme mixto tipo 1-A, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, tres tubos coarrugados de PE de ø 110 mm según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y dado de protección de hormigón HM-20, con levantado y					



Comunidad
de Madrid

reposición total de la calzada, incluso el transporte y el canon de RCD a vertedero, completamente terminada.			2	15,00	30,00
			<hr/>		
			1	12,25	12,25
			<hr/>		
mU13KC040	ud CIMENTACIÓN C1,C2 EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA				
Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.					
			14	14,00	14,00
			<hr/>		
mU13KD010	ud EXC.TOMA TIE. 500X500X MM EN ARQUETA NUEVA				
Excavación para instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según N.E.C. en arqueta de nueva construcción.					
			14	14,00	14,00
			<hr/>		
mU15CB040	ud ARQUETA 80x80 i/TAPA				
Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 80x80 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.					
			1	1,00	1,00
			<hr/>		
mU15CB010	ud ARQUETA 60x60 i/TAPA				
Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 60x60 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.					
			14	14,00	14,00
			<hr/>		
mU13KB060	ud RELLENO ARQUETA EXISTENTE AE 14.4				
Relleno con arena de miga de los conductores en arqueta existente y hormigonado con una capa mínima de 10 cm según AE 14.4.					
			15	15,00	15,00
			<hr/>		
mU13E030	ud SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN				
Soldadura de alto punto de fusión para los distintos elementos de la red de tierras, incluyendo materiales y mano de obra.					
			<hr/>		
			42,00 = C01.05.02/mU13DQF100.CanPres		
			<hr/>		
			42,00		
			<hr/>		
mU13E040	ud SOLDADURA DOS PUNTOS TAPA FUND.				
Soldadura en dos puntos de tapa de fundición existente con transporte y montaje.					
			15	15,00	15,00
			<hr/>		
mU13E020	ud PICA TOMA TIERRA 2M				
Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje.					
			14	14,00	14,00
			<hr/>		
			14,00		
			<hr/>		
C01.05.02	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
mU13DQF100	ud CANDELABRO VILLA DE 4 M				
Candelabro modelo "VILLA" de 4 m de altura, según P.C.T.G., instalado, y excluida la cimentación.					
			14	14,00	14,00
			<hr/>		
PN007CAM	ud FAR.VALENTINO O EQUIVALENTE LED, EQUIPO C-II 37,6W				
Farol Valentino o equivalente, dotado de placa de LED, con equipo C-II, 36,7W, incluido transporte y montaje.					
			14	14,00	14,00
			<hr/>		
			14,00		
			<hr/>		
mU13BAS010	m CONDUCTOR COBRE XLPE 1X6 MM2				
Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja.					
			4	225,91	903,64
			<hr/>		
			903,64		
			<hr/>		
mU13BAT030	m CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X16MM2				
Conductor de cobre de 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.					
			RED DE TIERRAS	1	225,91
					225,91
					<hr/>
					225,91
			<hr/>		
mU13BAT050	m CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X35MM2				
Conductor de cobre de 1 x 35 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.					
			TIERRA PUNTOS DE LUZ	1	3,00
					42,00 = C01.05.02/mU13DQF100.CanPres
					<hr/>
					42,00
			<hr/>		



Comunidad de Madrid

mU13BAB020	m	CON.TER. ESPECIAL 0,6/1 KV, 3X2,5MM2			
		Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm2. de sección, según Norma UNE-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.			
		CABLEADO INTERIOR PUNTOS DE LUZ	1	8,00	112,00 =C01.05.02/mU13DQF100.CanPres
					112,00
mU13BC100	ud	DERIVACIÓN EN T KIT 1X16 MM2			
		Derivación en T, tipo KIT para conductor hasta 1 x 16 mm2 de sección, en caja de plástico para canalización subterránea. Instalada, incluido pequeño material.			
		POR PUNTOS DE LUZ	1		14,00 =C01.05.02/mU13DQF100.CanPres
					14,00
mU13C020	ud	CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES			
		Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10 x 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2, incluidos dichos cartuchos, instalada.			
		POR PUNTOS DE LUZ	1		14,00 =C01.05.02/mU13DQF100.CanPres
					14,00
PN017CAM	ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIONES ALUMBRADO PÚBLICO			
		Legalización de las instalaciones de Alumbrado pertenecientes a este Proyecto, incluyendo redacción de Proyecto para Industria, si fuese necesario, visado del mismo, derechos colegiales, boletines de enganche, legalización de elementos constructivos, así como trámites con el Ayuntamiento.			
		Para armario APM-6R	1		1,00
					1,00
C01.06	SERVICIOS AFECTADOS				
PN009CAM	ud	ALTURA POZO REGISTRO CALZADA			
		Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro o arquetas , incluso carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.			
			20		20,00
					20,00
PN018CAM	ud	RETRANQUEO TOMAMUESTRAS CYII			
		Desmontaje, traslado y montaje en nueva ubicación de Tomamuestras del CYII, incluso nueva cimentación. Sin incluir conexión.			
			1		1,00
					1,00
C01.07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
C01.07.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				
05.03	m	MARCA VIAL M-2.6 CONTINUA 15cm			
		Marca vial M-2.6, continua de 15 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118			

		UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.			
		BORDE CALZADA	1	239,65	239,65
					239,65
C01.07.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
05.11	u	SEÑAL VERTICAL RA2			
		Señal triangular de hasta 175 cm de lado, circular de hasta 120 cm de diámetro, cuadrada de hasta 120 cm de lado u octogonal con doble apotema de hasta 90 cm retrorreflectante de clase RA2, incluso panel complementario en su caso, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente terminada.			
		TRIANGULAR	2		2,00
		CIRCULAR	2		2,00
		OCTOGONAL	1		1,00
		RECTANGULAR	1		1,00
		OTRAS	1		1,00
					7,00
05.15	u	PANEL DIRECCIONAL 160X40 cm Y CLASE RA2			
		Panel direccional doble de 160x40 cm y clase RA2 incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo			
		PANELES TD-1	5		5,00
					5,00
05.13	m²	PANEL LAMAS ACERO GALVANIZADO RA3-ZB			
		Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA3-ZB incluso parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo, totalmente terminado.			
		CARTEL ESTREMERAS	1		1,00
					1,00
mU15AI450	ud	MÓDULO SIST.EUROPEO 3 CAJONES			
		Suministro y colocación sobre poste de conjunto unitario informativo "Sistema Europeo" de tres cajones de 150x30 cm, nivel 3. Incluso poste de sustentación, cimentación piezas de anclaje y tornillería inoxidable.			
		INFORMATIVO DIRECCIONES MUNICIPIOS	1		1,00
					1,00
701.0490	ud	HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y RA3			
		HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y RETROREFLECTANCIA CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.			
		REPOSICIÓN	15		15,00



C01.08		MOBILIARIO URBANO	15,00	
mU16M110	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN ACERO GALVANIZADO H=1,10		
		Suministro y colocación de barandilla de 1,10m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S 275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada.		
		PROTECCIÓN BORDES TALUDES	1	136,61
				136,61
mU16H110	ud	BOLARDO MOD. FUENCARRAL H=90CM CAUCHO MU-54		
		Suministro y colocación de bolaro para tránsito peatonal modelo Fuencarral en caucho reciclado, cilíndrico de 900 mm. de altura y cuerpo Ø125mm., según N.E.C. (MU-54), homologado, incluso cimentación.		
		PASOS DE PEATONES	2	2,00
				4,00
				4,00



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

2. CUADROS DE PRECIOS



Comunidad
de Madrid

Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº1

0001	01.03	m³	Demolición de fábrica de ladrillo, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado de cualquier elemento (muros, cimentaciones, arquetas, tubos, etc.) con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra antes de su demolición y descontando huecos	35,00			nivelación, totalmente ejecutado	DOS EUROS	11,00	
0002	01.07	m²	Demolición y levantado de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor por cualquier medio mecánico o manual, incluso replanteo, precorte del firme con radial, limpieza, p.p. de medios auxiliares y bajas por rendimiento por paso de vehículos, fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra antes de su demolición.	TREINTA Y CINCO EUROS	0006	02.04	m³	Excavación mecánica de zanjas, pozos y cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho, incluso entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a gestor autorizado incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente	ONCE EUROS	2,50
0003	01.08	m²·cm	Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón existente, incluso carga, barrido, retirada, transporte de residuos a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra	ONCE EUROS	0007	02.07	m³	Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de la excavación, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	5,00
0004	01.09	u	Retirada de señal de tráfico, panel o cartel existente y su traslado al lugar indicado por la dirección facultativa o a gestor autorizado, incluso desmontaje, demolición de cimiento, carga, transporte, p.p. de medios auxiliares y, en su caso, gestión de los residuos por gestor autorizado	CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	0008	02.08	m³	Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de préstamo o cantera, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.	CINCO EUROS	3,50
0005	02.01	m³	Excavación en tierra vegetal incluida la carga y transporte a gestor autorizado y su gestión, o a depósito en zona adecuada para la reutilización, su mantenimiento y posterior extensión, refino y	ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	0009	02.10	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.	TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

0010	02.11	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.	5,50		0016	04.25	t	Polvo mineral o carbonato (tricalsa o similar) empleado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra o planta.	CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS	50,00
						0017	04.27	m²	Reposición por centímetro de espesor, de mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo, fabricada en planta y transportada a obra, extendida y compactada, en saneo de blandones, fresados, reparación de arcenes, zanjas y baches, incluso betún y parte proporcional de riego, completamente ejecutada y medida en obra.	CINCUNTA EUROS	2,00
0011	03.11	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 600 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación	84,00	CINCO EUROS con CINCUNTA CÉNTIMOS						
						0018	04.29	t	Emulsión C60BP4 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.	DOS EUROS	450,00
0012	04.01	m²	Acera de baldosa hidráulica sobre solera de hormigón, incluyendo suministro y colocación de bordillos, piezas especiales coloreadas de botones y acanaladuras, parte proporcional de barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes en hormigón o adoquín, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.	45,00	OCHENTA Y CUATRO EUROS						
						0019	04.31	t	Emulsión C60 BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.	CUATROCIENTOS CINCUNTA EUROS	380,00
						0020	04.37	m	Recorte de pavimento de calzada con radial, para saneo de blandones, apertura de zanjas o preparación de uniones, incluso transporte y gestión de residuos por gestor autorizado, totalmente terminado.	TRESCIENTOS OCHENTA EUROS	1,50
0013	04.09	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50	CUARENTA Y CINCO EUROS						
						0021	05.03	m	Marca vial M-2.6, continua de 15 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.	UN EUROS con CINCUNTA CÉNTIMOS	1,50
0014	04.14	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin D (D-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	26,50	VEINTISÉIS EUROS con CINCUNTA CÉNTIMOS						
0015	04.21	t	Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70.	440,00	VEINTISÉIS EUROS con CINCUNTA CÉNTIMOS						
						0022	05.11	u	Señal triangular de hasta 175 cm de lado, circular de hasta 120 cm de	UN EUROS con CINCUNTA CÉNTIMOS	225,00

			diámetro, cuadrada de hasta 120 cm de lado u octogonal con doble apotema de hasta 90 cm retrorreflectante de clase RA2, incluso panel complementario en su caso, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente terminada.				DE EMPLEO.		NOVENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS		
				DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS			0028	PN005CAM	ud	Arqueta de registro de 80 x 80 x 100 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo cerámico de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, incluso solera de hormgión HM-20 de 15 cm de espesor, tapa de hormgión armado, excavación, carga y transporte de residuos a gestor.	186,52
0023	05.13	m²	Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA3-ZB incluso parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo, totalmente terminado.		235,00		0029	PN007CAM	ud	Farol Valentino o equivalente, dotado de placa de LED, con equipo C-II, 36,7W, incluido transporte y montaje.	516,18
				DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS			0030	PN009CAM	ud	Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro o arquetas , incluso carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.	73,45
0024	05.15	u	Panel direccional doble de 160x40 cm y clase RA2 incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo		247,00		0031	PN010CAM	m3	Excavación en vaciados por medios mecánicos, en terrenos con escombros y restos de RCD medida sobre perfil, con transporte.	7,83
				DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS			0032	PN017CAM	ud	Legalización de las instalaciones de Alumbrado pertenecientes a este Proyecto, incluyendo redacción de Proyecto para Industria, si fuese necesario, visado del mismo, derechos colegiales, boletines de enganche, legalización de elementos constructivos, así como trámites con el Ayuntamiento.	2.120,31
0025	417.0040	m	TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.		17,65				SETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS		
				DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			0026	551.0010	m3	HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO	81,70
				OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			0033	PN018CAM	ud	Desmontaje, traslado y montaje en nueva ubicación de Tomamuestras del CYII, incluso nueva cimentación. Sin incluir conexión.	402,18
0027	701.0490	ud	HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y RETROREFLECTANCIA CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR		90,24		0034	U02AN180	m3	Excavación en cuneta, en terreno de tránsito, de sección variable, con	17,65
									CUATROCIENTOS DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS		

			transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado.			0039	mU09C090	ud	Entronque de acometida tubular, a pozo de alcantarillado, o colector existente.		96,89
										NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0035	mU02BD010	m3	Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.	2,43	DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0040	mU13BAB020	m	Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm2. de sección, según Norma UNE-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.	2,14	
						0041	mU13BAS010	m	Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja.	2,98	DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
0036	mU05C020	m3	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.	35,06	DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	0042	mU13BAT030	m	Conductor de cobre de 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.	2,98	DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
0037	mU09BV010	ud	Suministro y colocación de rejilla de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97), para tragante de pozos absorbaderos, para clase de carga C250, según N.E.C.	75,45	TREINTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	0043	mU13BAT050	m	Conductor de cobre de 1 x 35 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.	5,91	DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
0038	mU09BV180	ud	Arqueta para imbornal en borde de calzada sin pozo absorbadero construida in situ, de 62x29x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, interior enfoscado y bruñido con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir cerco-rejilla, ni excavación, ni el relleno perimetral posterior.	77,38	SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0044	mU13BC100	ud	Derivación en T, tipo KIT para conductor hasta 1 x 16 mm2 de sección, en caja de plástico para canalización subterránea. Instalada, incluido pequeño material.	57,23	CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
						0045	mU13C020	ud	Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10 x 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2, incluidos dichos cartuchos, instalada.	32,93	CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS
					SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES	

0046	mU13DQF100	ud	Candelabro modelo "VILLA" de 4 m de altura, según P.C.T.G., instalado, y excluida la cimentación.	CÉNTIMOS	402,04	canon de RCD a vertedero, completamente terminada.	
							CIENTO VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
0047	mU13E020	ud	Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje.	CUATROCIENTOS DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	25,61	0052 mU13KB060 ud Relleno con arena de miga de los conductores en arqueta existente y hormigonado con una capa mínima de 10 cm según AE 14.4.	12,58
0048	mU13E030	ud	Soldadura de alto punto de fusión para los distintos elementos de la red de tierras, incluyendo materiales y mano de obra.	VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	9,21	0053 mU13KC040 ud Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.	DOCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS 112,31
0049	mU13E040	ud	Soldadura en dos puntos de tapa de fundición existente con transporte y montaje.	NUEVE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	11,91		
0050	mU13KA060	m	Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.	ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	17,82	0054 mU13KD010 ud Excavación para instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según N.E.C. en arqueta de nueva construcción.	CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS 18,29
						0055 mU15AI450 ud Suministro y colocación sobre poste de conjunto unitario informativo "Sistema Europeo" de tres cajones de 150x30 cm, nivel 3. Incluso poste de sustentación, cimentación piezas de anclaje y tornillería inoxidable.	DIECIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS 1.304,29
0051	mU13KA130	m	Canalización subterránea situada en cruce de calzada existente a mantener, pavimentada con firme mixto tipo 1-A, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, tres tubos coarrugados de PE de ø 110 mm según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y dado de protección de hormigón HM-20, con levantado y reposición total de la calzada, incluso el transporte y el	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	124,82	0056 mU15CB010 ud Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 60x60 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.	MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS 186,03
							CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TRES

0057	mU15CB040	ud	Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 80x80 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.	CÉNTIMOS	243,45
0058	mU16H110	ud	Suministro y colocación de bolardo para tránsito peatonal modelo Fuencarral en caucho reciclado, cilíndrico de 900 mm. de altura y cuerpo Ø125mm., según N.E.C. (MU-54), homologado, incluso cimentación.	DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	169,27
0059	mU16M110	m	Suministro y colocación de barandilla de 1,10m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S 275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada.	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	154,91
				CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	



Comunidad
de Madrid

Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº2

0001	01.03	m³	Demolición de fábrica de ladrillo, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado de cualquier elemento (muros, cimentaciones, arquetas, tubos, etc.) con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra antes de su demolición y descontando huecos
<div>Sin descomposición Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....</div>			
0002	01.07	m²	Demolición y levantado de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor por cualquier medio mecánico o manual, incluso replanteo, precorte del firme con radial, limpieza, p.p. de medios auxiliares y bajas por rendimiento por paso de vehículos, fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra antes de su demolición.
<div>Sin descomposición Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....</div>			
0003	01.08	m²·cm	Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón existente, incluso carga, barrido, retirada, transporte de residuos a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra
<div>Sin descomposición Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....</div>			
0004	01.09	u	Retirada de señal de tráfico, panel o cartel existente y su traslado al lugar indicado por la dirección facultativa o a gestor autorizado, incluso desmontaje, demolición de cimientto, carga, transporte, p.p. de medios auxiliares y, en su caso, gestión de los residuos por gestor autorizado
<div>Sin descomposición Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....</div>			
0005	02.01	m³	Excavación en tierra vegetal incluida la carga y transporte a gestor autorizado y su gestión, o a depósito en zona adecuada para la reutilización, su mantenimiento y posterior extensión, refino y nivelación, totalmente ejecutado
<div>Sin descomposición Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....</div>			
0006	02.04	m³	Excavación mecánica de zanjas, pozos y cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho, incluso entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a gestor autorizado incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente
<div>Sin descomposición Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....</div>			
0007	02.07	m³	Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de la excavación, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.
<div>Sin descomposición Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....</div>			
0008	02.08	m³	Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de préstamo o cantera, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga
<div>Sin descomposición Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....</div>			

			y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.				piezas de bordillo especiales y paso de carruajes en hormigón o adoquín, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.					
				Sin descomposición				Sin descomposición				
				Resto de obra y materiales.....	5,00			Resto de obra y materiales.....	45,00			
0009	02.10	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.	TOTAL PARTIDA.....	5,00		0013	04.09	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	TOTAL PARTIDA.....	45,00
				Sin descomposición				Sin descomposición				
				Resto de obra y materiales.....	3,50			Resto de obra y materiales.....	26,50			
0010	02.11	m³	Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.	TOTAL PARTIDA.....	3,50		0014	04.14	t	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin D (D-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.	TOTAL PARTIDA.....	26,50
				Sin descomposición				Sin descomposición				
				Resto de obra y materiales.....	26,50			Resto de obra y materiales.....	26,50			
				TOTAL PARTIDA.....	26,50		0015	04.21	t	Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70.	TOTAL PARTIDA.....	26,50
				Sin descomposición				Sin descomposición				
				Resto de obra y materiales.....	440,00			Resto de obra y materiales.....	440,00			
0011	03.11	m	Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 600 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación	TOTAL PARTIDA.....	5,50		0016	04.25	t	Polvo mineral o carbonato (tricalsa o similar) empleado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra o planta.		
				Sin descomposición				Sin descomposición				
				Resto de obra y materiales.....	84,00			Resto de obra y materiales.....	50,00			
0012	04.01	m²	Acera de baldosa hidráulica sobre solera de hormigón, incluyendo suministro y colocación de bordillos, piezas especiales coloreadas de botones y acanaladuras, parte proporcional de barbacanas con	TOTAL PARTIDA.....	84,00		0017	04.27	m²	Reposición por centímetro de espesor, de mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo, fabricada en planta y transportada a obra, extendida y compactada, en saneo de blandones, fresados, reparación de arcones, zanjas y baches, incluso betún y parte proporcional de riego, completamente ejecutada y medida en obra.	TOTAL PARTIDA.....	50,00
				Sin descomposición				Sin descomposición				
				Resto de obra y materiales.....	84,00			Resto de obra y materiales.....	50,00			
				TOTAL PARTIDA.....	84,00							

0018	04.29	t	Emulsión C60BP4 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.	Sin descomposición		hormigonado incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente terminada.		
				Resto de obra y materiales.....	2,00			
				TOTAL PARTIDA.....	2,00			
0019	04.31	t	Emulsión C60 BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.	Sin descomposición		Panel en lamas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA3-ZB incluso parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo, totalmente terminado.		
				Resto de obra y materiales.....	450,00			
				TOTAL PARTIDA.....	450,00			
0020	04.37	m	Recorte de pavimento de calzada con radial, para saneo de blandones, apertura de zanjas o preparación de uniones, incluso transporte y gestión de residuos por gestor autorizado, totalmente terminado.	Sin descomposición		Panel direccional doble de 160x40 cm y clase RA2 incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo		
				Resto de obra y materiales.....	380,00			
				TOTAL PARTIDA.....	380,00			
0021	05.03	m	Marca vial M-2.6, continua de 15 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118 UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.	Sin descomposición		TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.		
				Resto de obra y materiales.....	1,50			
				TOTAL PARTIDA.....	1,50			
0022	05.11	u	Señal triangular de hasta 175 cm de lado, circular de hasta 120 cm de diámetro, cuadrada de hasta 120 cm de lado u octogonal con doble apotema de hasta 90 cm retrorreflectante de clase RA2, incluso panel complementario en su caso, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante	Sin descomposición		HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO		
				Resto de obra y materiales.....	1,50			
				TOTAL PARTIDA.....	1,50			
0023	05.13	m²		Sin descomposición				
				Resto de obra y materiales.....	225,00			
				TOTAL PARTIDA.....	225,00			
0024	05.15	u		Sin descomposición				
				Resto de obra y materiales.....	235,00			
				TOTAL PARTIDA.....	235,00			
0025	417.0040	m		Sin descomposición				
				Resto de obra y materiales.....	247,00			
				TOTAL PARTIDA.....	247,00			
0026	551.0010	m3		Mano de obra.....	2,66			
				Maquinaria	0,82			
				Resto de obra y materiales.....	14,17			
				TOTAL PARTIDA.....	17,65			
				Mano de obra.....	3,67			
				Maquinaria	15,91			
				Resto de obra y materiales.....	62,12			
				TOTAL PARTIDA.....	81,70			

0027	701.0490	ud	HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y RETROREFLECTANCIA CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	Mano de obra.....	17,77	
				Maquinaria	6,16	
				Resto de obra y materiales.....	66,31	
			TOTAL PARTIDA.....		90,24	
0028	PN005CAM	ud	Arqueta de registro de 80 x 80 x 100 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo cerámico de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, incluso solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, tapa de hormigón armado, excavación, carga y transporte de residuos a gestor.	Mano de obra.....	73,49	
				Maquinaria	9,22	
				Resto de obra y materiales.....	103,81	
			TOTAL PARTIDA.....		186,52	
0029	PN007CAM	ud	Farol Valentino o equivalente, dotado de placa de LED, con equipo C-II, 36,7W, incluido transporte y montaje.	Mano de obra.....	13,36	
				Resto de obra y materiales.....	502,82	
			TOTAL PARTIDA.....		516,18	
0030	PN009CAM	ud	Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro o arquetas , incluso carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.	Mano de obra.....	34,36	
				Maquinaria	7,87	
				Resto de obra y materiales.....	31,22	
			TOTAL PARTIDA.....		73,45	
0031	PN010CAM	m3	Excavación en vaciados por medios mecánicos, en terrenos con escombros y restos de RCD medida sobre perfil, con transporte.	Mano de obra.....	0,49	
				Maquinaria	6,90	
				Resto de obra y materiales.....	0,44	
			TOTAL PARTIDA.....		7,83	

0032	PN017CAM	ud	Legalización de las instalaciones de Alumbrado pertenecientes a este Proyecto, incluyendo redacción de Proyecto para Industria, si fuese necesario, visado del mismo, derechos colegiales, boletines de enganche, legalización de elementos constructivos, así como trámites con el Ayuntamiento.	Resto de obra y materiales.....	2.120,31	
			TOTAL PARTIDA.....		2.120,31	
0033	PN018CAM	ud	Desmontaje, traslado y montaje en nueva ubicación de Tomamuestras del CYII, incluso nueva cimentación. Sin incluir conexión.	Mano de obra.....	185,81	
				Maquinaria	184,59	
				Resto de obra y materiales.....	31,78	
			TOTAL PARTIDA.....		402,18	
0034	U02AN180	m3	Excavación en cuneta, en terreno de tránsito, de sección variable, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado.	Mano de obra.....	1,79	
				Maquinaria	14,86	
				Resto de obra y materiales.....	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....		17,65	
0035	mU02BD010	m3	Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.	Mano de obra.....	0,61	
				Maquinaria	1,61	
				Resto de obra y materiales.....	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....		2,43	
0036	mU05C020	m3	Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.	Mano de obra.....	2,07	
				Maquinaria	3,53	
				Resto de obra y materiales.....	29,46	

			TOTAL PARTIDA.....	35,06	subterránea o en bandeja.					
0037	mU09BV010	ud	Suministro y colocación de rejilla de fundición dúctil con grafito esferoideal tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97), para tragante de pozos absorbederos, para clase de carga C250, según N.E.C.					Mano de obra.....	0,27	
				Mano de obra.....	12,19	0042	mU13BAT030	m	Conductor de cobre de 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.	
				Resto de obra y materiales.....	63,26			Resto de obra y materiales.....	2,71	
			TOTAL PARTIDA.....	75,45			TOTAL PARTIDA.....	2,98		
0038	mU09BV180	ud	Arqueta para imbornal en borde de calzada sin pozo absorbadero construida in situ, de 62x29x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo toscó de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, interior enfoscado y bruñido con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir cerco-rejilla, ni excavación, ni el relleno perimetral posterior.					Mano de obra.....	0,42	
						0043	mU13BAT050	m	Conductor de cobre de 1 x 35 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.	
								Resto de obra y materiales.....	2,56	
			TOTAL PARTIDA.....	77,38			TOTAL PARTIDA.....	2,98		
				Mano de obra.....	54,74			Mano de obra.....	0,72	
				Resto de obra y materiales.....	22,64			Resto de obra y materiales.....	5,19	
			TOTAL PARTIDA.....	96,89	0044	mU13BC100	ud	Derivación en T, tipo KIT para conductor hasta 1 x 16 mm2 de sección, en caja de plástico para canalización subterránea. Instalada, incluido pequeño material.		
								TOTAL PARTIDA.....	5,91	
0039	mU09C090	ud	Entronque de acometida tubular, a pozo de alcantarillado, o colector existente.					Mano de obra.....	2,67	
						0045	mU13C020	ud	Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10 x 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2, incluidos dichos cartuchos, instalada.	
				Mano de obra.....	72,69			Resto de obra y materiales.....	54,56	
				Maquinaria	5,36			TOTAL PARTIDA.....	57,23	
				Resto de obra y materiales.....	18,84					
0040	mU13BAB020	m	Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm2. de sección, según Norma UNE-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.					Mano de obra.....	3,82	
				TOTAL PARTIDA.....	2,14	0046	mU13DQF100	ud	Candelabro modelo "VILLA" de 4 m de altura, según P.C.T.G., instalado, y excluida la cimentación.	
								Resto de obra y materiales.....	29,11	
				Mano de obra.....	0,84			TOTAL PARTIDA.....	32,93	
				Resto de obra y materiales.....	1,30					
0041	mU13BAS010	m	Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación					Mano de obra.....	11,45	
				TOTAL PARTIDA.....	2,14			Resto de obra y materiales.....	390,59	

0047	mU13E020	ud	Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</
------	----------	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

0056	mU15CB010	ud	Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 60x60 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.	Mano de obra.....	535,09	aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada.		
				Maquinaria	1,31			
				Resto de obra y materiales.....	767,89			
				TOTAL PARTIDA.....	1.304,29			
0057	mU15CB040	ud	Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 80x80 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.	Mano de obra.....	51,65		Mano de obra.....	11,88
				Maquinaria	10,16		Resto de obra y materiales.....	143,03
				Resto de obra y materiales.....	124,23		TOTAL PARTIDA.....	154,91
				TOTAL PARTIDA.....	186,03			
0058	mU16H110	ud	Suministro y colocación de bolardo para tránsito peatonal modelo Fuencarral en caucho reciclado, cilíndrico de 900 mm. de altura y cuerpo Ø125mm., según N.E.C. (MU-54), holomologado, incluso cimentación.	Mano de obra.....	88,13			
				Maquinaria	15,17			
				Resto de obra y materiales.....	140,15			
				TOTAL PARTIDA.....	243,45			
0059	mU16M110	m	Suministro y colocación de barandilla de 1,10m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S 275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y	Mano de obra.....	9,54			
				Resto de obra y materiales.....	159,73			
				TOTAL PARTIDA.....	169,27			



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

3. PRESUPUESTOS



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES



Comunidad
de Madrid

C01.01		ACTUACIONES PREVIAS			
C01.01.01		DESMONTAJES			
01.09	u	RETIRADA DE SEÑAL DE TRÁFICO, PANEL O CARTEL	12,00	11,30	135,60
Retirada de señal de tráfico, panel o cartel existente y su traslado al lugar indicado por la dirección facultativa o a gestor autorizado, incluso desmontaje, demolición de cimiento, carga, transporte, p.p. de medios auxiliares y, en su caso, gestión de los residuos por gestor autorizado					
TOTAL C01.01.01					135,60
C01.01.02		DEMOLICIONES			
01.07	m²	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE FIRME DE CALZADA	439,06	11,00	4.829,66
Demolición y levantado de firme o pavimento existente de cualquier tipo o espesor por cualquier medio mecánico o manual, incluso replanteo, precorte del firme con radial, limpieza, p.p. de medios auxiliares y bajas por rendimiento por paso de vehículos, fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra antes de su demolición.					
01.03	m³	DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS	0,72	35,00	25,20
Demolición de fábrica de ladrillo, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado de cualquier elemento (muros, cimentaciones, arquetas, tubos, etc.) con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra antes de su demolición y descontando huecos					
01.08	m²·cm	FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO	2.200,00		0,50
1.100,00		Fresado de pavimento bituminoso o de hormigón existente, incluso carga, barrido, retirada, transporte de residuos a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, medido en obra			
TOTAL C01.01.02					5.954,86
TOTAL C01.01					6.090,46
C01.02		MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	m³	EXCAVACIÓN EN TIERRRA VEGETAL	730,04	2,00	1.460,08
Excavación en tierra vegetal incluida la carga y transporte a gestor autorizado y su gestión, o a depósito en zona adecuada para la reutilización, su mantenimiento y posterior extensión, refino y nivelación, totalmente ejecutado					
mU02BD010	m3	EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA	10,20	2,43	24,79
Excavación en apertura de caja y carga de productos por medios mecánicos, en cualquier clase de terreno (excepto roca), medida sobre perfil, sin transporte. NOTA: esta unidad sólo se aplicará cuando la excavación se limite a la apertura de caja.					
02.07	m³	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO MAT. EXCAVACIÓN	10,20	2,50	25,50
Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de la					

excavación, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso extendido, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.					
02.08	m³	TERRAPLÉN O RELLENO TODO-UNO MAT. PRÉSTAMO	260,76	5,00	1.303,80
Terraplén o relleno todo-uno con materiales procedentes de préstamo o cantera, incluyendo los rellenos que con estos materiales se hagan en saneos en desmonte, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, nivelación, compactación y refino de taludes, totalmente terminado.					
mU05C020	m3	SUB-BASE ARENA DE MIGA	77,37	35,06	2.712,59
Sub-base o explanada mejorada de arena de miga, clasificada (suelos seleccionados), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil.					
PN010CAM	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO EN ZONAS CON ESCOMBROS	35,00	7,83	274,05
Excavación en vaciados por medios mecánicos, en terrenos con escombros y restos de RCD medida sobre perfil, con transporte.					
TOTAL C01.02.....					5.800,81
C01.03 FIRMES Y PAVIMENTOS					
C01.03.01 FIRMES					
04.27	m²	REPOSICIÓN DE FIRME DE CALZADA EN FRESADOS	440,00	2,00	880,00
Reposición por centímetro de espesor, de mezcla bituminosa en caliente de cualquier tipo, fabricada en planta y transportada a obra, extendida y compactada, en saneo de blandones, fresados, reparación de arcenes, zanjas y baches, incluso betún y parte proporcional de riego, completamente ejecutada y medida en obra.					
04.09	t	MBC TIPO AC16 SURF S, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	14,82	26,50	392,73
Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S (S-12 rodadura), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.					
04.14	t	MBC TIPO AC22 BIN D, EXCEPTO BETÚN Y POLVO MINERAL	20,58	26,50	545,37
Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin D (D-20 intermedia), extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.					
04.21	t	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL TIPO 50/70	1,77	440,00	778,80
Betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70.					
04.25	t	POLVO MINERAL O CARBONATO EMPLEADO COMO APORTACIÓN	2,12	50,00	106,00
Polvo mineral o carbonato (tricalsa o similar) empleado como polvo mineral de aportación en mezclas bituminosas en caliente puesto a pie de obra o planta.					



Comunidad
de Madrid

04.31	t	EMULSIÓN C60 BF5 IMP	0,04	380,00	15,20
Emulsión C60 BF5 IMP en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.					
04.29	t	EMULSIÓN C60 BF4 ADH	0,03	450,00	13,50
Emulsión C60BP4 ADH, modificada con polímeros, en riego de adherencia incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada.					
551.0010	m3	HORMIGÓN MAGRO EN BASE DE FIRME	28,18	81,70	2.302,31
HORMIGÓN MAGRO VIBRADO EN BASE DE FIRME, COMPLETAMENTE TERMINADO i/ CURADO					
04.37	m	RECORTE DE PAVIMENTO DE CALZADA	289,06	1,50	433,59
Recorte de pavimento de calzada con radial, para saneo de blandones, apertura de zanjas o preparación de uniones, incluso transporte y gestión de residuos por gestor autorizado, totalmente terminado.					
TOTAL C01.03.01					5.467,50
C01.03.02	PAVIMENTOS				
04.01	m²	ACERAS BALDOSA HIDRÁULICA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN Y BORDILLOS	515,81	45,00	23.211,45
Acera de baldosa hidráulica sobre solera de hormigón, incluyendo suministro y colocación de bordillos, piezas especiales coloreadas de botones y acanaladuras, parte proporcional de barbacanas con piezas de bordillo especiales y paso de carruajes en hormigón o adoquín, sellado de juntas, cortes, remates junto a registros, alcorques, juntas de dilatación, y recrecido de arquetas y pozos, totalmente terminada.					
TOTAL C01.03.02					23.211,45
TOTAL C01.03					28.678,95
C01.04	DRENAJE				
C01.04.01	ACTUACIONES PREVIAS				
01.03	m³	DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS	0,15	35,00	5,25
Demolición de fábrica de ladrillo, mampostería, hormigón en masa u hormigón armado de cualquier elemento (muros, cimentaciones, arquetas, tubos, etc.) con el empleo para ello de cualquier medio mecánico o manual, incluso fraccionamiento, carga, transporte a gestor autorizado y gestión de los residuos por éste, incluso canon y p.p. de medios auxiliares, medida en obra antes de su demolición y descontando huecos					
TOTAL C01.04.01					5,25
C01.04.02	OBRA CIVIL				
U02AN180	m3	EXCAVACIÓN EN CUNETA EN TERRENO DE TRÁNSITO	10,64	17,65	187,80
Excavación en cuneta, en terreno de tránsito, de sección variable,					

con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado.					
02.04	m³	EXCAVACIÓN ZANJAS Y POZOS POR MEDIOS MECÁNICOS PROF<6m	5,12	11,00	56,32
Excavación mecánica de zanjas, pozos y cimientos en cualquier tipo de terreno, considerándose zanjas y cimientos aquellos que tengan una anchura < 3 m y una profundidad< 6 m, y pozos los que tengan una profundidad < 2 veces el diámetro o ancho, incluso entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a lugar de empleo o a gestor autorizado incluyendo los cánones que, en su caso, pudieran aplicarse por su depósito temporal o permanente					
02.10	m³	RELLENO LOCALIZADO DE ZANJAS Y POZOS MAT EXCAVACIÓN	3,20	3,50	11,20
Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de la excavación, incluso extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.					
02.11	m³	RELLENO LOCALIZADO DE ZANJAS Y POZOS MAT PRÉSTAMO	1,92	5,50	10,56
Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con materiales procedentes de préstamo, yacimiento granular y/o cantera, incluso excavación del material, material, canon de préstamo o cantera, carga y transporte a posibles acopios intermedios y al lugar de utilización definitivo, extensión, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación.					
mU09C090	ud	ENTRONQUE ACOMET. TUBULAR POZO ALCANTAR. O COLECTOR	1,00	96,89	96,89
Entronque de acometida tubular, a pozo de alcantarillado, o colector existente.					
TOTAL C01.04.02.....					362,77
C01.04.03	ELEMENTOS DE DRENAJE Y CONDUCCIONES				
03.11	m	TUBO HA D= 600mm CLASE 180	1,00	84,00	84,00
Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón no estructural HNE-20 de 10 cm de espesor y diámetro 600 mm clase 180 (UNE-en 1916) con unión elástica y junta de goma incluso suministro, transporte a obra y colocación					
PN005CAM	ud	ARQUETA 80X80X100 1/2P.E=15CM	1,00	186,52	186,52
Arqueta de registro de 80 x 80 x 100 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo cerámico de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, incluso solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, tapa de hormigón armado, excavación, carga y transporte de residuos a gestor.					
mU09BV180	ud	ARQUETA DE ABSORBEDERO IN SITU	1,00	77,38	77,38
Arqueta para imbornal en borde de calzada sin pozo absorbadero construida in situ, de 62x29x80 cm. de medidas interiores,					

construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, interior enfoscado y bruñido con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir cerco-rejilla, ni excavación, ni el relleno perimetral posterior.				
mU09BV010	ud REJILLA FUNDICIÓN DÚCTIL Suministro y colocación de rejilla de fundición dúctil con grafito esférico tipo EN-GJS-500-7 ó EN-GJS-600-3 (UNE-EN-1563-97), para tragante de pozos absorbedores, para clase de carga C250, según N.E.C.	1,00	75,45	75,45
417.0040	m TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250 mm TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 250mm SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR , RELLENO CON ARENA HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.HASTA 25 CM POR ENCIMA DEL TUBO CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO . SIN INCLUIR EXCAVACIÓN.	8,00	17,65	141,20
TOTAL C01.04.03				564,55
TOTAL C01.04				932,57
C01.05	ALUMBRADO PÚBLICO			
C01.05.01	OBRA CIVIL			
mU13KA060	m CAN. SUBTERRÁNEA, ZONA TERRIZA, A MÁQUINA Canalización subterránea situada en zona terriza, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm, relleno de hormigón HM-20 hasta una altura de 14 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno posterior según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, completamente terminada.	213,65	17,82	3.807,24
mU13KA130	m CRUCE CALZADA EXISTENTE 1-A, A MÁQUINA Canalización subterránea situada en cruce de calzada existente a mantener, pavimentada con firme mixto tipo 1-A, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, tres tubos coarrugados de PE de ø 110 mm según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y dado de protección de hormigón HM-20, con levantado y reposición total de la calzada, incluso el transporte y el canon de RCD a vertedero, completamente terminada.	12,25	124,82	1.529,05
mU13KC040	ud CIMENTACIÓN C1,C2 EN ZONA AJARDINADA SIN ARQUETA ADOSADA Cimentación de soporte, tipos C-1 o C-2 para columna de 4 m o candelabro modelo VILLA, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con hormigón HM-25, situada en zona terriza o ajardinada, retirada y canon de	14,00	112,31	1.572,34

RCD a vertedero, completamente terminada.				
mU13KD010	ud EXC.TOMA TIE. 500X500X MM EN ARQUETA NUEVA Excavación para instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según N.E.C. en arqueta de nueva construcción.	14,00	18,29	256,06
mU15CB040	ud ARQUETA 80x80 i/TAPA Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 80x80 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.	1,00	243,45	243,45
mU15CB010	ud ARQUETA 60x60 i/TAPA Arqueta de paso, derivación o toma de tierra de 60x60 cm, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, completamente terminada.	14,00	186,03	2.604,42
mU13KB060	ud RELLENO ARQUETA EXISTENTE AE 14.4 Relleno con arena de miga de los conductores en arqueta existente y hormigonado con una capa mínima de 10 cm según AE 14.4.	15,00	12,58	188,70
mU13E030	ud SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN Soldadura de alto punto de fusión para los distintos elementos de la red de tierras, incluyendo materiales y mano de obra.	30,00	9,21	276,30
mU13E040	ud SOLDADURA DOS PUNTOS TAPA FUND. Soldadura en dos puntos de tapa de fundición existente con transporte y montaje.	15,00	11,91	178,65
mU13E020	ud PICA TOMA TIERRA 2M Pica para toma de tierra de acero cobrizada, de 2 m de longitud y 14.6 mm de ø incluido transporte y montaje.	14,00	25,61	358,54
TOTAL C01.05.01.....				11.014,75
C01.05.02	INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
mU13DQF100	ud CANDELABRO VILLA DE 4 M Candelabro modelo "VILLA" de 4 m de altura, según P.C.T.G., instalado, y excluida la cimentación.	14,00	402,04	5.628,56
PN007CAM	ud FAR.VALENTINO O EQUIVALENTE LED, EQUIPO C-II 37,6W Farol Valentino o equivalente, dotado de placa de LED, con equipo C-II, 36,7W, incluido transporte y montaje.	14,00	516,18	7.226,52
mU13BAS010	m CONDUCTOR COBRE XLPE 1X6 MM2 Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja.	903,64	2,98	2.692,85



Comunidad
de Madrid

mU13BAT030	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X16MM2	225,91	2,98	673,21
Conductor de cobre de 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.					
mU13BAT050	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1X35MM2	42,00	5,91	248,22
Conductor de cobre de 1 x 35 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado.					
mU13BAB020	m	CON.TER. ESPECIAL 0,6/1 KV, 3X2,5MM2	112,00	2,14	239,68
Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm2. de sección, según Norma UNE-21029, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado.					
mU13BC100	ud	DERIVACIÓN EN T KIT 1X16 MM2	14,00	57,23	801,22
Derivación en T, tipo KIT para conductor hasta 1 x 16 mm2 de sección, en caja de plástico para canalización subterránea. Instalada, incluido pequeño material.					
mU13C020	ud	CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES	14,00	32,93	461,02
Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10 x 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2, incluidos dichos cartuchos, instalada.					
PN017CAM	ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIONES ALUMBRADO PÚBLICO	1,00	2.120,31	2.120,31
Legalización de las instalaciones de Alumbrado pertenecientes a este Proyecto, incluyendo redacción de Proyecto para Industria, si fuese necesario, visado del mismo, derechos colegiales, boletines de enganche, legalización de elementos constructivos, así como trámites con el Ayuntamiento.					
TOTAL C01.05.02					20.091,59
TOTAL C01.05					31.106,34
C01.06	SERVICIOS AFECTADOS				
PN009CAM	ud	ALTURA POZO REGISTRO CALZADA	20,00	73,45	1.469,00
Puesta en altura, con fábrica de ladrillo macizo u hormigón tipo HM-20, de pozos de registro o arquetas , incluso carga y transporte de sobrantes a gestor de residuos.					
PN018CAM	ud	RETRANQUEO TOMAMUESTRAS CYII	1,00	402,18	402,18
Desmontaje, traslado y montaje en nueva ubicación de Tomamuestras del CYII, incluso nueva cimentación. Sin incluir conexión.					
TOTAL C01.06					1.871,18
C01.07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
C01.07.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL				
05.03	m	MARCA VIAL M-2.6 CONTINUA 15cm	239,65	1,50	359,48
Marca vial M-2.6, continua de 15 cm de ancho, realizada con pintura termoplástica en caliente blanca de carreteras, color B-118					

UNE 48 103 con una dotación y aplicación de microesferas reflexivas de vidrio según normativa vigente, incluso premarcaje, medida en obra la longitud realmente pintada.					
TOTAL C01.07.01.....				359,48	
C01.07.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
05.11	u	SEÑAL VERTICAL RA2	7,00	225,00	1.575,00
Señal triangular de hasta 175 cm de lado, circular de hasta 120 cm de diámetro, cuadrada de hasta 120 cm de lado u octogonal con doble apotema de hasta 90 cm retrorreflectante de clase RA2, incluso panel complementario en su caso, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado incluso tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo, totalmente terminada.					
05.15	u	PANEL DIRECCIONAL 160X40 cm Y CLASE RA2	5,00	247,00	1.235,00
Panel direccional doble de 160x40 cm y clase RA2 incluso tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo					
05.13	m²	PANEL LAMAS ACERO GALVANIZADO RA3-ZB	1,00	235,00	235,00
Panel en laminas de acero galvanizado retrorreflectante clase RA3-ZB incluso parte proporcional de postes, excavación y hormigonado de cimientos, totalmente colocado y transporte a lugar de empleo, totalmente terminado.					
mU15AI450	ud	MÓDULO SIST.EUROPEO 3 CAJONES	1,00	1.304,29	1.304,29
Suministro y colocación sobre poste de conjunto unitario informativo "Sistema Europeo" de tres cajones de 150x30 cm, nivel 3. Incluso poste de sustentación, cimentación piezas de anclaje y tornillería inoxidable.					
701.0490	ud	HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y RA3	15,00	90,24	1.353,60
HITO HECTOMÉTRICO DE 40 cm DE LADO Y RETROREFLECTANCIA CLASE RA3, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.					
TOTAL C01.07.02.....				5.702,89	
TOTAL C01.07.....				6.062,37	
C01.08	MOBILIARIO URBANO				
mU16M110	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN ACERO GALVANIZADO H=1,10	136,61	154,91	21.162,26
Suministro y colocación de barandilla de 1,10m de altura en protección de desnivel, acorde a las condiciones básicas de accesibilidad, premontada en taller por tramos y fijada en obra mediante soldadura, de acero S 275JR en perfiles e YO en chapas, galvanizada en caliente por proceso discontinuo con un recubrimiento mínimo de cinc de 80 micras, una vez montada preparación de superficie y aplicación de pintura de imprimación epoxi con poliamida con un espesor de película seca de 50 micras y capa de polisiloxa de espesor de película seca de 125 micras de					



Comunidad
de Madrid

Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

	color, incluyendo la parte proporcional de medios auxiliares para la correcta ejecución, unidad totalmente terminada.			
mU16H110	ud BOLARDO MOD. FUENCARRAL H=90CM CAUCHO MU-54 Suministro y colocación de bolardo para tránsito peatonal modelo Fuencarral en caucho reciclado, cilíndrico de 900 mm. de altura y cuerpo Ø125mm., según N.E.C. (MU-54), homologado, incluso cimentación.	4,00	169,27	677,08
	TOTAL C01.08			21.839,34
	TOTAL			102.382,02



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

3.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO



CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01.01	ACTUACIONES PREVIAS	6.090,46	5,95
C01.01.01	DESMONTAJES	135,60	
C01.01.02	DEMOLICIONES	5.954,86	
C01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5.800,81	5,67
C01.03	FIRMES Y PAVIMENTOS	28.678,95	28,01
C01.03.01	FIRMES	5.467,50	
C01.03.02	PAVIMENTOS	23.211,45	
C01.04	DRENAJE	932,57	0,91
C01.04.01	ACTUACIONES PREVIAS	5,25	
C01.04.02	OBRA CIVIL	362,77	
C01.04.03	ELEMENTOS DE DRENAJE Y CONDUCCIONES	564,55	
C01.05	ALUMBRADO PÚBLICO	31.106,34	30,38
C01.05.01	OBRA CIVIL	11.014,75	
C01.05.02	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	20.091,59	
C01.06	SERVICIOS AFECTADOS	1.871,18	1,83
C01.07	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	6.062,37	5,92
C01.07.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	359,48	
C01.07.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	5.702,89	
C01.08	MOBILIARIO URBANO	21.839,34	21,33
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		102.382,02	
13,00 % Gastos generales		13.309,66	
6,00 % Beneficio industrial		6.142,92	
Suma		19.452,58	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		121.834,60	
21% IVA		25.585,27	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		147.419,87	
Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Madrid, noviembre de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto

La Ingeniera Directora del Proyecto

(Firmado digitalmente en Portada y Memoria de Proyecto)

(Firmado digitalmente en Portada y Memoria de Proyecto)

Fdo.: Álvaro Mateo González

Fdo. Silvia Robles Montero



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

5.1. MEMORIA



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA PRESENTE MEMORIA	5	6.3 RETROEXCAVADORA.....	20
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	5	6.3.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	20
3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	5	6.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	20
4. MEMORIA DESCRIPTIVA	5	6.3.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	21
4.1 TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS.....	5	6.4 MOTONIVELADORA	21
4.2 TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS.....	6	6.4.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	21
4.2.1 DESPEJE Y DESBROCE	6	6.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	22
4.2.2 EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO	6	6.4.3 NORMAS PREVENTIVAS PARA EL OPERADOR DE MOTONIVELADORA:	22
4.2.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	8	6.4.4 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	22
4.2.4 RELLENO DE TIERRAS O ROCAS	8	6.5 PEQUEÑAS COMPACTADORAS.....	22
4.2.5 SUB-BASES Y BASES.....	9	6.5.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	22
4.2.6 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS	9	6.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	22
4.2.7 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA.....	10	6.5.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	22
4.2.8 FERRALLA.....	11	6.6 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	23
4.2.9 HORMIGONES	12	6.6.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	23
4.2.10 MONTAJE DE PREFABRICADOS	13	6.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	23
4.3 INSTALACIONES SANITARIAS.....	14	6.6.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	23
5. INSTALACIONES PROVISIONALES.....	15	6.7 CAMIÓN HORMIGONERA	23
5.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	15	6.7.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	23
5.1.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	15	6.7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	24
5.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	15	6.8 HORMIGONERA ELÉCTRICA	24
5.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:	18	6.8.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	24
6. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.....	18	6.8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	24
6.1 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL	18	6.8.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	24
6.1.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	18	6.9 VIBRADOR DE HORMIGÓN.....	25
6.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	18	6.9.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	25
6.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:	18	6.9.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	25
6.2 PALA CARGADORA	19	6.9.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	25
6.2.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	19	6.10 CAMIÓN BASCULANTE	25
6.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	19	6.10.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	25
6.2.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:	20	6.10.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	25



6.10.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	26
6.11 CAMIÓN DE TRANSPORTE.....	26
6.11.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	26
6.11.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	26
6.11.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	26
6.12 CAMIÓN GRÚA	27
6.12.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	27
6.12.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	27
6.12.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	27
6.13 COMPRESOR.....	27
6.13.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	27
6.13.2 EN SERVICIO:	27
6.13.3 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	27
6.13.4 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	28
6.14 CORTADORA DE PAVIMENTOS.....	28
6.14.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	28
6.14.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	28
6.14.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	28
6.15 DOBLADORA DE FERRALLA.....	29
6.15.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	29
6.15.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	29
6.15.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	29
6.16 HERRAMIENTAS MANUALES.....	29
6.16.1 RIESGOS DETECTABLES.....	29
6.16.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	29
6.16.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	29
6.17 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL.....	30
6.17.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	30
6.17.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	30
6.17.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	30
6.18 MARTILLO NEUMÁTICO	30
6.18.1 RIESGOS DETECTABLES.....	30
6.18.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	31

6.18.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERARIOS DE MARTILLOS NEUMÁTICOS.....	31
6.18.4 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	31
6.19 MINIDUMPER (MONOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)	32
6.19.1 RIESGOS DETECTABLES.....	32
6.19.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	32
6.19.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	32
6.20 PISTOLA FIJA-CLAVOS.....	32
6.20.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	32
6.20.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	32
6.20.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	33
6.21 SIERRA CIRCULAR.....	33
6.21.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	33
6.21.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	33
6.21.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	33
6.21.4 PARA CORTES DE VÍA HÚMEDA SE UTILIZARÁ:	34
6.22 TALADRO PORTÁTIL	34
6.22.1 RIESGOS DETECTABLES.....	34
6.22.2 MEDIDAS PREVENTIVAS	34
6.22.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	34
7. MEDIOS AUXILIARES	34
7.1 ESCALERAS DE MANO	34
7.1.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	34
7.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	34
7.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	35
7.2 SOLDADURA ELÉCTRICA	35
7.2.1 RIESGOS DETECTABLES:.....	35
7.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:	36
7.2.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:.....	36
8. FASES CONSTRUCTIVAS Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	36
9. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	36
10. SERVICIO DE PREVENCIÓN	36
11. REPRESENTACIÓN LEGAL DE LOS TRABAJADORES	37
12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN	37



Comunidad
de Madrid

Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERIA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

13. SERVICIOS SANITARIOS COMUNES 37

13.1 SERVICIO MÉDICO 37

13.2 BOTIQUÍN DE OBRA..... 37

14. PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA 37

15. PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA 37

16. LIBRO DE INCIDENCIAS 37

17. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD..... 37

18. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 38



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

1. OBJETO DE LA PRESENTE MEMORIA

El Presente Estudio establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, durante la construcción de las obras del Proyecto, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el artículo 4.2 del 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 los Proyectos de Edificación y Obras Públicas.

Para la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud se han seguido las "Recomendaciones para la Elaboración de los Estudios de Seguridad y Salud en las Obras de Carretera", editado en el año 2002 por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El proyecto contempla actuaciones en el municipio de Estremera.

Se han proyectado actuaciones en el entorno de la carretera M-222 a su paso por el municipio de Estremera, entre la estación de servicio situada al oeste del municipio y la intersección con la carretera M-241. También se incluye alumbrado en esta acera.

Para ejecutar la obra en un plazo de TRES (3) meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de Ejecución Material.	102.382,02 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra (20%)	20.476,40 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1748
Plazo de Ejecución (meses)	3
Horas trabajadas (3 meses)	437
Coste global por horas.(3 meses)	46,86
Precio medio hora / trabajadores.	14,75
Número medio de trabajadores / año.	3,18
Redondeo del número de trabajadores.	4

3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

A continuación se enumeran las principales unidades constructivas que intervienen en la obra, así como los procedimientos, en la obra, equipos técnicos, personal y medios auxiliares necesarios para su ejecución:

- Movimientos de Tierras (desbroces, excavaciones en tierra vegetal, excavaciones en suelos mediante medios mecánicos y terraplenes).
- Drenaje (construcción de ODT's, nuevas cunetas, sumideros y colectores, etc.).
- Firmes y pavimentos (aceras, zahorras, mezclas bituminosas en caliente, hormigones, etc.).
- Nueva señalización horizontal y vertical.
- Reposición de los servicios afectados.
- Mobiliario urbano.

El orden de los trabajos, debe ser más o menos el que se muestra en el plan de obra que se adjunta en el anejo de la memoria correspondiente, debiéndose llevar a cabo en primer lugar el movimiento de tierras, seguido de la correspondiente ejecución de drenaje, pavimentos, señalización y demás obras adjuntas. Durante el plazo de ejecución de las obras existirá un coordinador de seguridad y salud, cuya responsabilidad será que se cumplan las directrices especificadas en el presente estudio y en el consiguiente plan de seguridad y salud.

4. MEMORIA DESCRIPTIVA

4.1 TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS

- Ejecución y comprobación del replanteo con aprobación del acta correspondiente.
- Señalización del tramo de obras de acuerdo a la Norma 8.3-IC del Ministerio de Fomento "Señalización de Obras".
- Instalación de casetas para servicios higiénicos y vestuarios.
- Acometida a la red de saneamiento.
- Acometida a la red de abastecimiento de agua.
- Acometida eléctrica y caseta para acometida según prescripciones de la compañía suministradora,
- Interruptores diferenciales de 300 mA. para fuerza y 30 mA. para alumbrado.
- Tomas de tierra con resistencia inferior a 200 Ohm.

4.2 TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS

4.2.1 DESPEJE Y DESBROCE

4.2.1.1. RIESGOS DETECTABLES:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierra.
- Ambiente polvoriento.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Otros.

4.2.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.
- Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceites, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.

- Los operarios de la maquinaria empleada en la limpieza deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:
- No subir pasajeros.
- No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.
- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce, tenga actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.

4.2.1.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo americano.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes de tacto en piel flor.
- Cinturón antivibratorio, en especial para los conductores de maquinaria.
- Cinturón de seguridad Clase A.
- Protectores antiruido, Clase A.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, atalaje al casco.
- Botas de seguridad clase II con piso antideslizante.
- Botas de agua.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.

4.2.2 EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

4.2.2.1. RIESGOS DETECTABLES:

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.

- Desprendimiento de tierras y/o rocas por sobrecarga en los bordes de la excavación.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por soportar cargas próximas al borde de excavación.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por realizar mal las entibaciones.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierra.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Otros.

4.2.2.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1 m la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Prohibir el acopio de materiales o tierras a menos de 2 m de las coronaciones de taludes, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Prohibir el acopio de materiales o tierras a menos de 2 m de las coronaciones de taludes, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- El estado de taludes de la excavación, debe ser inspeccionado siempre al iniciar o dejar los trabajos, por el encargado, que deberá señalar los puntos que deben tocarse antes del inicio de los trabajos.
- Se detendrá el trabajo al pie de un talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad, definidas por la Dirección Técnica.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se deberá entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:
- Pendiente tipo del terreno:
- 1/2 terrenos movedizos o desmoronables.
- 1/2 terrenos blandos poco resistentes.

- 1/3 terrenos muy compactos.
- Se prohibirá permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de proceder a su saneo.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria y camiones.
- Debe acotarse el entorno y prohibir el permanecer o trabajar dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

4.2.2.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón antivibratorio, en especial para los conductores de maquinaria.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico tipo A (celulosa).

4.2.2.4. PRENDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA:

- Se establecerán plataformas de paso (ancho mínimo 0,60 m) para el tránsito de operarios sobre zanjás. No precisan barandilla.
- Correcta conservación de la barandilla situada como protección del recinto de rampa de acceso (malla monoorientada de plástico sobre soporte cada 2 m y resistencia de 150 kg/m).
- Esta misma señalización se colocará a 1 m de separación del borde de vaciados.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados, acopiados en lugar seguro y señalizado (gasóleo, etc.)
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impiden el paso.
- El orden y limpieza del tajo será la mejor de las protecciones colectivas.
- Señalización u ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Formación y conservación de un retallo en borde de rampa, para tope de vehículos.
- Todo lo concerniente a las máquinas de tierras o excavaciones.

4.2.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Se prevé la excavación en zanjas para la ejecución de las obras de drenaje proyectadas, así como para la reposición de los servicios afectados que resulta necesario ejecutar.

4.2.3.1. RIESGOS DETECTABLES:

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de personal al interior de la zanja.
- Atrapamiento por maquinaria.
- Golpes por objetos.
- Caídas por objetos.

4.2.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El personal que deba trabajar en esta obra en el interior de las zanjas, conocerá los riesgos a los que debe estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja, se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja. La escalera sobrepasará 1,00 m el borde la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios de tierras o materiales a una distancia inferior a los 2 m del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea superior a 1,50 m se entibará.

4.2.3.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- Gafas antipolvo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.

4.2.4 RELLENO DE TIERRAS O ROCAS

4.2.4.1. RIESGOS DETECTABLES:

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Otros.

4.2.4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de licitación de recorrido para el vertido en retroceso.

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el encargado.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m (como norma general) en tomo a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los terrenos divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

4.2.4.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

4.2.5 SUB-BASES Y BASES

4.2.5.1. RIESGOS DETECTABLES

- Atropellos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel.
- Colisiones.
- Inhalación de polvo.
- Contactos eléctricos.

4.2.5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Toda la maquinaria móvil empleada en el extendido y compactado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiada por un operario experto.
- Se prohibirá la circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- Se ordenará el tráfico interno de la obra.
- Se utilizarán señales claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones, y por lo tanto, la ordenación de la circulación se efectuará simultáneamente al avance de la obra.
- Si bien se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo y que en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.
- Durante la descarga de materiales de los carbones, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina.

4.2.5.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

4.2.6 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

4.2.6.1. RIESGOS DETECTABLES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.



- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Desplome de viseras o taludes.
- Desplome de taludes en una zanja.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.
- Electrocución.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.

4.2.6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- El alcantarillado, desvío mediante entubado de acequias y la conexión al punto de vertido se ejecutarán según los planos del proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acoplarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar, en caso de emergencia.
- El ascenso o descenso a los pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos), para la detección de gases. La detección de gases se efectuará mediante tubos colorímetros.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos, en los entronques con alcantarillados en uso (metano, sulfhídrico). En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión.
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautomático (calculando la autonomía apropiada).

4.2.6.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Casco de polietileno con equipo de iluminación autónomo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Equipo de respiración autónoma, (semiautónoma).
- Cinturón de seguridad (clase - A).
- Guantes de cuero.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

4.2.7 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA

Corresponden a todas las pequeñas obras de fábrica como arquetas o boquillas de las obras de drenaje, así como los elementos necesarios para la correcta restitución de los servicios afectados (arqueta de acometida en la red de abastecimiento, pozo de registro en la red de saneamiento, etc).

4.2.7.1. RIESGOS DETECTABLES:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquina.
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas.
- Golpes y/o atrapamientos con elementos suspendidos (tubos, encofrados, cubo de hormigón, etc.)

4.2.7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:

Bajo esta denominación, recogemos las obras ejecutadas con tubo, tubo de hormigón y obras de hormigón armado para pasos inferiores de pequeña sección (máximo 15 m2).

La realización de dichas obras, conlleva las siguientes fases:



- En obras con tubos:
- Preparación del terreno.
- Preparación del asiento de los tubos.
- Colocación de tubos, con grúa móvil.
- Refuerzo con hormigón.
- Terraplén de abrigo.
- En obras de hormigón armado:
- Preparación del terreno.
- Excavación de cimientos, con retroexcavadora.
- Ferralla y hormigonado de cimientos.
- Colocación de encofrados con grúa móvil.
- Feriado y hormigonado. El hormigonado se hará por vertido directo, desde camión hormigonera, con bomba o con grúa auxiliar y cazo.
- Retirada de encofrados.
- Terraplenado.

4.2.7.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.2.8 FERRALLA

Se enmarcan en este apartado todos los trabajos relacionados con la colocación de armadura tanto en las estructuras previstas como en las arquetas de registro.

4.2.8.1. RIESGOS DETECTABLES:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.

- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

4.2.8.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- Se prohíbe utilizar los alambres de atado de los paquetes de redondos como enganches para las eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90°.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acoplándose para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en tomo al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres: dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, y siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

4.2.8.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clases A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Son de aplicación las normas que se dan respecto al uso de grúas sobre camión, escaleras de mano, dobladora mecánica de ferralla y grúas torre.

4.2.9 HORMIGONES

4.2.9.1. RIESGOS DETECTABLES:

- Caída de persona y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de persona y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de persona y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.

- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Otros.

4.2.9.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL VERTIDO DEL HORMIGÓN:

- Vertidos directos mediante canaleta:
- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Vertido mediante cubo o cangilón:
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo, las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruísta o mediante teléfono autónomo.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- Vertido de hormigón mediante bombeo:
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de homologando, se apoyará sobre caballete arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el Conducto enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

4.2.9.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL HORMIGONADO DE CIMENTOS:

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del inicio del vertido del hormigonado el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tabloncillos trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tabloncillos sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas o zapatas para verter hormigón.

- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tabloncillos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- Serán de aplicación las normas que se dan sobre grúa torre, sierra del disco, dumper, camión hormigonero y camión de bomba de hormigón.

4.2.9.4. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, serán homologadas.

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad clase A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropas de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

4.2.10 MONTAJE DE PREFABRICADOS

Se consideran en este apartado las maniobras de recepción, descarga, acopio y puesta en el lugar apropiado de la obra.

4.2.10.1. RIESGOS DETECTABLES:

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamiento durante maniobras de ubicación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Vuelco de piezas prefabricadas.

- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramienta.
- Aplastamiento de manos o pies al recibir las piezas.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.
- Otros.

4.2.10.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- La instalación de las cerchas prefabricadas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con el auxilio de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante dos cuadrillas de tres hombres bajo la coordinación de un Capataz. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente de la cercha mediante cabos (nunca directamente con las manos). El tercer hombre de cada cuadrilla realizará la presentación.
- No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la cercha.
- Bajo el encerchado a realizar y a una distancia no inferior a los 6 m, se tenderán redes horizontales en previsión del riesgo de caída de altura.
- El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm, montados sobre andamios (metálicos-tubulares, de borriquetas).
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.

- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acoplarán en los lugares señalados para tal menester.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acoplarán en los lugares señalados para tal menester.
- Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riegos.
- Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades.
- Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

4.2.10.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad clases A o C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

4.3 INSTALACIONES SANITARIAS

Se ubicarán junto a la entrada de personal en obra. Previamente a su instalación se procederá al desmonte necesario preparando una explanada con pendiente del 4% y con recogida de aguas de escorrentía mediante cuentas de tierra. Seguidamente se extenderá y compactará una capa de 30 cm de zahorra artificial o suelo seleccionado en la que asentar los barracones provisionales de obra.

- Vestuarios y aseos:
 - Los vestuarios tendrán una altura mínima de 2,30 m y una superficie de 2 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos.
 - Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
 - Los aseos dispondrán de 1 lavabo de agua corriente, provisto de jabón por cada 10 trabajadores o fracción.
 - Se dotará de toallas u otros elementos para secarse, además de jaboneras, portarrollos y toalleros.
 - Los retretes tendrán unas dimensiones mínimas de 1,00 m x 1,20 m de superficie y 2,30 m de altura. Tendrán descarga automática de agua corriente, papel higiénico, puerta con cierre interior y una percha. Existirán, al menos, 1 por cada 25 trabajadores.
 - Se conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
 - Las duchas estarán situadas en los cuartos vestuarios y de aseo.
 - Estarán en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
 - Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción.
- Comedores:
 - Se construirá un local destinado exclusivamente a comedor, iluminado, ventilado y aclimatado adecuadamente.
 - Estarán provistos de mesas y asientos y sistema para calentar la comida.
 - Se dispondrá de 1 grifo en la piletta por cada 10 operarios.
 - Su superficie se estima en 1,20 m² por cada trabajador.
- Características principales de estas instalaciones:
 - Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables.
 - Tanto vestuarios como accesos, tendrán ventilación independiente y directa.
 - Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.
 - Vestuarios y comedores deberán disponer, preferentemente en el techo, de estufas eléctricas de infrarrojos o similares.
- Botiquín:
 - El botiquín fijo de obra estará situado en la oficina técnica y administrativa de la obra y contará con señalización exterior para su fácil identificación. Se dispondrá de un cartel claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, médicos, ambulancias, bomberos, etc.

- Se dispondrá de un botiquín portátil con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidentes.
- Cada botiquín contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

5. INSTALACIONES PROVISIONALES

5.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La instalación eléctrica debe adaptarse en todos sus elementos a lo especificado en el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", Instrucciones MI-BT-027 (2). Instalaciones en locales mojados y MI-BT-028 (4). Instalaciones temporales. Obras.

5.1.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Otros.

5.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

Normas de prevención para los cables:

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrá por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40 cm y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en tomo a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles.
- Normas de Prevención para los interruptores:
 - Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
 - Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
 - Las cajas de interruptores serán colgadas, bien por los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.
- Normas de Prevención para los cuadros eléctricos:
 - Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma LTNE-20324, cuadros normalizados de P.V.C. que cumplan la norma LTNE-20324.
 - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
 - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
 - Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Normas de Prevención para las tomas de energía:
 - Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas con enclavamientos.
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Normas de Prevención para la Protección de los circuitos:
 - La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios- no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad- es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
 - Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
 - Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
 - La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA. - (Según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA. - (Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- Puede mejorarse el nivel de la seguridad de la instalación de alumbrado utilizando disyuntores diferenciales de 15 mA.

- La conexión de todos los disyuntores se realizará siguiendo el esquema impreso en cada modelo, según especifica cada marca comercial.
- Normas de Prevención para las tomas de tierra:
- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- Normas de Prevención para la instalación de alumbrado:
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones aprobadas por el coordinador de seguridad y salud, en concordancia con lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en tomo a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:
- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.
- Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra:
- Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante las revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:
- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías.
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables).
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas. No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones. "macho" normalizadas para que las instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrando y tirando de la clavija enchufe.

- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga en buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se haya previsto para la obra.

5.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de electricidad.
- Guantes aislantes de electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

6. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

6.1 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

6.1.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Vuelco.
- Atropello.

- Atrapamiento.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

6.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionados diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

6.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

6.2 PALA CARGADORA

6.2.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de pala por pendientes.
- Choques de otros vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

6.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada o pórtico de seguridad.
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palas cargadoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en cargas de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y, con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir.
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento. Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas, bajo régimen de fuertes vientos.

6.2.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Calzado de conducción.

6.3 RETROEXCAVADORA

6.3.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.

- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y, ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

6.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona de realización de trabajos la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco.
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, esta obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, con evitación de balanceos.

- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro".
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y joyas que puedan engancharse en los salientes y los controles
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíben expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíben en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa excepto para la introducción de piezas y, tuberías en el interior de las zanjas.
- Cuando la retroexcavadora se utilice como grúa, a los efectos expresados en el punto anterior, se tomarán las siguientes precauciones:
- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
- El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros del borde de zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas en la zona de alcance del brazo de la retro

- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

6.3.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzado para conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

6.4 MOTONIVELADORA

6.4.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Atropellos.
- Vuelcos.
- Caídas por pendientes.
- Choques.
- Caída de personas.
- Incendios, quemaduras.

- Ruido, polvo y vibraciones.

6.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se asegurará en cada momento de la posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución. Circulará siempre a velocidad moderada.
- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia, y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, se asegurará de que está frenada y no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.
- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

6.4.3 NORMAS PREVENTIVAS PARA EL OPERADOR DE MOTONIVELADORA:

- Extreme las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, circule siempre con precaución, con la cuchilla elevada, sin que esta sobrepase el ancho de su máquina.
- Vigile la marcha atrás y accione la bocina.
- No permita el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, pose el escarificador y la cuchilla en el suelo. Sitúe ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

6.4.4 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de seguridad (al bajar la máquina).
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio.

6.5 PEQUEÑAS COMPACTADORAS

6.5.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos.

6.5.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

6.5.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existe riesgo de golpes).
- Casco de polietileno, (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

6.6 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

6.6.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personal al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

6.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y anti-impactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.

6.6.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.

6.7 CAMIÓN HORMIGONERA

6.7.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

6.7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% como norma general.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares indicados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m del borde.

Prendas de protección personal:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mandil impermeable.
- Guantes impermeabilizados.

6.8 HORMIGONERA ELÉCTRICA

6.8.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

6.8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las hormigoneras pasteras, se ubicarán en los lugares señalados, alejadas de tomas con riesgo de caída de altura, zonas de batido de cargas, etc.
- La zona de ubicación de la hormigonera se señalizará mediante una cinta.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de riesgos por golpes o atropellos.

- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m de lado, para superficies de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento de del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riegos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico. Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

6.8.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pasta).
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con, filtro mecánico recambiable, o de un sólo uso.

6.9 VIBRADOR DE HORMIGÓN

6.9.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Proyección de lechada.
- Los derivados de trabajo con hormigón.
- Otros.

6.9.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Tanto el cable de alimentación como su conexión al cuadro eléctrico estarán en perfectas condiciones de aislamiento y estanqueidad.
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuello, se efectuará, si procede, entre dos personas (en función de la longitud).
- Las medidas preventivas citadas durante el vertido de hormigón.

6.9.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma debajo de los guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad (de caña alta).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

6.10 CAMIÓN BASCULANTE

6.10.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica. (líneas eléctricas)
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

6.10.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.

- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".

6.10.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco (siempre que baje del camión).
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

6.11 CAMIÓN DE TRANSPORTE

6.11.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Atropellos a personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas.
- Atrapamientos.
- Otros.

6.11.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas prefabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá por una lona.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensado los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

6.11.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

6.12 CAMIÓN GRÚA

6.12.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Vuelco de camión
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga o paramentos verticales u horizontales.
- Otros.

6.12.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 metros del corte del terreno.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

6.12.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

6.13 COMPRESOR

6.13.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Otros.

6.13.2 EN SERVICIO:

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

6.13.3 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes.
- El Vigilante de Seguridad, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

6.13.4 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (ídem al anterior).
- Taponcillos auditivos (ídem al anterior).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

6.14 CORTADORA DE PAVIMENTOS

6.14.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar. Atrapamientos por correas de transmisión.
- Los derivados de la producción de polvo durante el corte.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos del disco de corte.

6.14.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El personal que gobierne una cortadura será especialista en su manejo.
- Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.
- Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Las cortaduras a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.
- Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortaduras a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
- El manillar de gobierno de las cortaduras a utilizar en esta obra, estará revestido del material aislante de la energía eléctrica.
- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

6.14.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de polietileno, con protectores auditivos incorporados.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizadores.

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico (según material a cortar), recambiables.

6.15 DOBLADORA DE FERRALLA

6.15.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos, (rotura incontrolado).
- Contactos con la energía eléctrica.

6.15.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisados periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- La descarga de la dobladora y su ubicación «in situ», se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los cuatro ángulos), mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

6.15.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturones portaherramientas.
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.

6.16 HERRAMIENTAS MANUALES

6.16.1 RIESGOS DETECTABLES

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

6.16.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

6.16.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.

- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

6.17 MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

6.17.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

6.17.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

6.17.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

6.18 MARTILLO NEUMÁTICO

6.18.1 RIESGOS DETECTABLES

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.

- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Otros.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.
- Otros.

6.18.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se acordona la zona bajo los tajos de martillos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

6.18.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERARIOS DE MARTILLOS NEUMÁTICOS

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:

- Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
- Muñequeras bien ajustadas.
- La lesión que de esa forma pueda usted evitar es, el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas).
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al círculo de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado.
- Se prohíbe expresamente en esa obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctrica enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

6.18.4 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esa obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).
- Protectores auditivos (según casos).
- Taponcillos auditivos (según casos).
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.

- Polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Muñequeras elásticas (antivibratorias).

6.19 MINIDUMPER (MONOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

6.19.1 RIESGOS DETECTABLES

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

6.19.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).
- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dumpers, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes de final de recorrido de los dumpers ante los taludes de vertido.

- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dumpers que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloncillos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper, de forma desordenada y sin atar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dumpers a velocidades superiores a 20 km por hora.
- Los dumpers a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dumpers que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dumpers de la obra.
- Los dumpers de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

6.19.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de polietileno.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

6.20 PISTOLA FIJA-CLAVOS

6.20.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que maneja y para el personal de su entorno próximo.
- Disparo inopinado y/o accidental sobre las personas o las cosas.
- Disparo a terceros por total cruce del clavo del elemento a recibir el disparo.
- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.
- Partículas proyectadas.

6.20.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El personal dedicado al uso de pistolas fija-clavos, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.

- El personal dedicado al manejo de la pistola fija-clavos, estará en posesión del permiso expreso de la jefatura de obra para dicha actividad.
- Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos, se acordonará la zona, en prevención de daños a otros operarios.

6.20.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Guantes de cuero.
- Muñequeras de cuero o manguitos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

6.21 SIERRA CIRCULAR

6.21.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (corte de tablonos).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.)
- Otros.

6.21.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- La máquina de sierra circular se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en el "plano de organización de obra" que completará el Plan de Seguridad y Salud.

- Las sierras circulares en esa obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- En caso de no haber otra solución se debe prever la construcción de viseras resistentes sobre pies derechos o de puentes volados de protección contra la caída o derrames fortuitos de las cargas suspendidas.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de esta obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, está realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o de distribución -en combinación con los disyuntores diferenciales-. El Vigilante de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas o para su vertido mediante las trompas de vertido.

6.21.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.
- Faja elástica.
- Guantes de cuero.

6.21.4 PARA CORTES DE VÍA HÚMEDA SE UTILIZARÁ:

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

6.22 TALADRO PORTÁTIL

6.22.1 RIESGOS DETECTABLES

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados del mal montaje de la broca.
- Otros.

6.22.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.
- En esta obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles a utilizar en esta obra, serán reparados por personal especializado.
- El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas machohembra estancas.

- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

6.22.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado con suela antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.

7. MEDIOS AUXILIARES

7.1 ESCALERAS DE MANO

7.1.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.
- Otros.

7.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

De aplicación al uso de escaleras de madera:

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos intermedios de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizarán mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

De aplicación al uso de escaleras de tijera:

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetes para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1,00 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

7.1.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

7.2 SOLDADURA ELÉCTRICA

7.2.1 RIESGOS DETECTABLES:

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre la perfilaría en altura.
- Derrumbe de la estructura.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.

- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Otros.

7.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de vigas metálicas o de maderas se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal que el ángulo superior al nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de vigas metálicas o de madera se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, cortes y atrapamientos.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra con vientos iguales o superiores a 60 km/h.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad, controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos.

7.2.3 PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Si existe homologación expresa del Ministerio de Trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- Cinturón de seguridad clase A (trabajos estáticos).
- Cinturón de seguridad clase C (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

8. FASES CONSTRUCTIVAS Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA

En el Anejo nº 13: *Soluciones Propuestas al Tráfico durante la Ejecución de las Obras*, del Documento nº 1: Memoria y Anejos, se detallan las fases constructivas, indicando la señalización prevista para cada una de ellas.

9. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos a terceros son fundamentalmente los de invasión de la zona de obras por peatones o los del tráfico de vehículos. Como medidas preventivas se utilizará una señalización adecuada en cada caso, que se realizará según lo especificado en la Norma de Carreteras 8.3 IC, "Señalización de Obras".

La señalización será aprobada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su defecto por la Dirección Facultativa y se fijará según sus directrices.

10. SERVICIO DE PREVENCIÓN

La Empresa deberá disponer por sus propios medios de asesoramiento técnico en materia de seguridad y salud en el trabajo para, en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la

ejecución de la obra o en su caso, de la Dirección Facultativa, lleva a la práctica las medias propuestas. La empresa designará una persona para ocuparse de los temas de seguridad y salud.

11. REPRESENTACIÓN LEGAL DE LOS TRABAJADORES

Si se dieran las condiciones que la Legislación establece, se nombrarán los Delegados de Prevención y se constituirá el Comité de Seguridad y Salud, de acuerdo con lo Dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios recibirán al ingresar en la obra, una exposición detallada de los medios de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

13. SERVICIOS SANITARIOS COMUNES

13.1 SERVICIO MÉDICO

La empresa contratista, dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, pasarán un reconocimiento médico previo que será repetido en el período de un año.

13.2 BOTIQUÍN DE OBRA

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá de material de primeros auxilios. En cada uno de los tajos y vehículos de obra se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios que será revisado semanalmente reponiéndose los elementos necesarios.

El botiquín dispondrá de acuerdo con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden Ministerial de 9 de marzo de 1974) de los siguientes productos:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96°.
- 1 frasco de tintura de yodo.
- 1 frasco de mercurio.
- 1 frasco de amoníaco.
- 1 caja de gasas estériles.

- 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo antialérgico.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para hielos.
- 1 bolsa de guantes esterilizados desechables.
- 1 termómetro clínico.
- 1 caja de apósitos adhesivos.
- 1 caja de antiespasmódicos.
- 1 caja de analgésicos.
- 1 caja de tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Manual de primeros auxilios.

14. PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA

Se deberá informar a todo el personal de 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.

En lugar visible, en oficinas, botiquín, vehículos y vestuarios, se colocará un cartel con los teléfonos de urgencia de policía, bomberos, ambulancias, etc. y un listado de los centros a los que pueden acudir en caso de accidente.

En caso de accidente se acudirá al centro asistencial más próximo.

15. PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sí es precisa la designación del coordinador en materia de seguridad y salud, el contratista propondrá a un técnico competente, para desempeñar estas funciones, previa aprobación por parte de la Administración. Sus funciones serán las recogidas en el artículo 9 del citado Real Decreto 1627/1997.

16. LIBRO DE INCIDENCIAS

Antes del comienzo de los trabajos se abrirá un Libro de Incidencias en materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre Seguridad y Salud en la construcción, haciéndose las anotaciones en el libro y notificaciones a la Inspección de Trabajo de la Seguridad Social en la forma y plazo especificadas en dicho artículo.

17. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, con anterioridad al inicio de los trabajos adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución, y plazo. El Estudio de Seguridad y Salud será redactado por un Técnico competente de acuerdo con la naturaleza de los trabajos a realizar.



Tanto el Libro de Incidencias como el Plan de Seguridad y Salud, deberán ser aprobados por la administración, previo informe favorable del Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso por el Director de las obras.

En el plan se recogerá:

- Plan de obra valorado.
- Organigrama de la obra (Jefe de obra, jefe de seguridad, y delegados de prevención y miembros del comité de seguridad).
- Relación de empresas subcontratistas si las hubiera.
- Plan de evacuación y servicios de emergencia.

18. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los costes derivados de las medidas necesarias para el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud están incluidos en los precios de las unidades de obra.

Madrid, noviembre de 2022

El Ingeniero Autor del Estudio

(Firmado digitalmente en Portada y Memoria de Proyecto)

Fdo.: Álvaro Mateo González



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

5.2. PLANOS



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

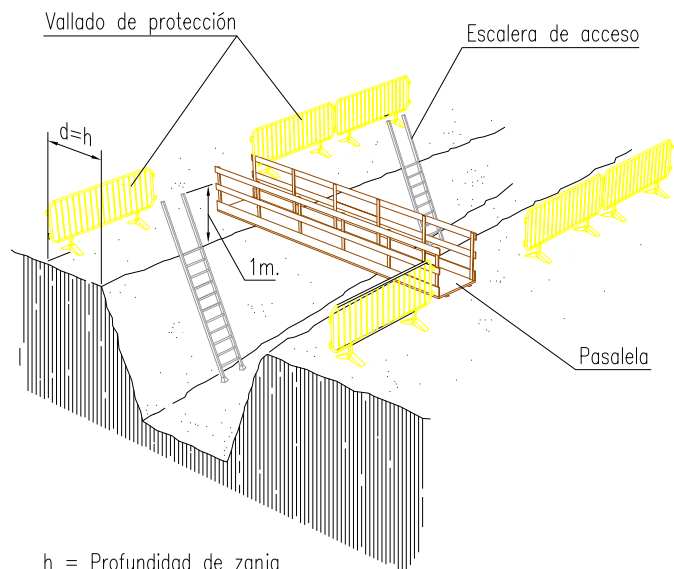
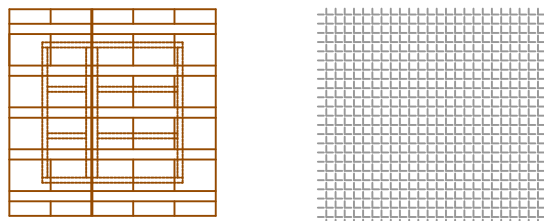
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

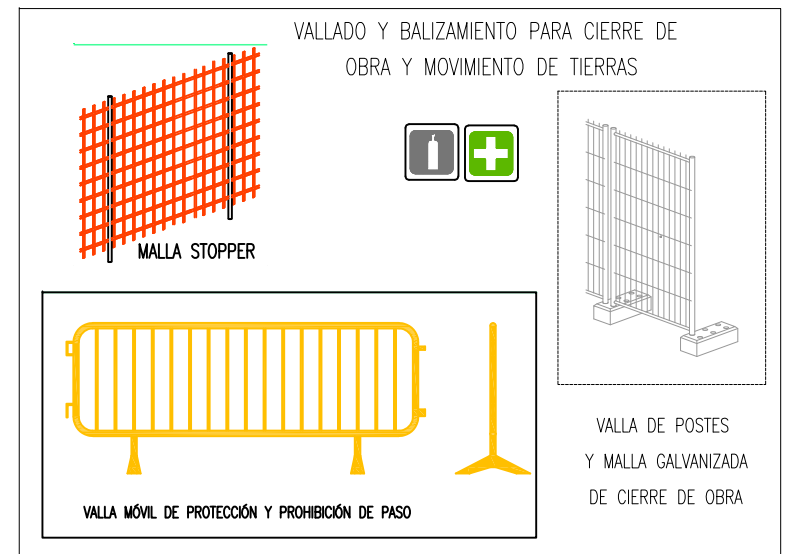
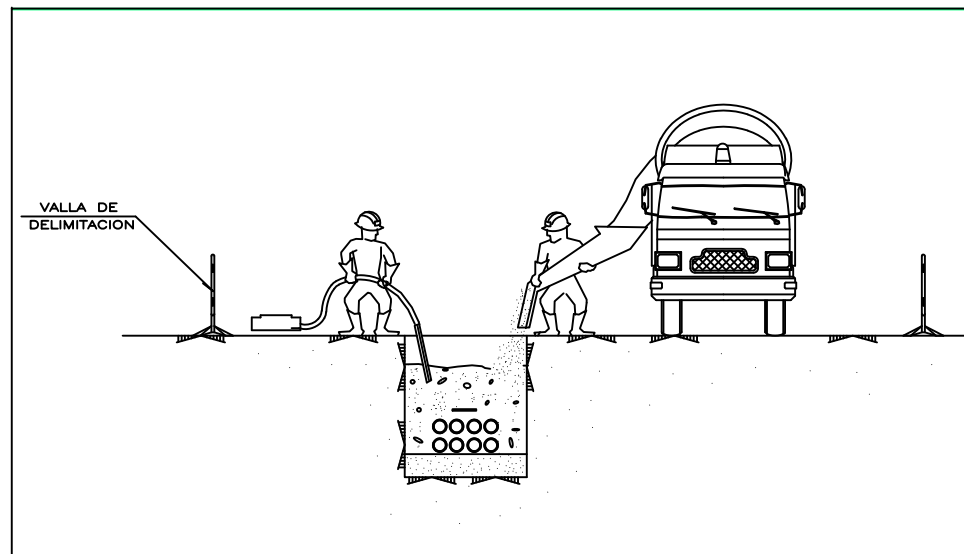
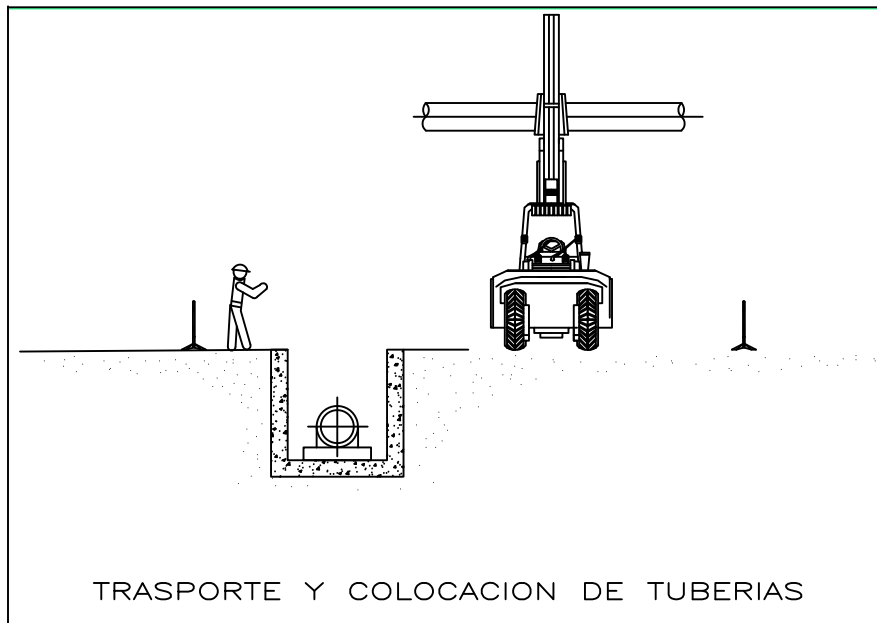
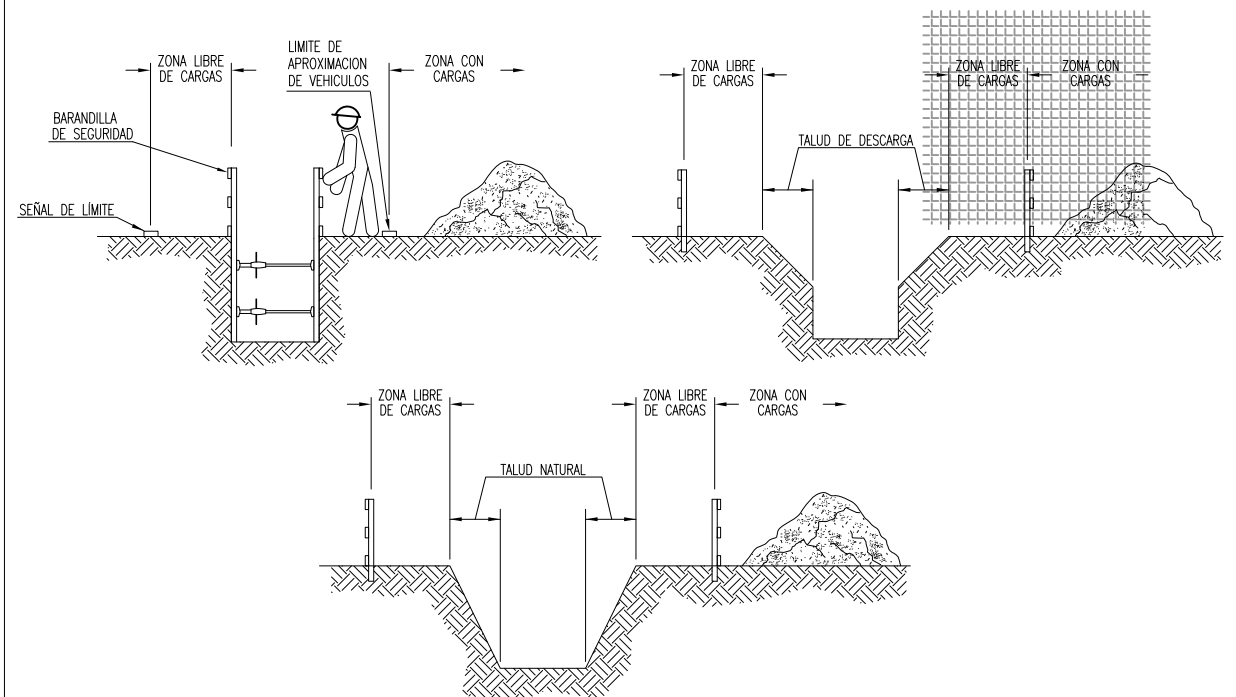
TAPA DE MADERA O DE TRAMEX O CHAPÓN PARA OCLUSIÓN DE HUECOS HORIZONTALES (arquetas y pozos)



- h = Profundidad de zanja
- 1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.
 - 2- En zanjas de profundidad inferior a 2 metros, la señalización y balizamiento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.

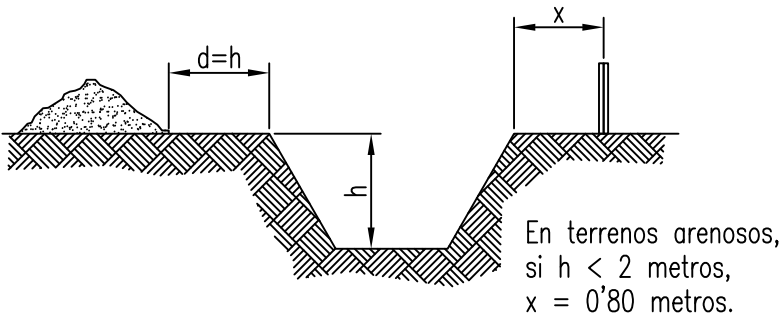
EXCAVACION DE ZANJAS

Diferentes formas de construcción seguras de zanjas.

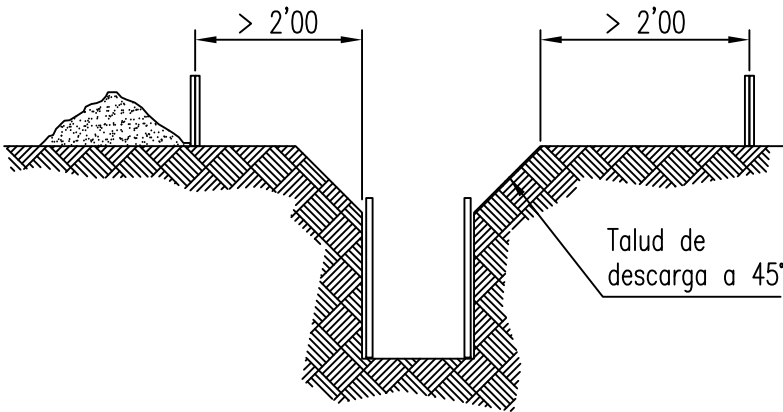


PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra desprendimientos en zanjas

- 1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...
- 2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.

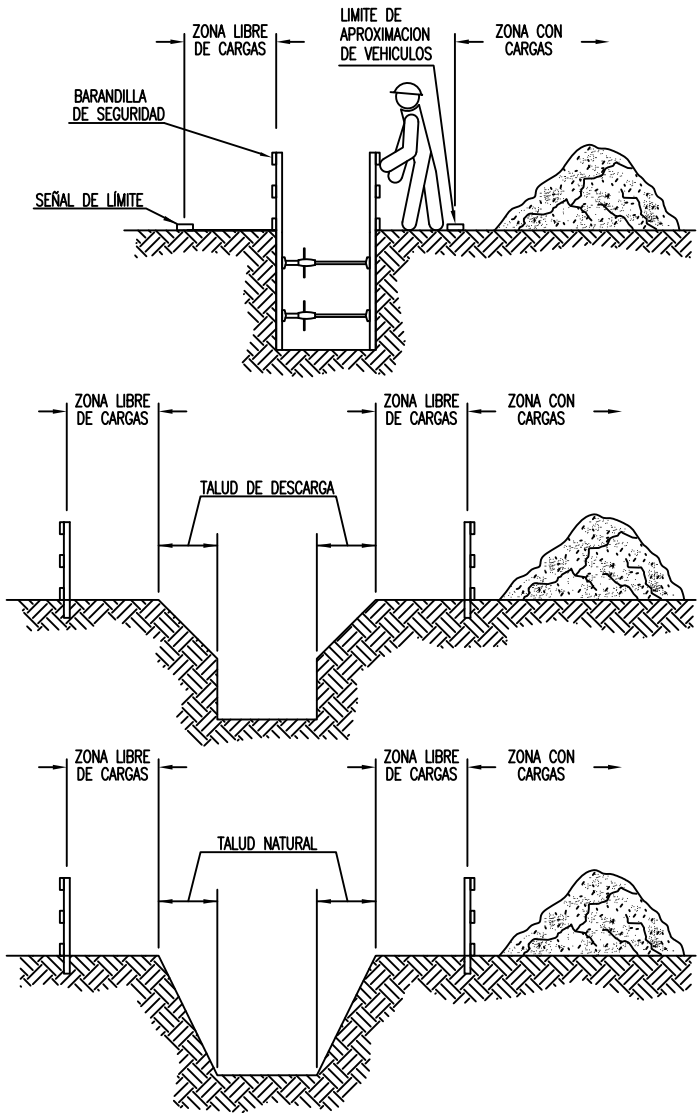


- 3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.

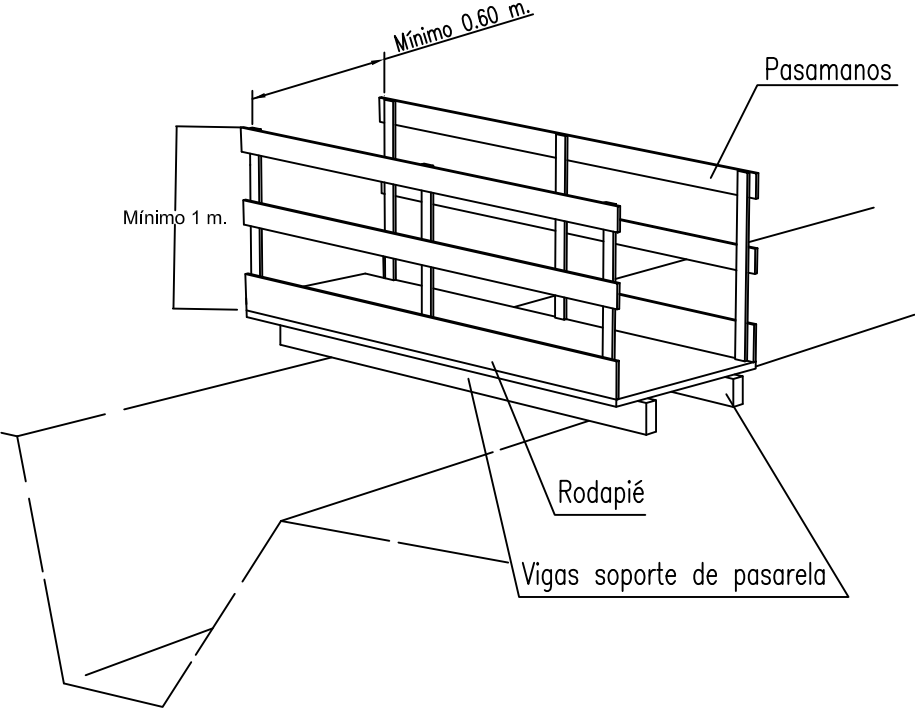


EXCAVACION DE ZANJAS

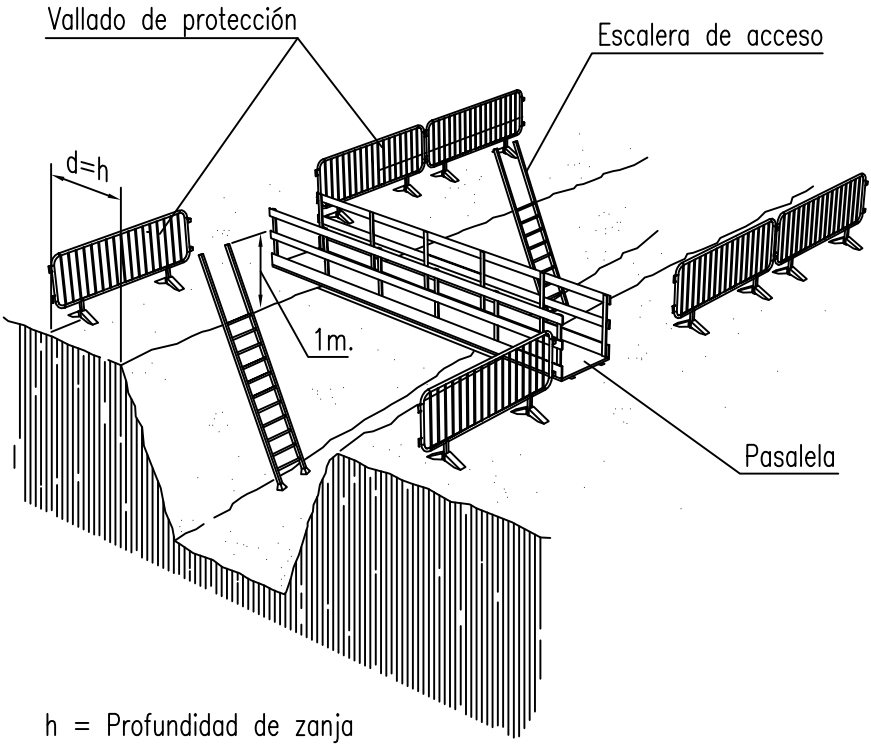
Diferentes formas de construcción seguras de zanjas.



PREVENCIONES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones



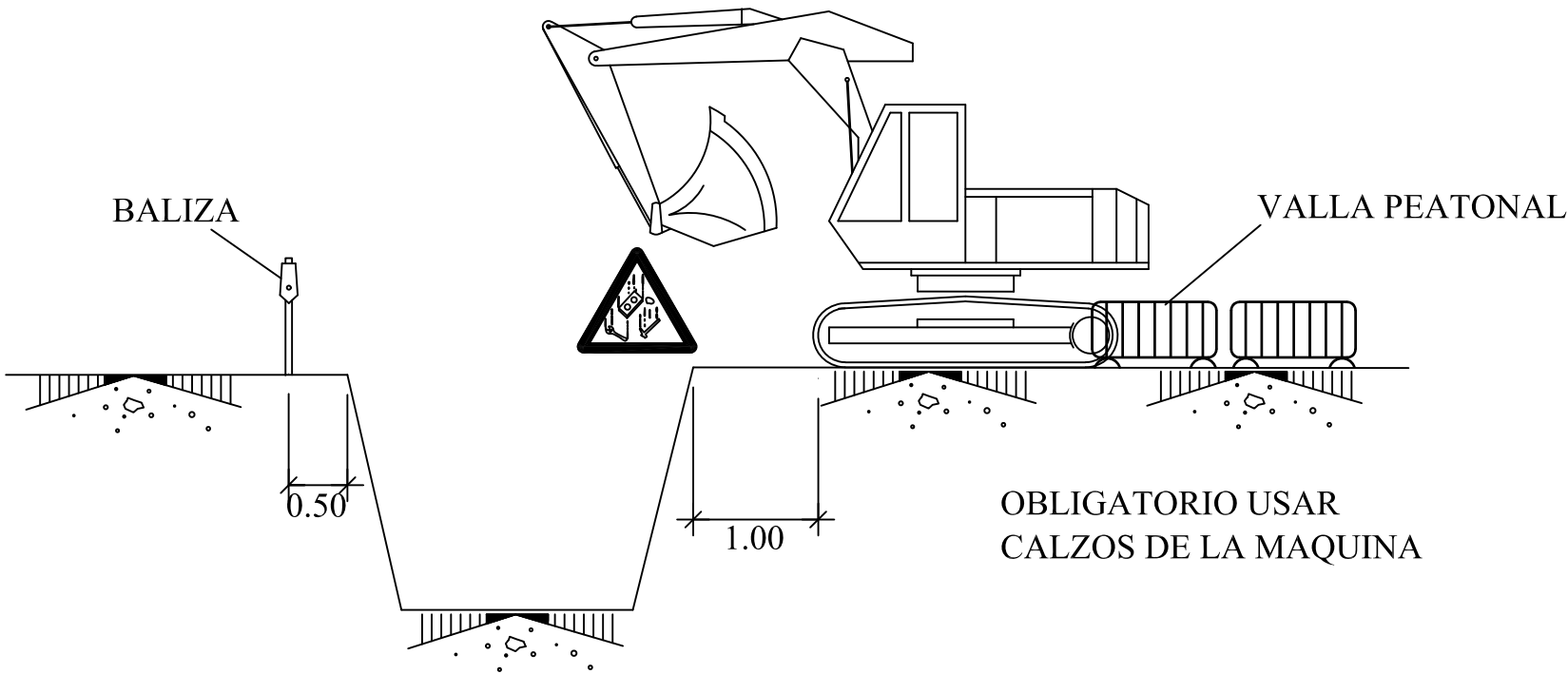
PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
(Medidas contra caídas en zanjas)



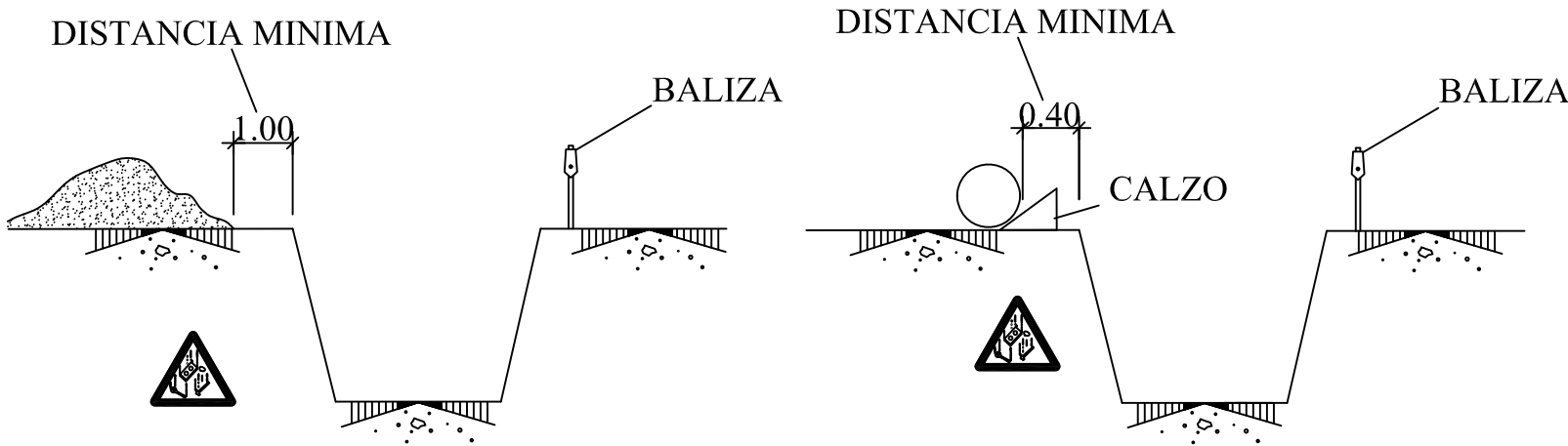
- 1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegeran los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.
- 2- En zanjas de profundidad inferior a 2 metros, la señalización y balizamiento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS. ACOPIOS.

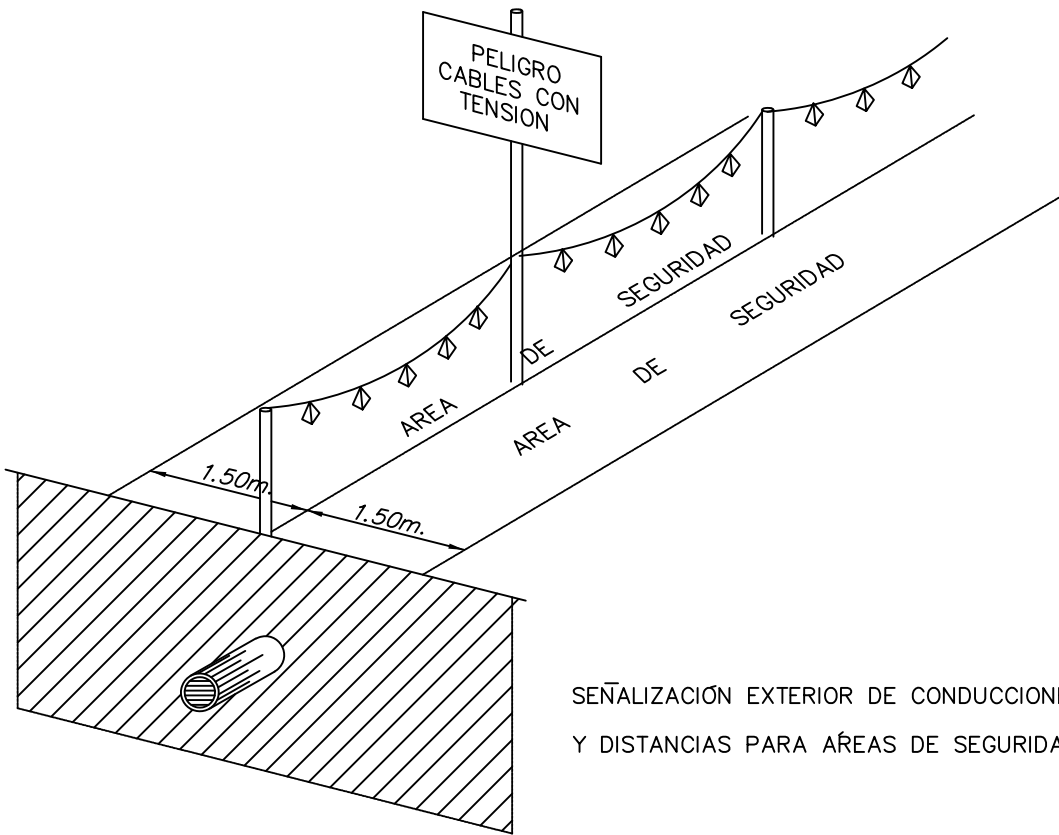
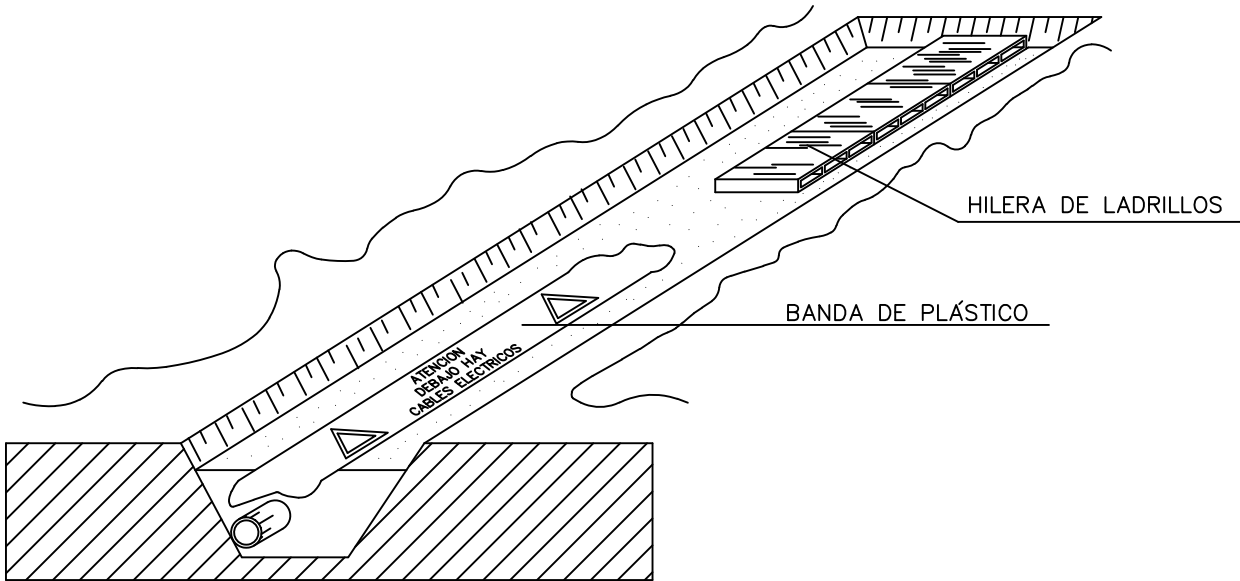
EXCAVACION



ACOPIOS



FORMAS MAS USUALES DE SENALIZACION INTERIOR Y PROTECCION
EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS



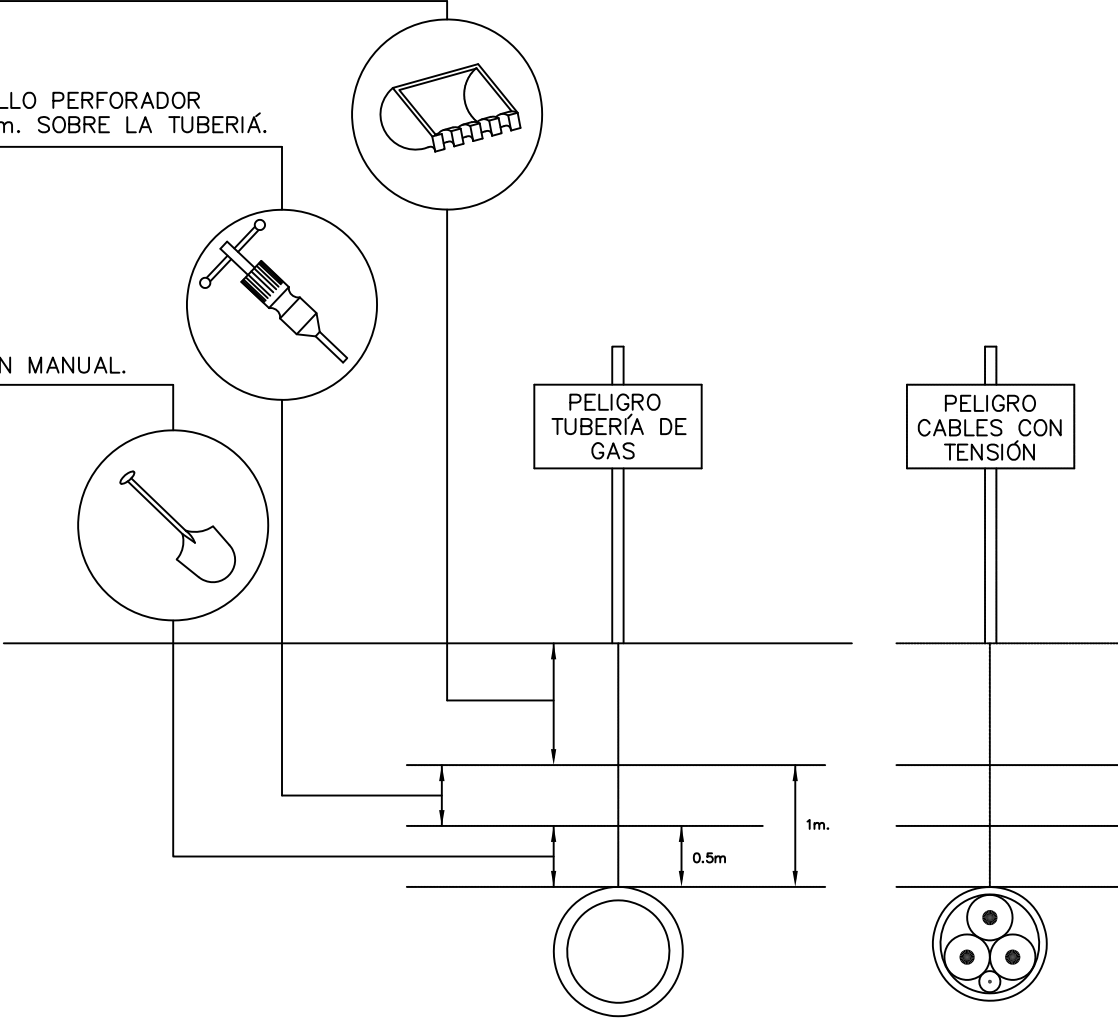
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD
Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS
DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

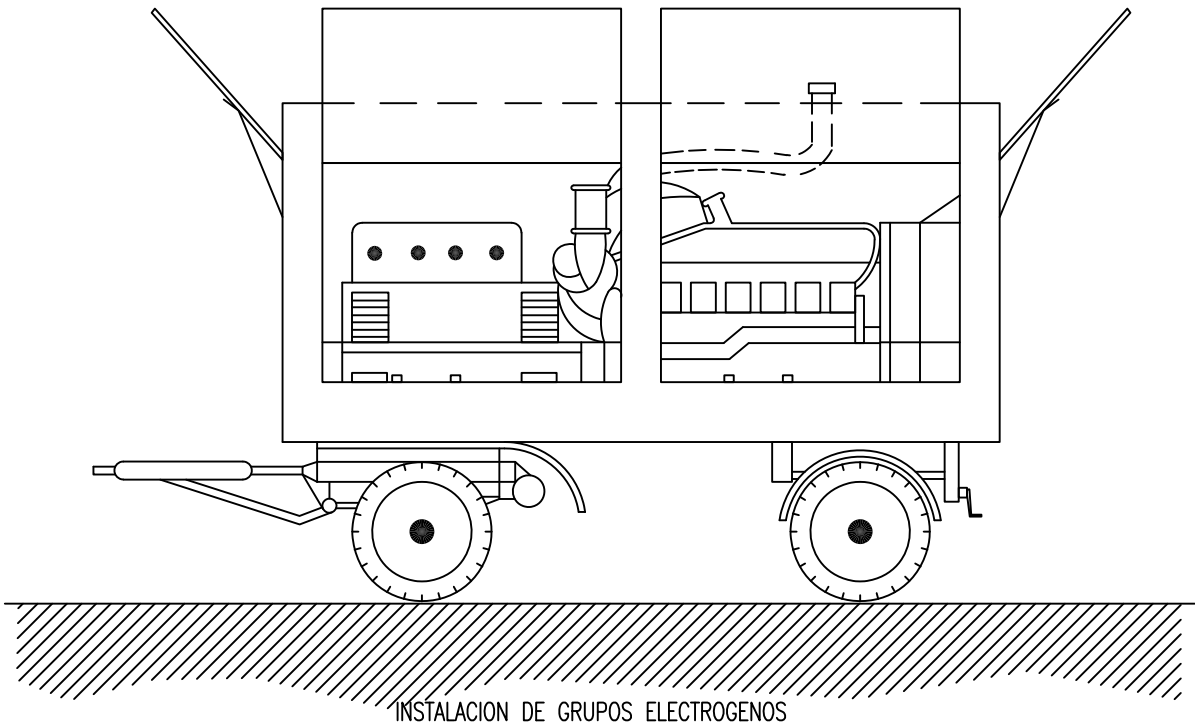
EXCAVACIÓN CON MÁQUINA HASTA
LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERÍA.

CON MARTILLO PERFORADOR
HASTA 0.5m. SOBRE LA TUBERÍA.

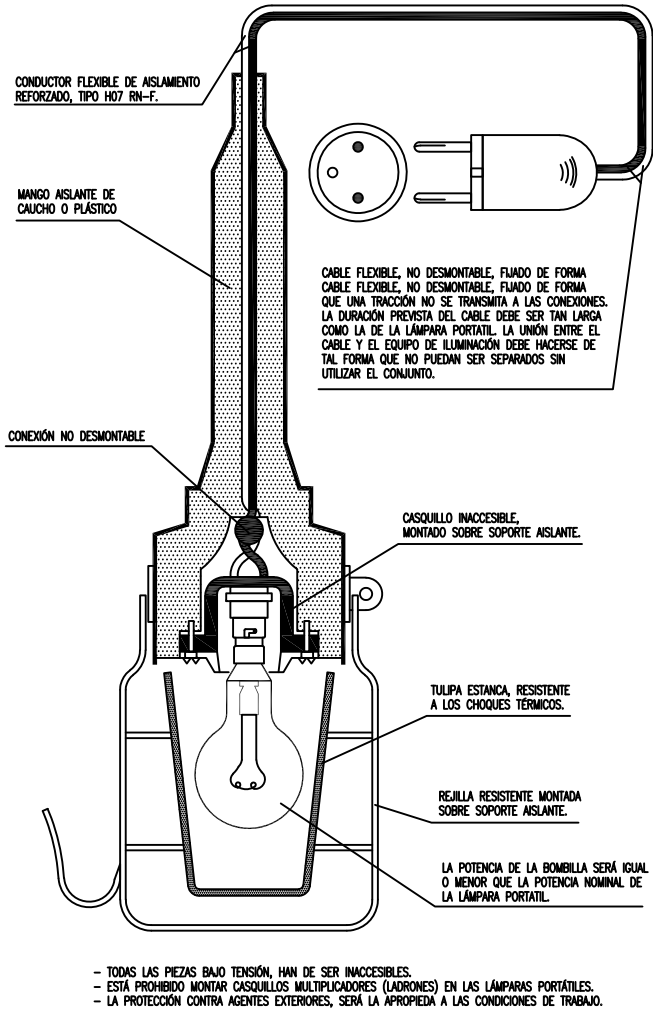
EXCAVACIÓN MANUAL.



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grupo eléctrico)



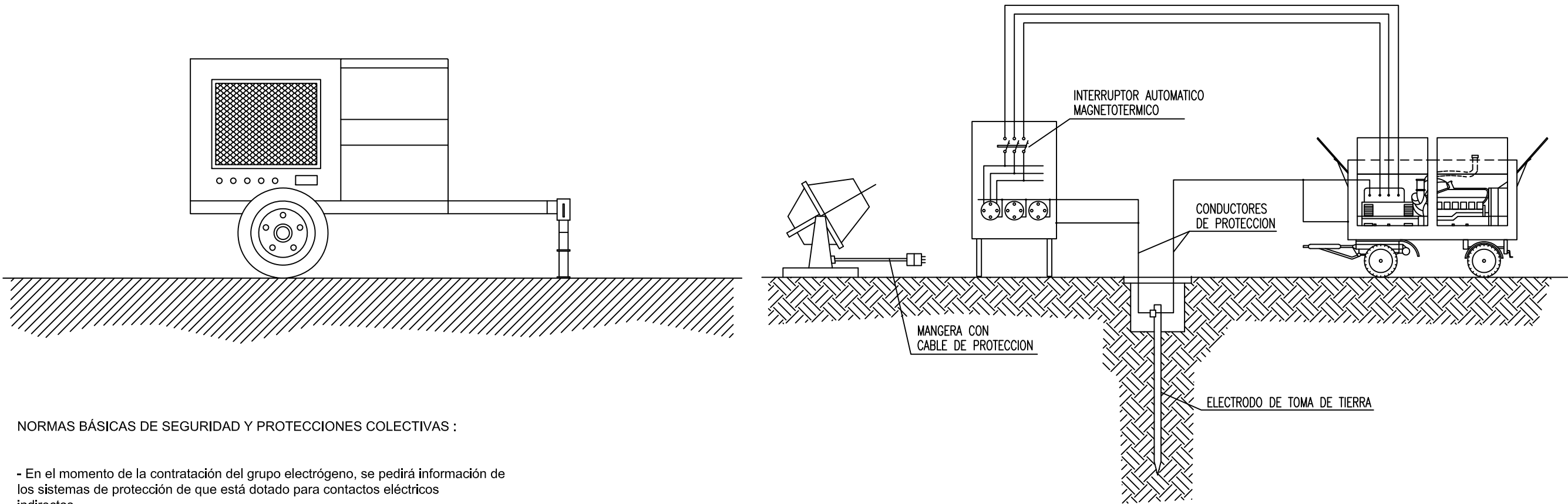
LAMPARA PORTATIL DE SEGURIDAD PARA USO PROFESIONAL
(Características principales.)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

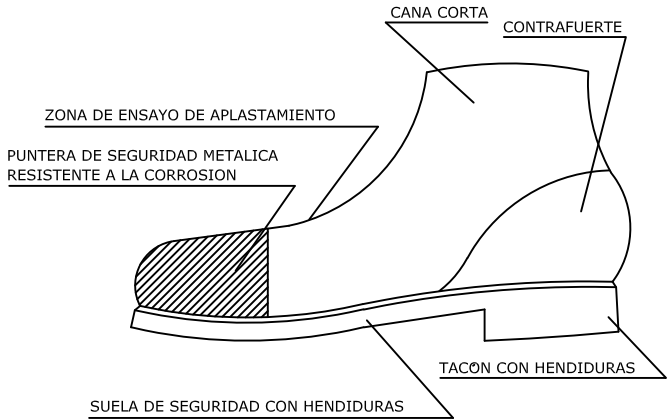
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Transformador)



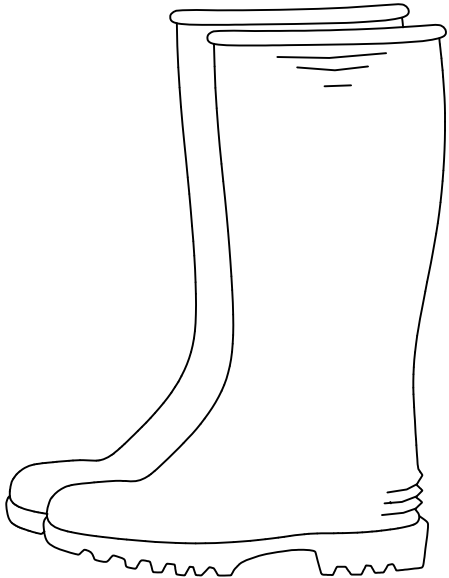
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

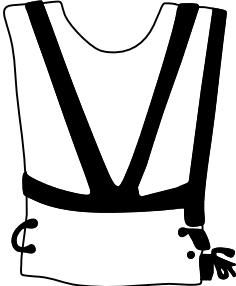


BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA

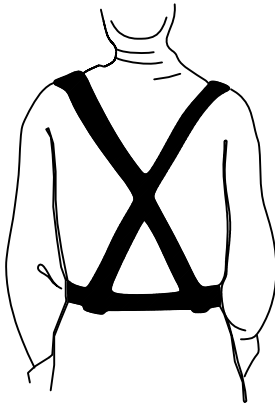


Piso antideslizante, con resistencia
a la grasa e hidrocarburos

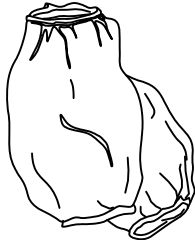
PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



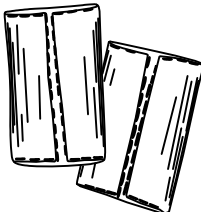
CHALECOS



CORREAJE

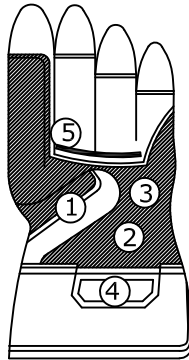
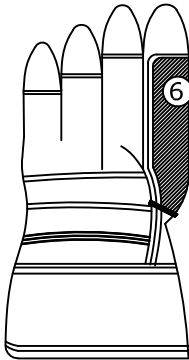


MANGUITOS



POLAINAS

GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



- 1

REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 2

PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 3

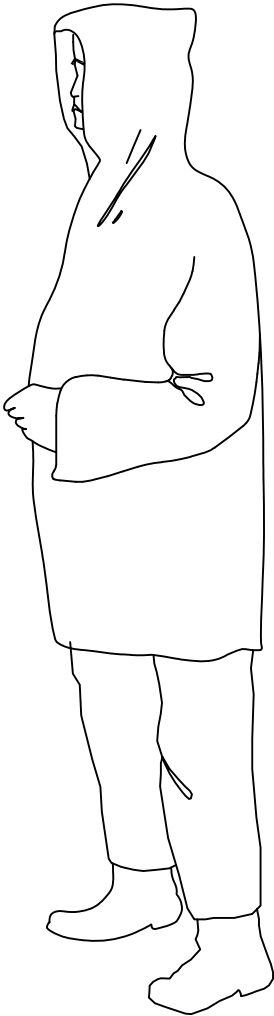
FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- 4

REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- 5

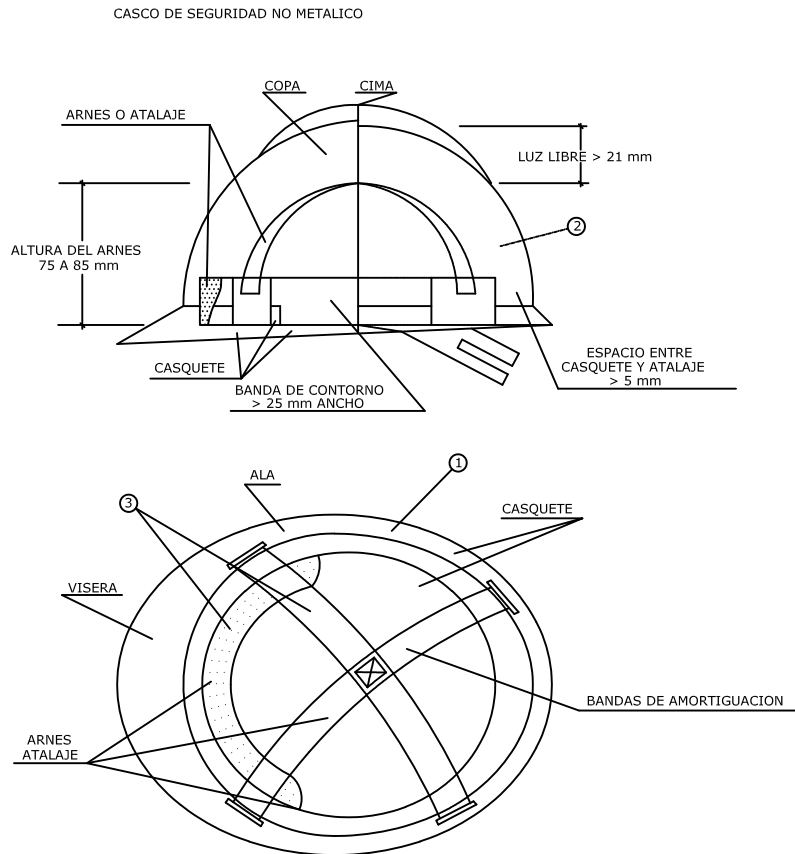
PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- 6

FORRO (PROPORCIONA CONFORT)

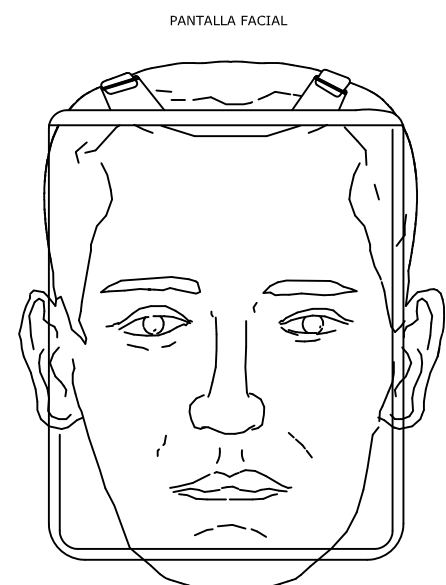
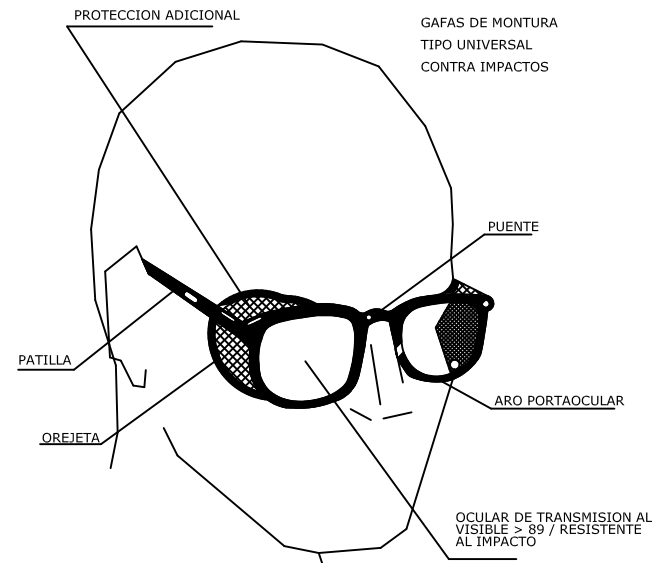
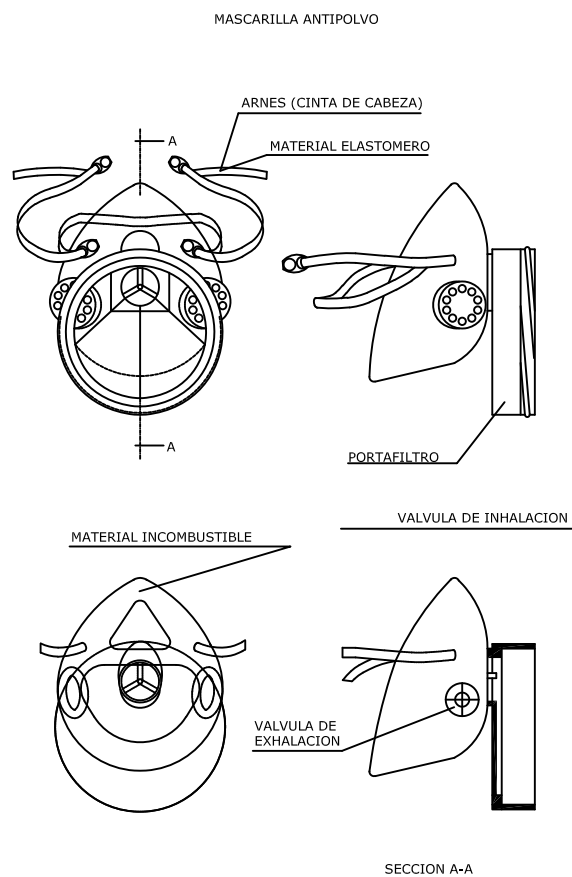
PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por
chaqueta con capucha, bolsillos
de seguridad y pantalón

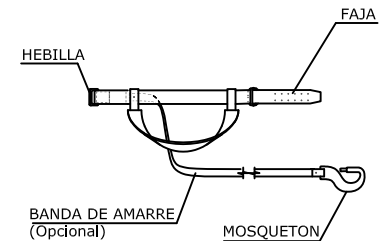
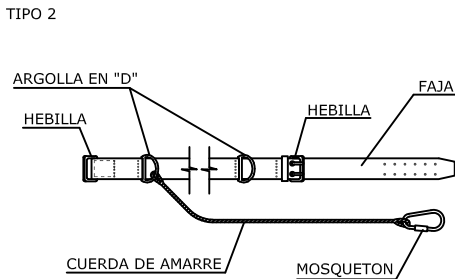
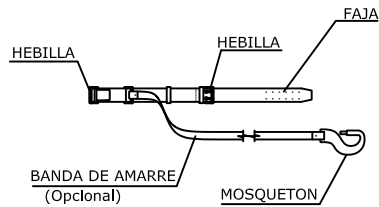
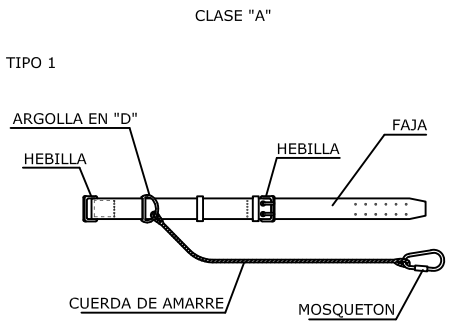


- 1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- 2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- 3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



CINTURONES DE SEGURIDAD

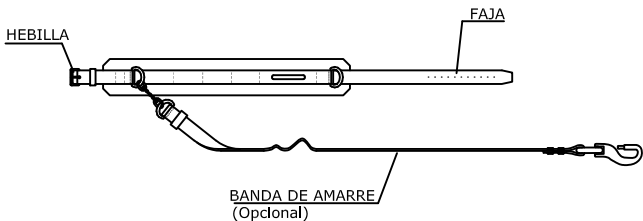
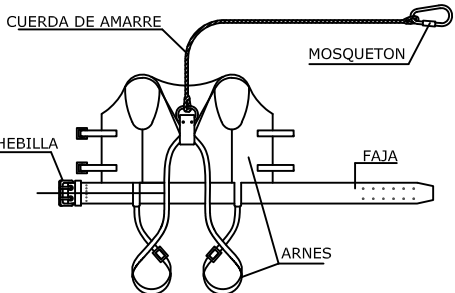
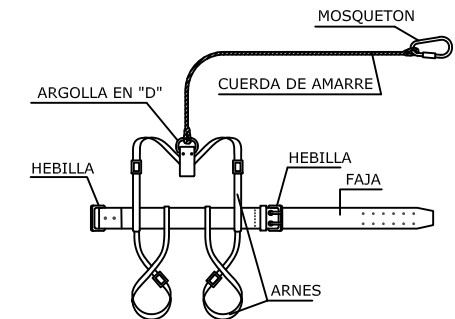
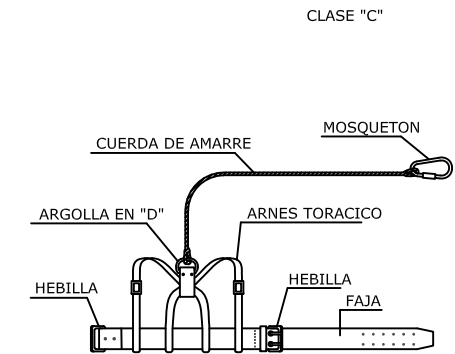
ANCLAJES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD



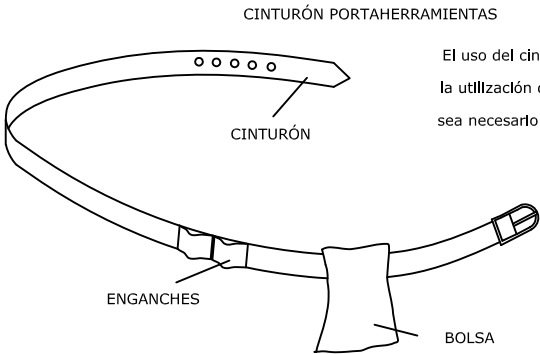
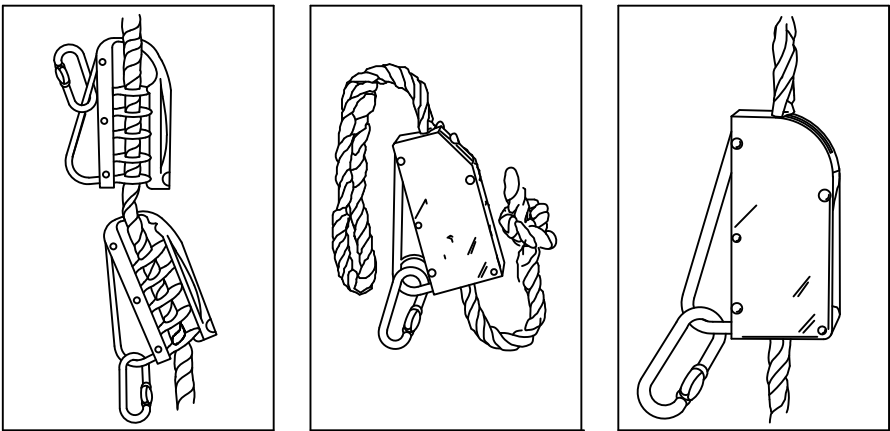
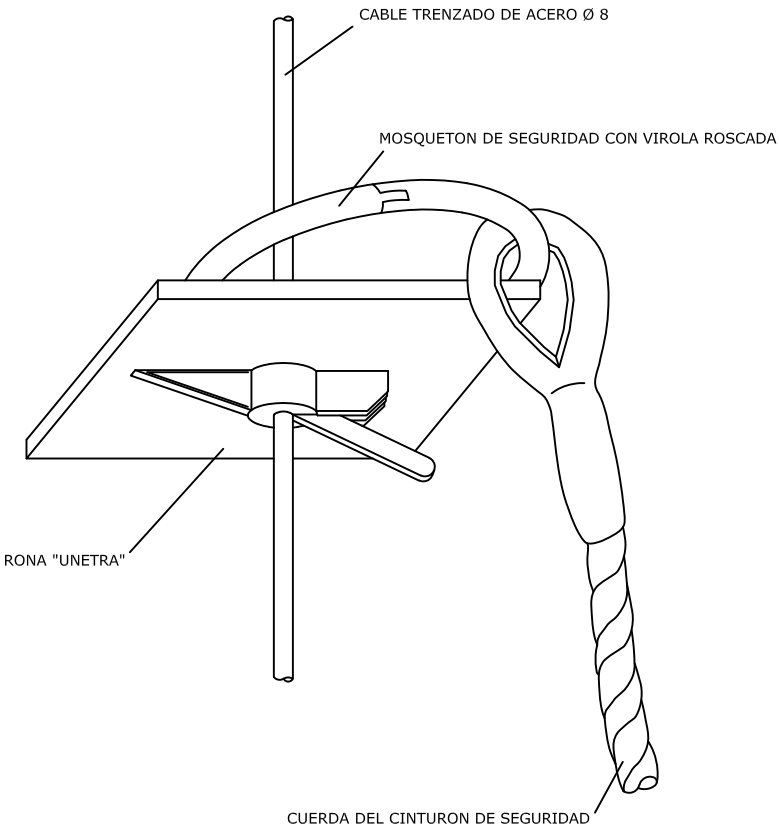
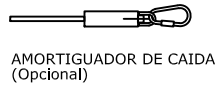
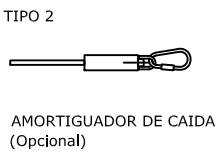
LEYENDA

CINTURON DE SUJECION, CLASE "A",-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL
USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B",-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS
ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.



CINTURON DE SUJECION, CLASE "C",-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL
USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.



El uso del cinturón porta herramientas no exime de
la utilización del cinturón de seguridad cuando éste
sea necesario.

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	

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.

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

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	

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 OBLIGACION (II)




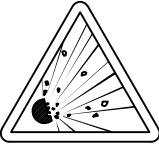


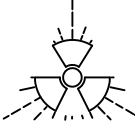







SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		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 ADVERTENCIA (Hoja I)





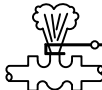
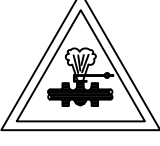



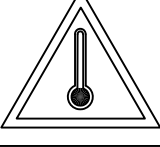
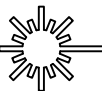



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION 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.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)











SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETIILLAS DE MANUTENCION		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 se?al.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN (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	

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

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


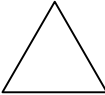

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (II)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalización de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

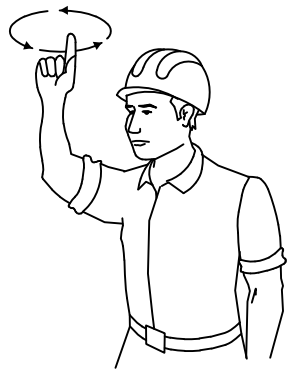
PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

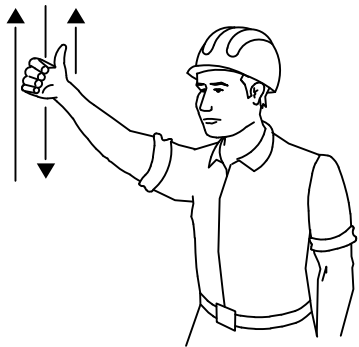
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION ' SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



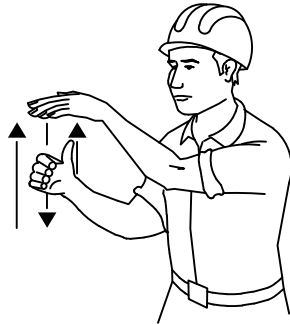
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



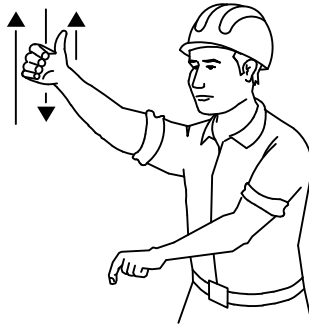
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



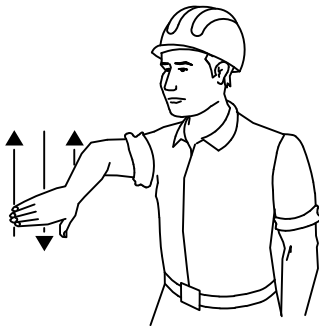
6 BAJAR LA CARGA



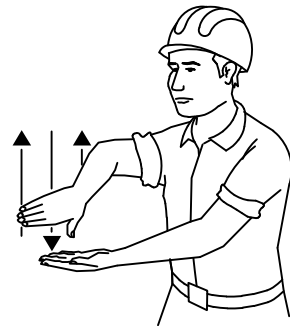
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



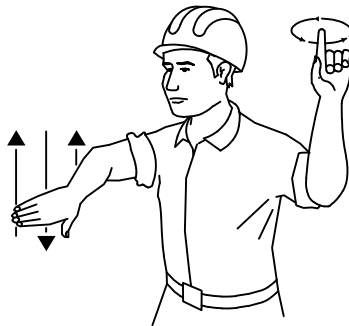
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



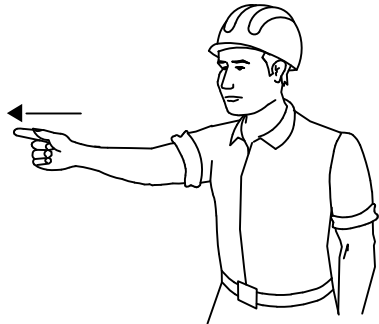
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



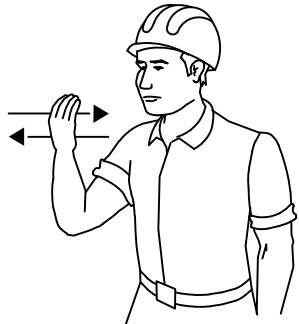
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



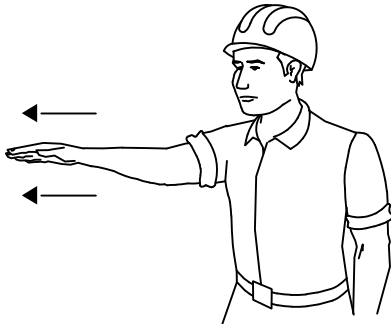
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



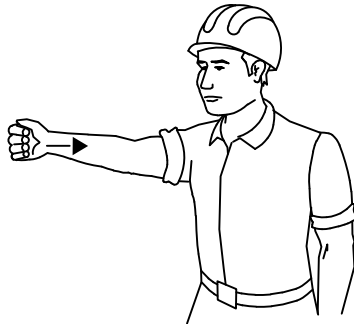
12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SENALISTA



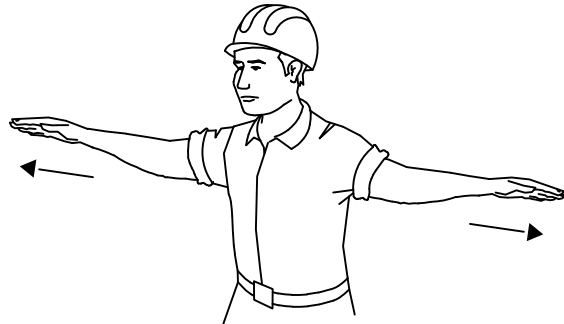
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR





**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

5.3. PLIEGO DE CONDICIONES



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3	7.3 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL VIGILANTE DE PREVENCIÓN.....	10
2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.....	3	7.3.1 OBLIGACIONES.....	10
2.1 PROTECCIONES PERSONALES:.....	4	7.3.2 PROHIBICIONES.....	10
3. CONDICIONES DE TRABAJO.....	5	7.4 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SUBCONTRATISTAS	10
4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	5	7.4.1 INTEGRACIÓN	10
4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	5	7.4.2 MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE TRABAJO	10
4.1.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	6	7.4.3 SEGUROS SOCIALES	10
4.1.2 PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS.....	6	7.5 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE BULLDOZER	10
4.1.3 PROTECCIÓN DE LA VISTA	6	7.5.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES	10
4.1.4 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES.....	6	7.5.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	11
4.1.5 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES	6	7.6 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE PALA CARGADORA.....	11
4.1.6 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO.....	6	7.6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES	11
4.2 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	6	7.6.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	11
4.2.1 SEÑALIZACIÓN	6	7.7 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	12
4.2.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	6	7.7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES	12
4.2.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	7	7.7.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	12
4.2.4 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	7	7.8 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE CAMIÓN BASCULANTE O DE TRANSPORTE	13
4.2.5 MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA EL FUEGO	7	7.8.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES	13
4.2.6 BARANDILLAS	7	7.8.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD	13
5. PRESCRIPCIONES DE LA MAQUINARIA	7	7.9 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE CAMIÓN HORMIGONERA.....	14
6. PRESCRIPCIONES DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS.....	7	7.9.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES	14
7. NORMAS DE SEGURIDAD	7	7.10 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE MOTONIVELADORA	14
7.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL ENCARGADO.....	7	7.10.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES	14
7.1.1 LLEGADA DEL ELEMENTO DE TRANSPORTE A OBRA.....	7	7.10.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.....	14
7.1.2 DESCARGA	8	7.11 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OTRAS MÁQUINAS	15
7.1.3 APILAMIENTOS.....	8	8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	16
7.1.4 DISTRIBUCIÓN DEL MATERIAL AL TAJO	8	8.1 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	16
7.1.5 EXCAVACIONES.....	8	8.2 SERVICIO MÉDICO	16
7.1.6 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	9	9. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	16
7.1.7 ALBAÑILERÍA	9	10. INSTALACIONES MÉDICAS.....	16
7.2 FUNCIONES DEL VIGILANTE DE PREVENCIÓN	9	11. INSTALACIONES MÉDICAS.....	16



Comunidad
de Madrid

Área de Proyectos y Construcción
Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

12. LIBRO DE INCIDENCIAS 16

13. MEDIDAS Y ELEMENTOS PREVENTIVOS DE RIESGOS LABORALES..... 16

14. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 17

1. INTRODUCCIÓN

El actual documento trata de exponer las condiciones que han de tener los sistemas de Seguridad, así como todas las condiciones de los mismos.

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducirlos y las medidas preventivas que los controlen, lo cual se ha desarrollado ya en la memoria del Estudio de Seguridad y Salud. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones.
- Replanteo.
- Maquinaria y herramientas adecuadas.
- Medios de transporte adecuados al proyecto.
- Elementos auxiliares precisos.
- Materiales, fuentes de energía a utilizar.
- Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.

Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras,

suministro de materiales así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Ante la presencia de líneas de alta tensión la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardará la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.

Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- a) Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza.
- b) Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- c) La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.

- f) La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- h) La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo.
- i) La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

2.1 PROTECCIONES PERSONALES:

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello –CE, y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de Mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- En lo que no se oponga a esta Ley conservan su vigencia y por tanto regirán en este contrato:
 - Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
 - Cuantas otras disposiciones en ese ámbito fueran de aplicación.
- Grupo de disposiciones de S. y S.:
 - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
 - Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
 - Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
 - Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
 - Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos para los trabajadores.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de junio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de equipos de trabajo.
- Orden Ministerial de 27 de junio de 1997, sobre condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar las actividades de auditorías del Sistema de Prevención.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1389/1997, sobre disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores en las actividades mineras (BOE de 07-10-97); y O.M. de 19 de noviembre, del Mº de Fomento (BOE del 01-12-98), en lo que sean de aplicación.
- Ordenanza Laboral de la Construcción de 1970, y Ordenanza General de Seguridad e Higiene de 1971, en lo que sean de aplicación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Homologación de prendas de protección personal del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social:
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-1 -Cascos de Seguridad.
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-2 -Protectores auditivos.
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-3 -Pantallas para soldadores.
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-5 -Calzado de seguridad.
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-7 y 8. -Equipos de protección personal de vías respiratorias.
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-13,21 y 22. -Cinturones de seguridad.
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-16 y 17. -Gafas de seguridad.
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-26. -Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-27. -Botas impermeables.
 - Norma Técnica Reglamentaria M.T.-28. -Dispositivos anticaída.

- Norma de Carreteras 8.3.IC Señalización de Obras aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987.
- Y demás Legislación que en lo sucesivo se promulgue y afecte a las Obras y al Presente Plan de Seguridad y Salud.

3. CONDICIONES DE TRABAJO

De acuerdo con la Parte C del Anejo IV del RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, las protecciones y condiciones de trabajo deben guardar los siguientes principios:

1. **Estabilidad y solidez** de los puestos de trabajo en toda circunstancia y momento de las obras, garantizándose ésta por medio de elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar desplazamientos inesperados del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
2. **Utilización de protecciones adecuadas contra las caídas de objetos.**
 - Individuales.
 - Colectivas .
3. **Protección contra los factores atmosféricos.**
4. **Las máquinas de movimiento de tierras cumplirán.**
 - Normativa existente.
 - Buen estado de funcionamiento y buen uso.
 - Formación adecuada de los maquinistas.
 - Topes de desplazamiento de vehículos en precipicios.
 - Cabinas antivuelco.
5. **Las instalaciones, máquinas y equipos cumplirán:**
 - Normativa existente.
 - Buen estado de funcionamiento y buen uso.
 - Formación adecuada de los maquinistas y trabajadores que las utilicen.
 - Utilizarse exclusivamente para los trabajos para los que se diseñaron.
6. **Las instalaciones de distribución de energía cumplirán:**
 - Si existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad de la obra se desviarán fuera del recinto o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán

aviso de advertencia, barreras que impidan el paso de los vehículos, y en su caso una protección de delimitación de altura.

4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda persona o equipo de protección que haya sufrido un mal trato antes de su límite de uso, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

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

4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Las protecciones individuales, son las prendas o equipos que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el trabajo que realiza. No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas. Obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales las condiciones mínimas que se indican en el RD 1407/92 de 20 de noviembre y el RD 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, y de la Comunidad Europea, debiendo llevar una etiqueta con el símbolo C.E. siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El Contratista tiene la ineludible obligación de disponer de todos los medios de protección personal necesarios en la obra. Y deberá cumplir y hacer cumplir la ley en lo referente a la obligatoriedad de la utilización de estas protecciones por parte de los trabajadores, tanto propios como subcontratados, como autónomos; así como por parte de los visitantes de las obras.

Los trabajadores tienen el derecho y la obligación de utilizar en todo momento los medios de protección que a ellos se destinan. También están en la obligación de comunicar al Contratista todas las anomalías y defectos que, en materia de seguridad y salud, perciban en la obra.

La ropa de trabajo que todo trabajador llevará: mono de tejido ligero y flexible, se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas. Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco. Las prendas de trabajo dispondrán en todo caso de reflectantes.

4.1.1 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos. Estos cascos dispondrán de atalaje interior, desmontable y adaptable a la cabeza del obrero. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

4.1.2 PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva. Estos serán cascos antiruido.

4.1.3 PROTECCIÓN DE LA VISTA

Dedicación especial ha de observarse en relación con este sentido, dada su importancia y riesgo de lesión grave. Los medios de protección ocular solicitados en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos. Señalaremos entre otros:

- Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- A la acción de polvos y humos.
- A la proyección o salpicaduras de líquidos.
- Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Por ello utilizaremos:

- Gafas de montura universal con oculares de protección contra impactos y correspondientes protecciones adicionales.
- Pantallas normalizadas.

4.1.4 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

El calzado a utilizar será el normal. Únicamente cuando se trabaja en tierras húmedas y en puestas en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación de las suelas por clavos o puntas se dotará al calzado de plantillas de resistencia a la perforación.

4.1.5 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos. Por ello contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizarán guantes de goma o de neopreno. Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como en la colocación del acero, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar.

4.1.6 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Al existir en estos trabajos buena ventilación, y no utilizarse sustancias nocivas, únicamente habrá que combatir los polvos que se produzcan en el movimiento general de tierras. Para ello se procederá a regar el terreno, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarilla, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95 %.

4.2 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

La señalización no es una protección colectiva pero es necesaria siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva o de medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

4.2.1 SEÑALIZACIÓN

Tiene una utilización general en toda la obra.

En carreteras se emplearán según los principios fijados en la Norma de Carreteras 8.3.I.C Señalización de Obras (O.M. de 31 de agosto de 1987) y las publicaciones del Ministerio de Fomento. Señalización móvil de obras y Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.

En talleres y oficinas se emplearán con el criterio dispuesto en el artículo 4 del R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

4.2.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Alta y Baja Tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en su capítulo 6, Artículos 51,52,59 y 60. Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con una cerradura con llave y con posibilidad de poner un candado. Dispondrán de:

- Seccionador de corte automático.
- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.

El interruptor diferencial será de media sensibilidad, es decir, de 300 mA., en caso de que todas las máquinas y aparatos estén puestos a tierra, y los valores de la resistencia de éstas no sobrepase los 80 Ohmios de resistencia. Para la protección contra sobrecargas y cortacircuitos dispondrán de fusibles o interruptores automáticos del tipo magneto-térmico. De este cuadro de distribución que consideramos general se efectuarán la toma de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros dispondrán de borne general de toma de tierra, de un interruptor de corte onipolar, tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo, y diferencial de alta sensibilidad (30 mA). En caso de utilización de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de intensidad a 24 V. para trabajar con esta tensión de seguridad.

4.2.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones debe observarse las siguientes: Los bornes, tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante. Los cables de alimentación a máquinas y herramientas tendrán cubiertas protectoras, serán del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.

Está totalmente prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho. En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos, y en número suficiente, para en cualquier momento poder sustituir el elemento deteriorado, sin perjuicio para la instalación y para las personas. Todas las líneas eléctricas quedan sin tensión al dar por finalizado el trabajo, mediante corte del seccionador general.

La revisión periódica de todas las instalaciones es condición imprescindible. Se realizará con la mayor escrupulosidad por personal especializado. Afectará tanto al aislamiento de cada elemento o máquina, así como el estado de mecanismos, protecciones, conductores, cables, del mismo modo que a sus conexiones o empalmes.

Los portalámparas serán de material aislante, de forma que no produzcan contacto con otros elementos o cortacircuitos. Toda reparación se realizará previo corte de corriente, y siempre por personal cualificado.

Los cuadros eléctricos permanecerán, quedando las llaves en poder de persona responsable. Se señalará mediante carteles el peligro de riesgo eléctrico, así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

4.2.4 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para la prevención de este riesgo se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente para fuegos tipo A y B y de dióxido de carbono para fuegos de origen eléctrico.

4.2.5 MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA EL FUEGO

Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de estos medios de extinción. Este equipo efectuará ronda de prevención al terminar el trabajo.

Se cortará la corriente desde el cuadro general, para evitar cortacircuitos, una vez finalizada la jornada laboral.

Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo donde exista un peligro evidente de incendio, debido a los materiales que se manejan.

Obligación por parte de todos de comunicar cualquier conato de incendio al personal antes citado.

Colaboración en la extinción, por parte de todo el personal.

Avisar sistemáticamente al servicio de bomberos.

Prohibir el paso a personas ajenas a la Empresa.

Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura y estarán constituidas por tubos metálicos.

4.2.6 BARANDILLAS

Se instalarán en los bordes en que exista riesgo de caída, serán de madera o hierro, y se construirán conforme se indica en el Anexo IV del R.D. 1627/97, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Cables sujeción del cinturón de seguridad y sus anclajes: tendrán la resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.

5. PRESCRIPCIONES DE LA MAQUINARIA

La maquinaria sólo será utilizada por personal competente, con la adecuada formación y autorización del empresario. Se utilizará según las instrucciones del fabricante que en todo momento acompañarán a las máquinas y será conocida por los operadores de las máquinas.

Los mantenimientos se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

En todo momento se cumplirá lo dispuesto por el RD 1215/97, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

6. PRESCRIPCIONES DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

Los útiles y herramientas estarán en buenas condiciones de uso y sólo se utilizarán para las tareas para las que han sido diseñadas.

Las herramientas manuales eléctricas cumplirán las mismas condiciones que la maquinaria.

7. NORMAS DE SEGURIDAD

7.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL ENCARGADO

Como normas generales el Encargado de la obra observará las siguientes:

7.1.1 LLEGADA DEL ELEMENTO DE TRANSPORTE A OBRA

- Los caminos de rodadura de vehículos automóviles, deben estar siempre en perfectas condiciones de tránsito.
- Se mantendrán limpios de piedras u objetos que caen de los camiones normalmente en los lugares donde existan fuertes pendientes.
- En lugares de posible permanencia de obreros se limitará la velocidad de los vehículos. La velocidad máxima no será de más de 20 Km/h.

- Si hay peligro de aparición de polvo, los caminos se regarán habitualmente, teniendo en cuenta que un riesgo excesivo puede hacer la pista resbaladiza.
- Se prohibirá terminante que el conductor descargue a su libre albedrío, por lo que deberá presentarse al capataz de tajo, quién le conducirá al lugar de descarga o designará a quién lo haga.
- La persona indicada emplazará en lugar indicado el vehículo dirigiendo personalmente la maniobra desde el lado izquierdo de este. Tendrá especial cuidado de que nadie esté detrás del vehículo.

7.1.2 DESCARGA

- La descarga de materiales puede hacerse:
- Por volteo de camión.
- A mano por cuadrilla.
- Por medios mecánicos (carretillas, elevadoras, grúas, etc.).

7.1.2.1. DESCARGA POR VOLTEO DE CAMIÓN

- El conductor del camión permanecerá siempre dentro de la cabina, salvo que reciba órdenes especiales de la peligrosidad del tajo.
- El individuo que dirige la descarga dará la orden de elevación del basculante, no sin antes haberse cerciorado de que no hay nadie detrás ni en los laterales del camión. Una vez terminada la maniobra, el individuo que la dirige dará orden de salida, una vez que esté el basculante en su posición horizontal.

7.1.2.2. DESCARGA A MANO CON CUADRILLA

Deberán tomarse las siguientes medidas:

- La descarga será dirigida por un solo hombre.
- Se asignará el número necesario de hombres, ni más ni menos.
- Todos los hombres llevarán el equipo de protección personal adecuado.

7.1.2.3. DESCARGA POR MEDIOS MECÁNICOS

- Los cables de embrague serán de resistencia suficiente.
- Los puntos de amarre serán lo suficientemente sólidos.
- Los perrillos se colocarán adecuadamente (tuercas del lado del cable largo).
- La operación será dirigida por un solo hombre.
- Nadie permanecerá debajo de la carga suspendida (radio de acción).

- De esto se hará responsable el capataz o Jefe de Equipo.

7.1.3 APILAMIENTOS

Cada material se apilará de forma conveniente, teniendo en cuenta que:

- Las bases deberán ser amplias para hacer el apilamiento estable.
- Nunca tendrán alturas superiores a 2 m.
- Los pisos donde se apilan deberán resistir la carga.

7.1.4 DISTRIBUCIÓN DEL MATERIAL AL TAJO

Lo distribuirán siempre el número de hombres necesarios observándose las siguientes medidas:

- No levantar por hombre cargas superiores a 25 Kg.
- No rotar el cuerpo bruscamente.
- Levantar flexionando las piernas, nunca haciendo fuerzas con los brazos.
- Tomar la carga adecuadamente cerca del cuerpo. Ver por dónde se pisa.

7.1.5 EXCAVACIONES

- Deberá conocer todas las normas de seguridad propias del maquinista y exigir su cumplimiento.
- Será responsable de las medidas de entibación y recalce que haya de adoptar solicitando si lo cree necesario el debido asesoramiento técnico.
- Señalará a los maquinistas los puntos de peligro de derrumbamiento o aquellos que pudieran comprometer la estabilidad de una construcción.
- Vigilará que todo el personal permanezca fuera del radio de acción de las máquinas y lejos de taludes peligrosos.
- Revisará la excavación antes de reanudarse el trabajo y cuando haya llovido.
- Cuando tenga que trabajar el personal para limpiar las zanjas los colocará a una distancia mínima de 1,50 m.
- Ordenará la sustitución de toda herramienta en mal estado.
- Instalará barandillas rígidas en el borde de la excavación.
- Cuidará de que mientras se efectúe la carga de un camión, el conductor permanecerá en la cabina. En caso contrario, utilizará casco, nunca se situará en el lado opuesto a la carga.
- Vigilará que los caminos de acceso a los camiones se encuentren en perfecto estado.
- Si la zona de excavación es polvorienta, mandará regar convenientemente la misma.



- Se señalizarán las voladuras de forma que en el momento de realizarse no se encuentren trabajadores en las proximidades.
- Señalizará convenientemente los accesos a la obra y las zonas de peligro.
- Caso de rotura accidental de una conducción eléctrica mantendrá el personal alejado de la misma y solicitará de la Compañía propietaria del servicio el corte de suministro.

7.1.6 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

- Vigilará que siempre que los camiones descarguen el hormigón en pendientes, tengan topes adecuados.
- Durante el hormigonado se llevará vigilancia del encofrado y apuntalamientos si los hubiera, reforzándolos cuando se vea necesario.
- Cuidará que la instalación eléctrica para suministro de corriente a vibradores y demás máquinas eléctricas esté conectada al cuadro con diuntor diferencial y toma de tierra.
- Mantendrán limpio el tajo en lo referente a puntas, maderas, latiguillos, etc.
- Recordará siempre que la mayor parte de los accidentes de los operarios se deben a proyecciones de hormigón en los ojos, por lo que tratará de evitarlas, obligando al personal que trabaje en el vertido a proveerse de gafas de seguridad.
- Prohibirá que el personal suba o baje por el encofrado.
- Las escaleras a utilizar serán metálicas.
- En el hormigonado de pilares se utilizarán castilletes provistos de barandillas y rodapiés.
- Prohibirá el uso de bidones como borriquetas.
- Será de uso obligatorio el cinturón de seguridad en todo trabajo de altura que exista peligro de caída al vacío.
- Cuidará que el cazo de hormigón llegue al punto de vertido perfectamente parado y, dispondrá al personal para que no pueda recibir ningún golpe.
- Se instalarán pasarelas mediante tablonos para que el personal transite por lugares firmes.
- Vigilará el acopio de ferralla de tal forma que no dificulte las zonas de paso.
- Vigilará el estado de los encofrados.
- Cuidará de que la sierra de disco, tenga en todo momento sus protecciones, así como de que el disco esté siempre en perfecto estado, y la use personal entrenado.
- No permitirá que el personal no autorizado trabaje con la sierra de disco.

- Dará las instrucciones necesarias para que los operarios, bajo ningún concepto, arrojen herramientas o materiales desde la altura.
- Procurará que las banquetas que se utilizan para encofrar reúnan condiciones de seguridad.
- En todo momento el material estará ordenado sobre la zona de trabajo.
- Dará las órdenes a los operarios para que remachen o quiten las puntas al desencofrar.
- Los encofradores llevarán las herramientas en una bolsa, pendiente del cinturón.
- Vigilará si en la zona donde trabajan los operarios es necesaria la colocación de redes, barandillas o cinturones.
- Cuidará del estado de las escaleras y de que estén sujetas para evitar vuelcos.
- Mandará tapar todos los huecos con protecciones adecuadas.
- Cuidará del estado de los andamios a fin de que se mantengan perfectamente seguros.
- Se quitará anillos y alianzas durante el trabajo.
- Está prohibido correr o caminar por alturas peligrosas sin tomar las convenientes medidas de seguridad.
- Está prohibido trabajar con herramientas en mal estado o deterioradas.

7.1.7 ALBAÑILERÍA

- Si se trabaja en recintos cerrados y hay mucho polvo, se usará la mascarilla antipolvo.
- Para trabajos de altura se ha de tener puesto y enganchado, a puntos bien firmes y seguros, el cinturón de seguridad, si no existen medios de protección colectiva.
- En los trabajos de picado y siempre que sean de temer salpicaduras por desprendimiento de partículas, se utilizarán gafas de protección.
- Hará que se compruebe antes de comenzar la jornada el buen estado de los útiles y herramientas y al terminar la faena se dejará todo bien limpio en su sitio y en orden.
- Cuidar los accesos seguros y cómodos que correspondan en cada caso.
- Avise a su superior inmediato si ve condiciones peligrosas que pudieran ser causa de accidente.

NOTA:

El Encargado conocerá el PLAN DE SEGURIDAD y hará cumplir las normas de seguridad indicadas en el mismo para la ejecución de cada unidad de obra y para cada oficio.

7.2 FUNCIONES DEL VIGILANTE DE PREVENCIÓN

- Inspeccionará los tajos según el criterio del Jefe de Obra.

- Anotará los puntos incorrectos e informará al Jefe de la Obra.
 - Conocerá perfectamente todo el Plan de Seguridad.
 - Examinará las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la obra y comunicará al Jefe de Obra y al Encargado la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de corrección.
 - Investigará todo accidente blanco o con baja y colaborará con el Jefe de la Obra y el administrativo, en la confección del parte de accidente.
 - Prestará los primeros auxilios a los accidentados y proveerá cuanto sea necesario para que reciban inmediata la asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
 - Colaborará con el Jefe de Obra para la elección y pedido de elementos de seguridad colectivos y equipos de protección personal.
-
- Promoverá el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - Sus funciones serán compatibles con las que normalmente preste en la obra.

7.3 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL VIGILANTE DE PREVENCIÓN

7.3.1 OBLIGACIONES

- Es obligatorio el uso de todo el equipo individual de Seguridad que se le asigne: casco, gafas, guantes, etc.
- Siga las instrucciones de sus superiores.
- Use las herramientas adecuadas, cuando finalice guárdelas.
- Avise inmediatamente de todos los peligros que observe.
- Ayude a mantener el orden y la limpieza de la obra.
- Ante cualquier accidente, avise inmediatamente a su superior.
- En caso de tener un accidente "IN ITÍNERE" estará obligado a comunicarlo de inmediato a la obra. De no poder ser, deberá exigir al Médico que le asista un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se han producido.

7.3.2 PROHIBICIONES

- No inutilice nunca los dispositivos de seguridad.
- No gaste bromas. Respete a sus compañeros y será respetado.

- No haga nada sin saber hacerlo bien. Pregunte antes.
- No realice reparaciones mecánicas ni eléctricas. Para eso avise a las personas especializadas.
- No haga temeridades.

7.4 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SUBCONTRATISTAS

7.4.1 INTEGRACIÓN

La empresa adjudicataria de las obras es responsable SOLIDARIA de los trabajos realizados por SUBCONTRATISTAS en sus obras, en relación a los ACCIDENTES LABORALES que puedan producirse. Al mismo tiempo, la integridad física de los hombres que trabajan con la Empresa es preocupación constante y de primera magnitud. Por ello se da importancia esencial a la "integración del Subcontratista" en el sistema de LUCHA CONTRA LOS ACCIDENTES que la Empresa adjudicataria tenga programado.

7.4.2 MAQUINARIA Y ELEMENTOS DE TRABAJO

- La maquinaria, instalaciones y elementos de trabajo general aportados a la obra por los subcontratistas, cumplirán todos los requisitos exigidos por la Reglamentación de Seguridad e Higiene vigentes, así como la específica en cada caso.
- Todos los operarios del subcontratista dispondrán de los medios de protección personal y colectiva a que obliga la vigente Reglamentación de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- En el caso de que la maquinaria, instalaciones y sistema de trabajo del Subcontratista, no reúna las condiciones adecuadas de Seguridad e Higiene o implique peligro grave para el personal de la obra o a terceros, la Jefatura de la Obra deberá parar el tajo.

7.4.3 SEGUROS SOCIALES

Todo el personal estará dado de alta en Seguros Sociales, así como asegurados contra todo riesgo de accidente laboral y habrá pasado el reconocimiento médico obligatorio, previo a su ingreso al trabajo o el periódico anual, si lleva dado de alta más de un año en la empresa.

Antes de incorporarse a la obra presentará los justificantes del cumplimiento de las normas indicadas en el párrafo anterior.

Formación

El subcontratista colaborará con la Jefatura de Obra, a instancias de ésta, en labores de formación (Comités, charlas de Seguridad, etc.)

7.5 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE BULLDOZER

7.5.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos.
- Deslizamientos incontrolados.

- Vuelcos.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Colisión contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

7.5.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Prestar atención a los posibles desprendimientos, sobre todo en las operaciones de desbroce, y en los taludes.
- En las paradas apoyar el ripper y la cuchilla en el suelo.
- Cuando se trabaje cerca de taludes, y muy especialmente en vertederos, comprobar la capacidad portante del terreno.
- Al remolcar o auxiliar a otras máquinas, presta atención al estado de sujeción de cables y eslingas, y vigilar que no haya personas alrededor, por la posible rotura de los mismos.
- Comprobar periódicamente el estado de los carros, especialmente si trabaja en taludes, pues si se sale una cadena, el tractor puede volcar.
- En los vertidos con camión o dumper, preparar una pequeña rampa rematada con un cordón de seguridad, como tope a las ruedas traseras.

7.6 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE PALA CARGADORA

7.6.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos.

- Vuelco de maquinaria.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Interferencias con servicios existentes.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.

7.6.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- La cuchara de la pala debe inmovilizarse siempre que se cambie la hoja o puntas de dientes.
- Al circular cuesta abajo, el operador de la excavadora no debe poner la palanca de velocidades en punto muerto, porque el aumento de la velocidad puede entorpecer el control del vehículo.
- Cuando la máquina esté trabajando no habrá nadie en la cabina excepto el maquinista. No deberá distraerse en ningún momento.
- El engrase y mantenimiento de la máquina se hará solo cuando esté parada.
- Todos los engranajes y transmisiones deberán estar debidamente protegidos.
- En la cabina no se almacenará ninguna clase de materiales, tales como prendas de vestir, combustibles, etc.
- Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- Se cuidará mucho de la existencia de líneas de conducción eléctrica, que pudiera haber en las proximidades del radio de acción de la máquina, observando las distancias de seguridad, 3 metros en baja tensión y 5m. en alta tensión.
- Habrá que conceder especial atención a la presión que ejercen estas máquinas situadas al borde de zanjas (sobrecargas dinámicas) para evitar derrumbamientos de las paredes.
- A fin de evitar accidentes, el palista deberá utilizar los equipos de protección adecuados:
 - Casco (en todo momento, en caso de que la pala no tenga cabina); si la tiene hará uso del casco siempre que se baje de la máquina.
 - Botas antideslizantes.
 - Mascarilla antipolvo, gafas y cinturón antivibratorio (según casos).
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad.

- El maquinista conducirá sentado.
- Durante el trabajo, procurará no acercarse en demasía al borde de taludes o excavaciones.
- Cuando se efectúen reparaciones o engrases es preceptivo que la máquina se halle parada, y la cuchara apoyada en el suelo.
- Jamás se meterán debajo de la cuchara, y si para una reparación tuviese que estar levantada la cuchara, estará fuertemente apuntalada, bloqueando todo posible movimiento, y retirando la llave de contacto.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro de la máquina, lo hará con la cuchara bajada a 50 cm. del terreno aproximadamente.
- Circulará siempre a velocidad moderada, respetándose en todo momento la señalización existente.
- No se permitirá la presencia de personas en las cercanías donde se realice el trabajo o en lugares donde puedan ser alcanzados por la máquina.
- Prestará especial atención cuando realice la operación de marcha atrás, debiendo advertir ésta con señales acústicas.
- En los trabajos de desbroce, demoliciones, etc., eliminará previamente todos los objetos que puedan caer o desprenderse inesperadamente.
- Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.
- Al cargar un camión, procurar no pasar con el cazo lleno por encima de la cabina del mismo.
- La máquina deberá ir provista de extintor, encargándose el palista de su buen funcionamiento.
- Cuando la máquina se encuentre averiada, se señalará con un cartel de "MAQUINA AVERIADA".
- Al finalizar la jornada o durante los descansos observará las siguientes reglas:
 - La cuchara se debe apoyar en el suelo.
 - Se quitará la llave de contacto puesta y se cerrará la cabina.
 - Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Para el buen funcionamiento de la máquina, y en especial por razones de seguridad, deberá efectuar escrupulosamente las revisiones prescritas por el Servicio de Maquinaria.

7.7 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE RETROEXCAVADORA

7.7.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos.
- Vuelco de maquinaria.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Electrocutaciones.
- Interferencias con servicios existentes.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.

7.7.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El brazo de la retro debe inmovilizarse siempre que se cambie el cazo o puntas de diente.
- Al circular cuesta abajo, el operador de la excavadora no debe poner la palanca de velocidades en punto muerto, porque el aumento de la velocidad puede entorpecer el control del vehículo.
- Cuando la máquina esté trabajando no habrá nadie en la cabina excepto el maquinista que no deberá distraerse en ningún momento.
- El engrase y mantenimiento de la máquina se hará solo cuando esté parada.
- Todos los engranajes y transmisiones deberán estar debidamente protegidos.
- En la cabina no se almacenará ninguna clase de materiales, tales como prendas de vestir, combustibles, etc.
- Una vez parada la máquina, la cuchara siempre quedará apoyada sobre el terreno con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- Se cuidará mucho de la existencia de líneas de conducción eléctrica, que pudiera haber en las proximidades del radio de acción de la máquina, observando las distancias de seguridad, 3 metros en baja tensión y 5 m. en alta tensión.
- A fin de evitar accidentes, el palista deberá utilizar los equipos de protección adecuados:
 - Casco, siempre que se baje de la máquina.
 - Botas antideslizantes.
 - Ropa de trabajo.

- Cinturón de seguridad.
- El maquinista conducirá sentado
- Habrá que conceder especial atención a la presión que ejercen estas máquinas situadas al borde de zanjas (sobrecargas dinámicas) para evitar derrumbamientos de las paredes.
- Durante el trabajo, procurará no acercarse en demasía al borde de taludes o excavaciones.
- Cuando circule por pistas cubiertas de agua, tanteará el terreno con la cuchara.
- Cuando se efectúen reparaciones o engrases es preceptivo que la máquina se halle parada, y la cuchara apoyada en el suelo.
- Jamás se meterán debajo de la cuchara, y si para una reparación tuviese que estar levantada la cuchara, estará fuertemente apuntalada, bloqueando todo posible movimiento, y retirando la llave de contacto.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro con la maquina, lo hará con la cuchara bajada.
- Circulará siempre a velocidad moderada, respetándose en todo momento la señalización existente.
- No se permitirá la presencia de personas en las cercanías donde se realice el trabajo o en lugares donde puedan ser alcanzados por la máquina.
- Prestará especial atención cuando realice la operación de marcha atrás, debiendo advertir ésta con señales acústicas.
- En los trabajos de desbroce, demoliciones, etc., eliminará previamente todos los objetos que puedan caer o desprenderse inesperadamente.
- Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.
- Al cargar un camión, procurará no pasar con el cazo lleno por encima de la cabina del mismo.
- La máquina deberá ir provista de extintor, encargándose el palista de su buen funcionamiento.
- Cuando la máquina se encuentre averiada, se señalará con un cartel de "MAQUINA AVERIADA".
- Al finalizar la jornada o durante los descansos observará las siguientes reglas:
 - La cuchara se debe apoyar en el suelo.
 - Se quitará la llave de contacto y se cerrará la cabina.
 - Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Para el buen funcionamiento de la máquina, y en especial por razones de seguridad, deberá efectuar escrupulosamente las revisiones prescritas por el Servicio de Maquinaria
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ser puesta en conocimiento del inmediato superior.

7.8 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE CAMIÓN BASCULANTE O DE TRANSPORTE

7.8.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos.
- Vuelco de maquinaria.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Electrocutaciones.
- Interferencias con servicios existentes.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.

7.8.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- El conductor del camión permanecerá en la cabina mientras se carga, salvo en los casos en que la permanencia en ella pueda suponer algún peligro por no estar la cabina protegida contra los posibles impactos que se puedan producir al cargar.
- Deberá utilizarse casco siempre que se baje del vehículo.
- Utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad siempre que esté circulando.
- Antes de iniciar la descarga, deberá tener bien frenado el vehículo con el freno de mano.
- Bajará el camión basculante inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Al efectuar cualquier operación con el basculante levantado, lo sujetará con el dispositivo propio del camión, o en su defecto lo calzará con dos tablones.
- Deberá cambiar las cubiertas cuando estén defectuosas y antes de que haya desaparecido el dibujo.
- Cuando circule por lugares encharcados, o después de un lavado, deberá comprobar con frecuencia el buen funcionamiento de los frenos.
- Extremará las precauciones en la conducción, al circular por terrenos resbaladizos, o en mal estado.
- Respetará las señales de tráfico establecidas.
- No circulará por el borde de zanjas o taludes, para evitar derrumbamientos, o vuelcos.

- Efectuará escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones necesarias para un correcto mantenimiento.

7.9 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE CAMIÓN HORMIGONERA

En las presentes normas se enumeran los aspectos de seguridad más importantes, pero es asimismo necesario considerar las instrucciones específicas del fabricante en relación con el equipo que vaya a utilizar.

7.9.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos.
- Vuelco de maquinaria.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.

Obligación de:

- Utilizar el equipo de protección personal siguiente:
 - Casco (cuando se baje del camión).
 - Guantes.
 - Ropa de trabajo.
- Respetar las normas generales establecidas y en particular las relativas a la circulación, señalización y estacionamiento.
- Entrar despacio en las plantas.
- No detenerse en curvas o zonas de poca visibilidad y en caso de tener que hacerlo señalizar la presencia del camión.
- Maniobrar lentamente, por lo tanto arrancar sin brusquedad, prestando especial cuidado en la marcha atrás y asegurándose que el camión esté libre, y utilizando intermitentemente el claxon.
- Si la maniobra resulta peligrosa parar y exigir la ayuda de un guía.
- Al efectuar maniobras con la ayuda de un señalista, no se le perderá de vista, siendo necesario si se diese esta circunstancia parar inmediatamente el camión.
- Que nadie se suba a la tolva de la cuba mientras el camión está en marcha.
- Al subir a la cabina tomar la precaución de limpiarse el calzado de barro, hormigón, grasa, etc.
- Extremar las precauciones en la conducción al circular por terrenos en mal estado.
- No circular por el borde de zanjas o taludes para evitar derrumbamientos o vuelcos.

- Después de circular por lugares encharcados o de lavado deberá comprobar el buen funcionamiento de los frenos.
- Efectuar escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento del vehículo, especialmente aquellas referentes a frenos, dirección, dispositivos de señalización, etc.

Prohibición de:

- Bajarse del camión sin dejarle frenado
- Subir o bajar alguien con el camión estando éste en marcha
- Efectuar cualquier operación de engrase, mantenimiento, etc., con la cuba en marcha.
- Circular con las canaletas colocadas.

7.10 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OPERADOR DE MOTONIVELADORA

7.10.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos.
- Vuelco de maquinaria.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Electrocutaciones.
- Interferencias con servicios existentes.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.

7.10.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

- Utilizará el equipo de protección personal adecuado, incluido el cinturón de seguridad.
- Circulará con precaución y velocidad moderada, sobre todo en las proximidades de taludes o zanjas, con la cuchilla levantada como máximo a 40 cm. del suelo.
- No dejará subir a nadie en la máquina.
- Cuidará que nadie permanezca en la zona de trabajo de la máquina.
- En caso de trabajar de noche, deberá tener el alumbrado en condiciones, y deberá colocar señales rojas que indiquen que la cuchilla sobresale de la máquina.
- En caso de desplazamientos largos colocará el bulón de seguridad.

- Evitará detener la máquina en pendientes. Si tiene que hacerlo, la máquina quedará perpendicular al sentido de la pendiente, en freno aplicado y ruedas colgadas.
- Cuidará especialmente las maniobras de marcha atrás, para evitar atropellos y colisiones.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones deberán ser siempre efectuadas con la máquina parada, apoyando previamente la cuchilla en el suelo.
- Deberá efectuar todas las revisiones y comprobaciones necesarias para el correcto mantenimiento de la máquina.
- Al finalizar la jornada o durante los descansos observará las siguientes normas:
 - Apoyar la cuchilla y ripper en el suelo.
 - La batería debe quedar desconectada.
 - Freno de aparcamiento aplicado.
 - Ruedas colgadas.
 - Llave de arranque quitada y cabina cerrada.
- Cuando la máquina se encuentre averiada se señalará con un cartel de "MÁQUINA AVERIADA", y se bloqueará para evitar que pueda ser manipulada por personal ajeno a la máquina.

7.11 NORMAS DE SEGURIDAD PARA OTRAS MÁQUINAS

Las siguientes condiciones son de aplicación a los operarios de otras máquinas cuya descripción de normas de seguridad no están incluidas en los apartados anteriores.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo tipo de control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en el vigente R.D. 1215/1997 y P.T.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista encargado de cualquier aparato elevador, se paliarán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.

Los motores eléctricos de grúas y de montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en

ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor. Irán provistos de una placa en la que conste: carga total, tara y carga máxima por eje.

Las zonas de trabajo de la maquinaria debe mantenerse expedita a la circulación, suficientemente iluminada y regada con frecuencia para evitar la producción de polvo.

Antes de comenzar a trabajar, cerciőrese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

NORMAS DE SEGURIDAD DE MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Las máquinas-herramienta eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Si alguna máquina-herramienta no estuviera protegida eléctricamente mediante doble aislamiento, tendrá su carcasa (de protección del motor eléctrico etc.) conectada a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de obra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc, deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotafles, etc) no se deben llevar colgado agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas o mediante engranajes mecánicos, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal forma que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

En ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En prevención de los riesgos de inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra estarán siempre protegidas por su correspondiente carcasa anti-contacts eléctricos.

El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramientas (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc) se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente para evitar el riesgo de caída de la carga.

8. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

8.1 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

8.2 SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio y mancomunado.

9. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

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

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

10. INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

11. INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedores, debidamente dotados.

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

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

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

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

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

Antes del comienzo de los trabajos se abrirá un Libro de Incidencias en materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, sobre Seguridad y Salud en la construcción, haciéndose las anotaciones en el libro y notificaciones a la Inspección de Trabajo de la Seguridad Social en la forma y plazo especificadas en dicho artículo.

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, con anterioridad al inicio de los trabajos adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución, y plazo. El Estudio de Seguridad y Salud será redactado por un Técnico competente de acuerdo con la naturaleza de los trabajos a realizar.

Tanto el Libro de Incidencias como el Plan de Seguridad y Salud, deberán ser aprobados por la administración, previo informe del Director de las obras, con anterioridad al comienzo de los trabajos.

13. MEDIDAS Y ELEMENTOS PREVENTIVOS DE RIESGOS LABORALES

Consta de las unidades siguientes:

A) PROTECCIONES INDIVIDUALES

Protecciones individuales con carácter general para el personal de la obra durante el transcurso de la misma. Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, con carácter general, sean necesarias durante el transcurso de la obra y son:

- Cascos de seguridad homologados para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad de cuero.
- Chaleco reflectante.

Protecciones individuales para el personal de la obra en trabajos en movimientos de tierras. Dentro de estas unidades están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para los trabajos en movimiento de tierras y firmes durante el transcurso de la obra, y son:

- Mascarillas respiración antipolvo.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización y protección de las obras:

Incluye toda la señalización necesaria durante el transcurso de las obras haciendo referencias los peligros existentes. Se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento y, en su defecto, por otros departamentos y organismos internacionales.



- Señales normalizadas de tráfico.
- Cordón de balizamiento reflectante.
- Carteles indicados de riesgo.
- Vallas autónomas metálicas de contención de peatones.
- Vallas normalizadas de derivación de tráfico.
- Jalones de señalización.
- Balizas luminosas.
- Mano de obra de brigada de seguridad en mantenimiento y reposición de protecciones.
- Señalistas.
- Protección contra incendios.
- Incluye extintores de polvo polivalentes, con su correspondiente soporte.

C) INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Incluye las siguientes unidades, debidamente dotadas, para un máximo de 20 trabajadores, incluida la mano de obra de limpieza y conservación. Las unidades son las siguientes:

- Instalación de comedor para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.
- Instalación de vestuarios para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.
- Instalación de servicios de higiene para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.

Dadas las dimensiones de la obra, se puede sustituir por la utilización de locales o establecimientos, que cumplan con las condiciones estipuladas.

D) MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Servicios e Instalaciones médicas, que incluye botiquín instalado en obra, reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra y reconocimiento médico obligatorio.

E) FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Servicio técnico de Seguridad y Salud, que incluye una reunión mensual del Gerente de Seguridad y Salud en el Trabajo, la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo y un Vigilante de Seguridad.

14. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Antes de proceder a la comprobación del replanteo, el Contratista deberá presentar y tramitar la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo a que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627, según los términos de dicho artículo.

Dicho plan contendrá, como mínimo, las siguientes determinaciones:

- Aceptación expresa de las determinaciones del presente Estudio o, en su caso planteamiento de alternativas que el Contratista proponga, justificando la obtención por su aplicación de un nivel de seguridad igual o mayor del de dicho Estudio.
- Relación de maquinaria, máquinas herramientas, herramientas y medios auxiliares, propiedad del Contratista y/o subcontratada o destajada, con especificación de características y unidades de obra o tajos en que van a participar.
- Relación de personal propio del Contratista, con especificación de su categoría laboral (encargados, oficiales, peones, maquinistas, etc.) y unidades de obra o tajos en que van a participar.
- Relación de subcontratistas y/o trabajadores autónomos que vayan a intervenir en la obra, especificando las unidades de obra o tajos en los que van a participar y categoría laboral del personal (encargados, oficiales, peones, maquinistas, etc.)

Madrid, noviembre de 2022

El Ingeniero Autor del Estudio

(Firmado digitalmente en Portada y Memoria de Proyecto)

Fdo.: Álvaro Mateo González



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222
ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERÁ"

5.4. PRESUPUESTO



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

ÍNDICE

1. MEDICIONES 3

2. CUADROS DE PRECIOS..... 4

 2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº 1 4

 2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 2 6

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 8

4. PRESUPUESTOS 10

 4.1 PRESUPUESTOS PARCIALES..... 10

 4.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO..... 11



**Comunidad
de Madrid**

Área de Proyectos y Construcción

Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de Carreteras

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES E INFRAESTRUCTURAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD PEATONAL EN LA CARRETERA M-222

ENTRE LOS PP.KK. 19+150 Y 19+350. T.M. ESTREMERAS"

1. MEDICIONES

SYS 01	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
SYS 01.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.
3	3,00
mS01A040	ud IMPERMEABLE Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
3	3,00
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
3	3,00
mS01C040	ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.
3	3,00
mS01C050	ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV. Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.
3	3,00
mS01D050	ud GAFAS VINOLO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.
3	3,00
mS01E020	ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.
3	3,00

mS01G050	ud	PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12		3,00
		Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.		
			3	3,00
				3,00
mS01H080	ud	PAR DE BOTAS PIEL		
		Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.		
			3	3,00
				3,00
SYS 01.02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
mS02A260	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm		
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.		
			1	1,00
				1,00
mS02B050	m2	CERRAM.PROV.MALLA GALVANIZADA		
		Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
			1	20,00
				20,00
mS02D200	ud	PASARELA METÁLICA		
		Pasarela metálica de altura mínima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjas.		
			1	1,00
				1,00
mS02D090	m2	PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD.		
		Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.		
			1	5,00
				5,00
mS02F010	ud	EXTINTOR CO2 6 KG		
		Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material,		

recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

6,00

1
1,00

mS02G010 ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA
Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.

1
1,00

mS02G030 ud DIFERENCIAL 30 mA
Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.

1
1,00

SYS01.03 HIGIENE Y BIENESTAR

mS03C310 m2 CASETA MODULOS <6 m
m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.

12
12,00

mS03D030 m2 AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR
Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

6
6,00

mS03D010 m2 AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS
Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.

6
6,00

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

0001	mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.	5,53
0002	mS01A040	ud	Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12,27
0003	mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,33
0004	mS01C040	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.	16,05
0005	mS01C050	ud	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.	28,61
0006	mS01D050	ud	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	5,50
0007	mS01E020	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.	16,53
				DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y TRES

0008	mS01G050	ud	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	CÉNTIMOS	3,27				
0009	mS01H080	ud	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	33,70				
0010	mS02A260	ud	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.	TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	12,08				
0011	mS02B050	m2	Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	10,56				
0012	mS02D090	m2	Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	16,87				
0013	mS02D200	ud	Pasarela metálica de altura mínima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjás.	DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	51,12				
0014	mS02F010	ud	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.				CINCUENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	87,55	
0015	mS02G010	ud	Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.				OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	291,63	
0016	mS02G030	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.				DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	233,43	
0017	mS03C310	m2	m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	50,06	
0018	mS03D010	m2	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático,				CINCUENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS	10,51	

		espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			0005	mS01C050	ud	Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.	TOTAL PARTIDA.....	16,05
0019	mS03D030	m2	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	8,68				Resto de obra y materiales.....	28,61
									TOTAL PARTIDA.....	28,61
									Resto de obra y materiales.....	5,50
									TOTAL PARTIDA.....	5,50
				OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS		0007	mS01E020	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su	

2.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

0001	mS01A010	ud	Casco de seguridad homologado.							Resto de obra y materiales.....	16,53
										TOTAL PARTIDA.....	16,53
0002	mS01A040	ud	Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			0008	mS01G050	ud	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	Resto de obra y materiales.....	3,27
										TOTAL PARTIDA.....	3,27
0003	mS01A080	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			0009	mS01H080	ud	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	Resto de obra y materiales.....	33,70
										TOTAL PARTIDA.....	33,70
0004	mS01C040	ud	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.			0010	mS02A260	ud	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.		
										Resto de obra y materiales.....	16,05

			Mano de obra.....	1,75	cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.						
			Resto de obra y materiales.....	10,33							
			TOTAL PARTIDA	12,08							
0011	mS02B050	m2	Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			Mano de obra.....	209,25				
						Resto de obra y materiales.....	82,38				
					0016	mS02G030	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	TOTAL PARTIDA.....	291,63	
							Mano de obra.....	19,09			
							Resto de obra y materiales.....	214,34			
							TOTAL PARTIDA.....	233,43			
			Resto de obra y materiales.....	10,56							
			TOTAL PARTIDA	10,56							
0012	mS02D090	m2	Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.								
			Mano de obra.....	1,91							
			Resto de obra y materiales.....	14,96							
			TOTAL PARTIDA	16,87							
0013	mS02D200	ud	Pasarela metálica de altura minima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjas.								
			Resto de obra y materiales.....	51,12							
			TOTAL PARTIDA	51,12							
0014	mS02F010	ud	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.								
			Resto de obra y materiales.....	87,55							
			TOTAL PARTIDA	87,55							
0015	mS02G010	ud	Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en			0018	mS03D010	m2	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	Mano de obra.....	3,60
									Resto de obra y materiales.....	46,46	
									TOTAL PARTIDA.....	50,06	
</											

0019		mS03D030	m2	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.				TOTAL PARTIDA.....		10,51

3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

mS01A010	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.					
mP31IA010	1,000 ud	Casco seguridad básico		5,37		5,37	
%CI0300	0,054 %	Costes Indirectos		3,00		0,16	
				COSTE UNITARIO TOTAL		5,53	
				Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
mS01A040	ud	IMPERMEABLE Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
mP31IC040	1,000 ud	Impermeable 3/4 plástico		11,91		11,91	
%CI0300	0,119 %	Costes Indirectos		3,00		0,36	
				COSTE UNITARIO TOTAL		12,27	
				Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
mS01A080	ud	CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.					
mP31IC070	1,000 ud	Peto reflectante amarillo/rojo		14,88		14,88	
%CI0300	0,149 %	Costes Indirectos		3,00		0,45	
				COSTE UNITARIO TOTAL		15,33	
				Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
mS01C040	ud	MASCARILLA POLVO 1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.					
mP31IA140	1,000 ud	Mascarilla polvo 1 válvula		15,58		15,58	
%CI0300	0,156 %	Costes Indirectos		3,00		0,47	

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.				
mO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,45	1,75
mP31SC030	1,000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm	9,98	9,98
%CI0300	0,117 %	Costes Indirectos	3,00	0,35
			COSTE UNITARIO TOTAL 12,08	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS				
mS02B050	m2	CERRAM.PROV.MALLA GALVANIZADA Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
mP31CB110	1,000 m2	Cerram. prov. malla galvanizada	10,25	10,25
%CI0300	0,103 %	Costes Indirectos	3,00	0,31
			COSTE UNITARIO TOTAL 10,56	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
mS02D090	m2	PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD. Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.		
mP01EB010	0,080 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	180,89	14,47
mO01OA030	0,050 h	Oficial primera	19,97	1,00
mO01OA050	0,050 h	Ayudante	18,19	0,91
%CI0300	0,164 %	Costes Indirectos	3,00	0,49
			COSTE UNITARIO TOTAL 16,87	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
mS02D200	ud	PASARELA METÁLICA Pasarela metálica de altura mínima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjas.		
mP31CB130	1,000 ud	Pasarela metálica 1m alt. x 0,6 m anch.	49,63	49,63
%CI0300	0,496 %	Costes Indirectos	3,00	1,49
			COSTE UNITARIO TOTAL 51,12	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS				
mS02F010	ud	EXTINTOR CO2 6 KG Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.		
mP31CI040	1,000 ud	Extintor CO2 6 kg	85,00	85,00
%CI0300	0,850 %	Costes Indirectos	3,00	2,55

COSTE UNITARIO TOTAL 87,53				
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
mS02G010	ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA		
Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.				
mP31CE030	2,000 m	Pica cobre p/toma tierra 14,3	6,64	13,28
mP31CE040	1,000 ud	Grapa para pica	2,81	2,81
mP31CE020	20,000 m	Cable cobre desnudo D=35 mm.	1,59	31,80
mO01OB240	5,000 h	Oficial 1ª electricista	19,71	98,55
mO01OB260	6,000 h	Ayudante electricista	18,45	110,70
mP15AA030	1,000 ud	Arq. pref. 30x30x30 con tapa	26,00	26,00
%CI0300	2,831 %	Costes Indirectos	3,00	8,49
COSTE UNITARIO TOTAL			291,63	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
mS02G030	ud	DIFERENCIAL 30 mA		
Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.				
mP15FD040	1,000 ud	Int.aut.diferencial 4x25 A 30 mA	207,54	207,54
mO01OB240	0,500 h	Oficial 1ª electricista	19,71	9,86
mO01OB260	0,500 h	Ayudante electricista	18,45	9,23
%CI0300	2,266 %	Costes Indirectos	3,00	6,80
COSTE UNITARIO TOTAL			233,43	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
mS03C310	m2	CASETA MODULOS <6 m		
m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.				
mP31BC080	0,050 m2	Caseta modulada ensamblable	900,00	45,00
mO01OA040	0,100 h	Oficial segunda	18,49	1,85
mO01OA070	0,100 h	Peón ordinario	17,45	1,75
%CI0300	0,486 %	Costes Indirectos	3,00	1,46
COSTE UNITARIO TOTAL			50,06	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS				
mS03D010	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS		
Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.				

mP31BM010	0,050 ud	Percha para aseos o duchas	3,15	0,16
mP31BM040	0,050 ud	Jabonera industrial 1 l.	20,36	1,02
mP31BM050	0,050 ud	Secamanos eléctrico	97,12	4,86
mP31BM030	0,050 ud	Espejo vestuarios y aseos	28,72	1,44
mP31BM020	0,050 ud	Portarrollos indust.c/ cerrad.	24,49	1,22
mP31BM100	0,050 ud	Depósito-cubo basuras	29,99	1,50
%CI0300	0,102 %	Costes Indirectos	3,00	0,31

COSTE UNITARIO TOTAL 10,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

mS03D030	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR		
		Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.		
mP31BM080	0,020 ud	Mesa melamina para 10 personas	191,65	3,83
mP31BM090	0,020 ud	Banco madera para 5 personas	98,53	1,97
mP31BM060	0,020 ud	Horno microondas 18 l. 700W	101,44	2,03
mP31BM100	0,020 ud	Depósito-cubo basuras	29,99	0,60
%CI0300	0,084 %	Costes Indirectos	3,00	0,25

COSTE UNITARIO TOTAL 8,68

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

4. PRESUPUESTOS

4.1 PRESUPUESTOS PARCIALES

SYS 01	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD			
SYS 01.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
mS01A010	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO	3,00	5,53	16,59
	Casco de seguridad homologado.			
mS01A040	ud IMPERMEABLE	3,00	12,27	36,81
	Impermeable 3/4 de plástico. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mS01A080	ud CHALECO REFLECTANTE	3,00	15,33	45,99
	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
mS01C040	ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA	3,00	16,05	48,15
	Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.			
mS01C050	ud MASCARILLA PINTURA 2 VALV.	3,00	28,61	85,83

Mascarilla respiratoria con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para pintura, homologada.

mS01D050	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB.	3,00	5,50	16,50
	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.			
mS01E020	ud OREJERAS ADAPTABLES CASCO	3,00	16,53	49,59
	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado.			
mS01G050	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12	3,00	3,27	9,81
	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.			
mS01H080	ud PAR DE BOTAS PIEL	3,00	33,70	101,10
	Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.			

TOTAL SYS 01.01 410,37

SYS 01.02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
mS02A260	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	1,00	12,08	12,08
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación.			
mS02B050	m2 CERRAM.PROV.MALLA GALVANIZADA	20,00	10,56	211,20
	Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro y malla de acero galvanizado de simple torsión, incluso tirantes, garras, puerta y p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.			
mS02D200	ud PASARELA METÁLICA	1,00	51,12	51,12
	Pasarela metálica de altura mínima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjas.			
mS02D090	m2 PROTECC.HUECOS TABLEROS MAD.	5,00	16,87	84,35
	Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida.			
mS02F010	ud EXTINTOR CO2 6 KG	1,00	87,55	87,55
	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte			

fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.

mS02G010	ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	1,00	291,63	291,63
mS02G030	ud	DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma.	1,00	233,43	233,43
TOTAL SYS 01.02				971,36	
SYS01.03	HIGIENE Y BIENESTAR				
mS03C310	m2	CASETA MODULOS <6 m m2 Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos en obras de duración menor de 6 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejillas de protección y suelo con soporte de perfilera, tablero fenólico y pavimento comprendiendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios, incluso preparación de terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	12,00	50,06	600,72
mS03D030	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	6,00	8,68	52,08
mS03D010	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	6,00	10,51	63,06
TOTAL SYS01.03				715,86	
TOTAL SYS 01				2.097,59	
TOTAL				2.097,59	

4.2 RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
SYS 01	SEGURIDAD Y SALUD	2.097,59	100,00
SYS 01.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	410,37	
SYS 01.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	971,36	
SYS01.03	HIGIENE Y BIENESTAR	715,86	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2.097,59	

Madrid, noviembre de 2022

El Ingeniero Autor del Estudio

(Firmado digitalmente en Portada y Memoria de Proyecto)

Fdo.: Álvaro Mateo González

