

*PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO
URBANO DE ALBARREAL DE TAJO (TOLEDO)*

P.B.L.: 66.000,00 €



Peticionario:

AYUNTAMIENTO DE ALBARREAL DE TAJO

JUNIO 2026

Gabinete Técnico Muñoz Violero
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
José Muñoz Violero
Col. Nº.: 17.701

DOC. Nº 1: MEMORIA	1
- MEMORIA	
- ANEJOS A LA MEMORIA	
DOC. Nº 2: PLANOS	162
DOC. Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPC. TÉC. PARTICULARES	164
DOC. Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO	211
1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1	
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2	
3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	
4. RESUMEN DE PRESUPUESTO	

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

Contenido

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA	1
1. DATOS GENERALES	5
1.1 PERSONALIDAD DEL INTERESADO	5
1.2 PERSONALIDAD DEL PROYECTISTA	5
2. ANTECEDENTES	6
2.1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN.	7
3. LEGISLACIÓN APLICABLE	7
4. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	11
4.1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	11
4.2 ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	11
4.3 SERVICIOS AFECTADOS	15
5. INTERVENCIONES A REALIZAR	15
5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	15
5.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS	16
6. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	23
7. PLAN DE ENSAYOS	23
8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	23
9. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	23
10. PLAZO DE GARANTIA	24
10.1 CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS	24
11. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/20017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO.....	24
11.1 CORRELACIÓN DE CÓDIGOS CPV INTEGRANTES DEL CONTRATO	24
11.2 JUSTIFICACIÓN DE LA NO DIVISIÓN EN LOTES DEL CONTRATO	25
12. CLASIFICACIÓN EMPRESARIAL	26
13. REVISIÓN DE PRECIOS	26
14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	26
15. PRESUPUESTO	27
15.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	27
15.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	27

16.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	28
17.	CONCLUSIÓN	28
	ANEJOS A LA MEMORIA	29
	ANEJO 1: ESTUDIO DE INUNDABILIDAD	30
1.	ESTUDIO DE INUNDABILIDAD	31
1.1	ZONAS INUNDABLES SEGÚN PERIODO DE RETORNO.....	31
1.2	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA CONSULTA AL GEOPORTAL DE LA CHG	31
1.3	ACCIONES A TOMAR	32
	ANEJO 2: PLAN DE OBRA	33
1.	OBJETO DE ESTE ANEJO	34
2.	UNIDADES DE OBRA CONTEMPLADAS Y RENDIMIENTOS.....	34
3.	EQUIPOS CONSIDERADOS PARA LA OBTENCIÓN DE ESTOS RENDIMIENTOS.....	36
4.	PLAZO DE EJECUCIÓN	37
5.	DIAGRAMA DE GANTT	37
	ANEJO 3: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	39
1.	INTRODUCCIÓN	40
2.	CONTENIDO	40
3.	MARCO LEGISLATIVO.....	41
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	41
5.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA LEY 7/2022.	42
5.1.	RCD de Nivel I:	42
5.2.	RCD de Nivel II:	42
6.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	43
7.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	50
8.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	51
9.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	55
10.	DESTINO PREVISTO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA	57

11. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	57
12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	59
ANEJO 4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	62
ANEJO 5: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	161

1. DATOS GENERALES

1.1 PERSONALIDAD DEL INTERESADO

Datos generales del Promotor		
RAZÓN SOCIAL	AYUNTAMIENTO DE ALBARREAL DE TAJO	
D.N.I. / N.I.E	P-4500300-A	
DIRECCIÓN SOCIAL DEL INTERESADO (a efectos de notificación)	DOMICILIO	Plaza de España, nº 1
	CÓDIGO POSTAL	45522
	LOCALIDAD	Albarreal de Tajo
	PROVINCIA	Toledo
	COMUNIDAD	Castilla-La Mancha
	TFNO:	925 74 96 41
	Mail:	
REPRESENTANTE DEL INTERESADO	D ^a Joana Simón García	
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Camino de la Puebla	
	CÓDIGO POSTAL	45522
	LOCALIDAD	Albarreal de Tajo
	PROVINCIA	Toledo
	COMUNIDAD	Castilla-La Mancha
ALCANCE ACTIVIDAD	Adecuación peatonal y mejora de la seguridad vial	

1.2 PERSONALIDAD DEL PROYECTISTA

Datos Generales del Equipo Redactor	
Proyectista	José Muñoz Violero
Título	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiado	Nº 17.701 del CITOPIC
Domicilio	C/ Virgen de Criptana, nº 14, local
Localidad	Campo de Criptana
Provincia	Ciudad Real
N.I.F.	06264864-D
Teléfono	609.77.36.36
Correo Electrónico	josemuvio@gmail.com

2. ANTECEDENTES

El Excmo. Ayto. de Albarreal de Tajo es conocedor de la importancia que tiene la labor de conservación y mantenimiento del viario urbano. Actuaciones encaminadas en este sentido, favorecen la durabilidad de las infraestructuras, así como la optimización de los recursos públicos. En este sentido, la seguridad vial supone uno de los pilares fundamentales para la funcionalidad del viario público.

La disposición del casco urbano de este municipio, presenta dos núcleos diferenciados, siendo estos el propio casco urbano, y un núcleo diseminado de viviendas conformando una urbanización. Ambos núcleos, están separados unos 800 m, y día de hoy no existe un itinerario adaptado a los peatones que permita el tránsito a pie entre ellos. Se da, por tanto, la circunstancia de que en el tramo de itinerario que discurre sobre el Camino de la Puebla, conviven el tráfico rodado y peatonal en una calzada de doble sentido de circulación y 5,60 m de ancho, lo que supone un alto riesgo de atropellos.

En base a esta situación de riesgo, el ayuntamiento de Albarreal de Tajo determina que es necesario la actuación y adopción de medidas para solventar esta situación y compatibilizar los ya citados tráficos peatonal y rodado.

En base a esto, el Ayuntamiento de Albarreal de Tajo, decide concurrir a la *CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES DEL PLAN EXTRAORDINARIO DE INVERSIONES PARA LA REACTIVACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA Y LA RECUPERACIÓN MUNICIPAL 2026 EN LAS ENTIDADES LOCALES DE LA PROVINCIA DE TOLEDO*, pues las obras que son necesarias ejecutar para solventar los problemas antes mencionados, tienen cabida en el título segundo de la convocatoria *“Concesión, en régimen de concesión directa, subvenciones de capital a Entidades Locales para la realización de inversiones consistentes en obras, equipamientos e instalaciones municipales e infraestructuras nuevas o de reposición mediante la reparación, mejora y rehabilitación de las ya existentes”*.

Por ello, se redacta el presente proyecto, para justificar la inversión en la actuación a desarrollar sobre el camino que une la urbanización con el núcleo urbano de Albarreal de Tajo, para adecuarla a los requerimientos de seguridad viaria, buscando garantizar la funcionalidad y la seguridad a los usuarios.

El técnico autor del presente Proyecto es D. José Muñoz Violero, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, colegiado nº 17.701.

2.1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN.

OBJETO: **PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO (TOLEDO)**, con un presupuesto de **66.000,00 €**. Incluido el I.V.A. en vigor.

JUSTIFICACIÓN: el presente documento es la definición, justificación técnica y valoración, con el nivel de detalle correspondiente a un proyecto de construcción, de las obras anteriormente citadas.

3. LEGISLACIÓN APLICABLE

- 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.
- REAL DECRETO 1098/2001, DE 12 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3), ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE.
- ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1-IC «SECCIONES DE FIRME», DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN FOM/3459/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.3-IC: «REHABILITACIÓN DE FIRMES», DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS
- ORDEN FOM/27372016, DE 19 DE FEBRERO, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 3.1-IC “TRAZADO” DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN DE 16 DE JULIO DE 1987, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.2-IC “MARCAS VIALES” DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN FOM/534/2014, DE 20 DE MARZO, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.1-IC “SEÑALIZACIÓN VERTICAL” DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.

- ORDEN DE 31 DE AGOSTO DE 1987, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.3-IC “SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO”
- INSTRUCCIÓN 5.1-IC “DRENAJE SUPERFICIAL”
- REAL DECRETO 505/2007, DE 20 DE ABRIL, DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA SOBRE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES
- LEY 49/2007, DE 26 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ESTABLECE EL RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES EN MATERIA DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
- LEY 15/1995, DE 30 DE MAYO, DE LA JEFATURA DEL ESTADO QUE APRUEBA LA LEY SOBRE LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
- RD 173/2010, DE 19 DE FEBRERO, POR EL QUE SE MODIFICA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- 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 8/2013 DE 26 DE JUNIO, DE REHABILITACIÓN, REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS.
- LEY 1/1994, DE 24 DE MAYO, DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA-LA MANCHA.
- DECRETO 158/1997, DE 2 DE DICIEMBRE, DEL CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.
- LEY 31/95, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REAL DECRETO 1627/97, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- LEY 32/06, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION
- REAL DECRETO 1109/07, DE 24 DE AGOSTO, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 32/06, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION
- REAL DECRETO 35/2023, DE 24 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA LA REVISIÓN DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL CANTÁBRICO OCCIDENTAL, GUADALQUIVIR, CEUTA, MELILLA, SEGURA Y JÚCAR, Y DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL CANTÁBRICO ORIENTAL, MIÑO-SIL, DUERO, TAJO, GUADIANA Y EBRO.
- LEY 7/2019, DE 29 DE NOVIEMBRE, DE ECONOMÍA CIRCULAR DE CASTILLA-LA MANCHA
- LEY 7/2022, DE 8 DE ABRIL, DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS.
- REAL DECRETO 105/2008 DEL 1 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
- PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS 2024-2035: RESOLUCIÓN DE 14 DE ENERO DE 2025, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL, POR LA QUE SE FORMULA DECLARACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL «PLAN ESTATAL MARCO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 2024-2035
- DECRETO 35/2024, DE 20 DE JULIO POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN DE PREVENCIÓN Y DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CASTILLA-LA MANCHA 2030.
- ORDENANZA REGULADORA DEL SERVICIO DE GESTIÓN CONTROLADA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- LEY 9/1999, DE 26 DE MAYO, DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 7/2015, DE 30 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO Y REHABILITACIÓN URBANA
- REGLAMENTO DE GESTIÓN URBANÍSTICA. DISPOSICIÓN: R.D. 3288/1978 DE 25 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE GESTIÓN URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY SOBRE RÉGIMEN DEL SUELO Y ORDENACIÓN URBANA. PUBLICACIÓN: B.O.E.: 31/01/1979.

- REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA. DISPOSICIÓN: R.D. 2187/1978 DE 23 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY SOBRE RÉGIMEN DEL SUELO Y ORDENACIÓN URBANA. PUBLICACIÓN: B.O.E.: 18/09/1978.
- ORDEN 4/2020, DE 8 DE ENERO, DE LA CONSEJERÍA DE FOMENTO, POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE PLANEAMIENTO SOBRE DETERMINADOS REQUISITOS SUSTANTIVOS QUE DEBERÁN CUMPLIR LAS OBRAS, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES EN SUELO RÚSTICO
- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DE LA ACTIVIDAD URBANÍSTICA. DISPOSICIÓN: DECRETO LEGISLATIVO 1/2010.PUBLICACIÓN: D.O.C.M.: 21/05/2010, Y SUCESIVAS MODIFICACIONES VIGENTES A LA FECHA DE REDACCIÓN DE ESTE PROYECTO.
- NORMA TÉCNICA DE PLANEAMIENTO PARA HOMOGENEIZAR EL CONTENIDO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS PLANES MUNICIPALES. DISPOSICIÓN: DECRETO 178/2010, DE 1 DE JULIO DE 2010. PUBLICACIÓN: D.O.C.M.: 07/07/2010.
- REGLAMENTO DE PLANEAMIENTO DE LA LEY 2/1998, DE 4 DE JUNIO, DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DE LA ACTIVIDAD URBANÍSTICA DISPOSICIÓN: DECRETO 248/2004, DE 14/09/2004. PUBLICACIÓN: D.O.C.M.: 28/09/2004, Y SUCESIVAS MODIFICACIONES VIGENTES A LA FECHA DE REDACCIÓN DE ESTE PROYECTO.
- REGLAMENTO DE SUELO RUSTICO DE LA LEY 2/1998, DE 4 DE JUNIO, DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DE LA ACTIVIDAD URBANÍSTICA DISPOSICIÓN: DECRETO 242/2004, DE 27/07/2004. PUBLICACIÓN: D.O.C.M.: 30/07/2004, Y SUCESIVAS MODIFICACIONES VIGENTES A LA FECHA DE REDACCIÓN DE ESTE PROYECTO.
- NORMATIVA URBANÍSTICA EL AYUNTAMIENTO DE ALBARREAL DE TAJO
- NORMAS UNE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN EL MOMENTO DE LA REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO

4. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

4.1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

Albarreal de Tajo es un municipio y villa española de la provincia de Toledo (Castilla-La Mancha), situado a tan solo 21 km (unos 15 minutos) de la capital provincial. Con una población de más de 800 habitantes, destaca por su valioso entorno natural a orillas del río Tajo y sus extensos paisajes agrícolas.

El entorno de este municipio se enmarca en la comarca de Torrijos y limita con localidades como Gerindote, Rielves, Toledo, Polán y Burujón. Su territorio está fuertemente marcado por la presencia del río Tajo. Los extensos campos de cereal de sus alrededores forman un hábitat estepario vital para aves protegidas como la avutarda y el aguilucho cenizo. Además, se encuentra muy cerca de un espectacular enclave conocido como las Barrancas de Castrejón y Calaña.

En el núcleo urbano destaca el patrimonio religioso, incluyendo la iglesia parroquial, una ermita y diversas muestras de arquitectura popular. La propia estructura del pueblo está estrechamente ligada a su histórico caño de suministro de agua y sus antiguas canalizaciones

La presencia de la carretera CM-4000, conecta esta localidad directamente con la ciudad de Toledo, lo que hace que sea una localidad con profusión de segundas residencias.

4.2 ESTADO ACTUAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

El trayecto que separa el núcleo urbano de Albarreal de Tajo y la Urbanización, tiene una longitud de unos 800 m. El inicio de este trayecto discurre, una vez finalizado el viario urbano en la Calle Camino de la Barca, por una serie de parcelas municipales:

- Parcela Catastral de referencia **45003A002000570000KJ**, con uso actual de aparcamiento/zona verde, perteneciente al Ayuntamiento de Albarreal de Tajo.
- Parcela Catastral de referencia **45003A002000560001LO**, sin uso en la actualidad, perteneciente al Ayuntamiento de Albarreal de Tajo, siendo su lindero Sur del Recinto O, límite del Casco Urbano.

Este primer tramo cuenta con una longitud de unos 90 m. El Ayuntamiento de Albarreal de Tajo tiene previsto delimitar a corto plazo, una senda peatonal conformada a base de zahorras artificial para marcar el itinerario en esta zona. Esta actuación se ejecutará de forma independiente a las que se recogen en este Proyecto.

En el punto donde a día de hoy finaliza la delimitación de casco urbano, se tiene previsto la ejecución de un paso de peatones para cruzar la carretera TO-3523. Para poder ejecutar este paso de peatones, el Ayuntamiento está tramitando ante la Diputación Provincial de Toledo, el desplazamiento de las señales S-500 y S-510 que materializan el límite de la travesía de la citada TO-3523. La intención es desplazar estas señales al sur del cruce de la TO-3523 con el Camino de la Puebla. Como en el caso anterior, esta actuación se ejecutará de forma independiente a las que se recogen en este Proyecto.



Imagen 1: ubicación actual del límite de la Travesía de la TO-3523



Imagen 2: propuesta de nueva ubicación del límite de la Travesía de la TO-3523

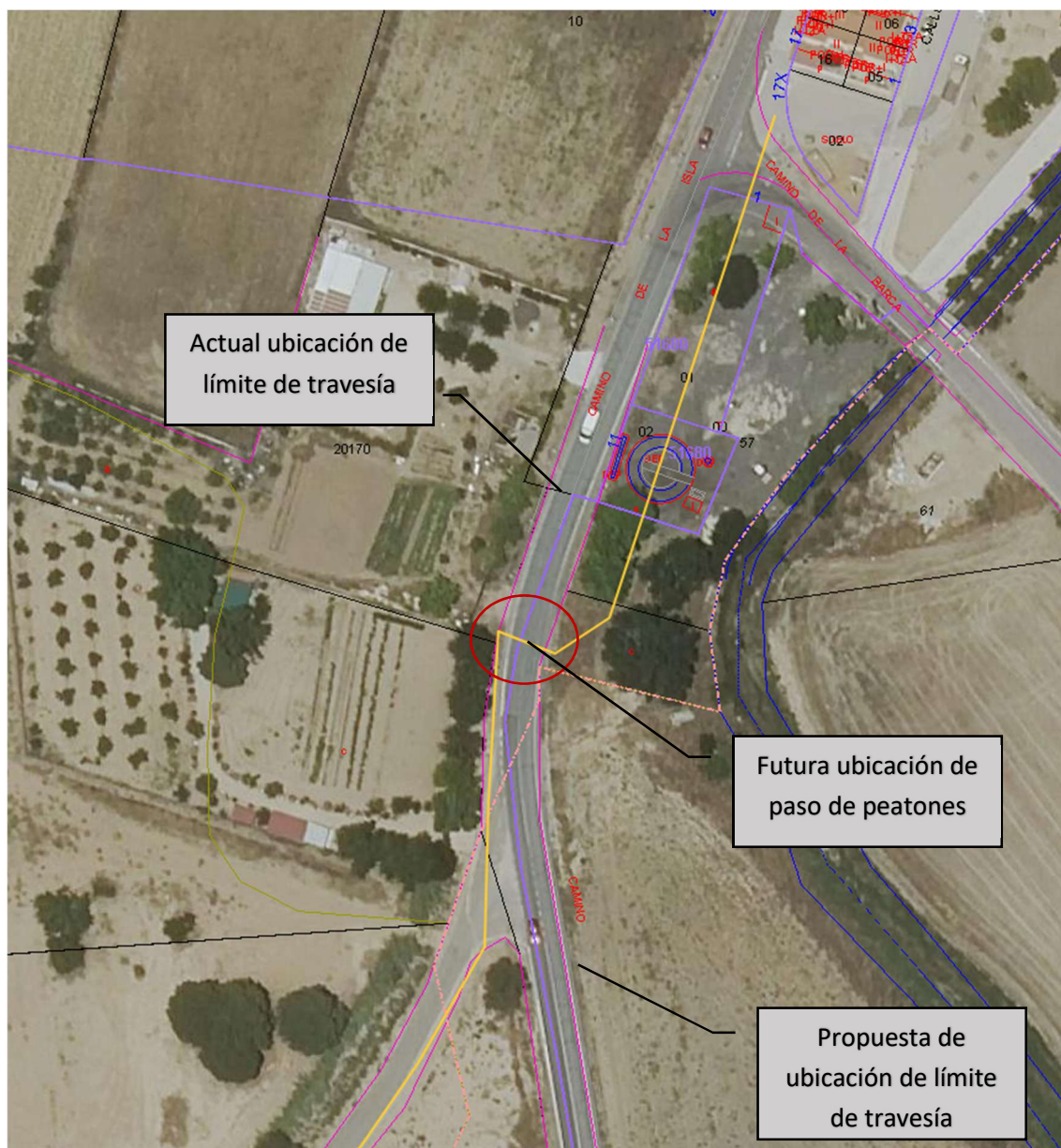


Imagen 3: definición del itinerario en las inmediaciones de la carretera TO-3523

Una vez el peatón cruza la carretera TO-3523, el itinerario discurre por el Camino de la Puebla. Este camino se trata de una calzada de doble sentido de circulación, con un ancho medio de 5,60 m. El firme está conformado aparentemente por una capa de hormigón bituminoso de espesor desconocido. Según testimonio del personal del Ayuntamiento, este camino fue ejecutado con la disposición que presenta a día de hoy, por TRAGSA hace unos 20 años. El camino discurre en su práctica totalidad en desmonte, presentando unos taludes de poca altura a ambos lados. Se cuenta con dos cunetas para la recogida de agua de escorrentía. De la observación en varios visores cartográficos de ortofotos correspondientes a diferentes años, se observa que la cuneta

de la margen derecha ha sufrido colmataciones ocasionadas por arrastres en episodios de lluvias torrenciales. Según atestigua el Ayuntamiento de Albarreal de Tajo, en los últimos años este hecho tan solo ha ocurrido en una ocasión, no llegando nunca a saltar el agua de una margen a otra.

El itinerario peatonal finaliza en el límite Este de las parcelas de la urbanización, donde el vial asfaltado cuenta con un sobre-ancho de hormigón que hace las funciones de acerado, conectando con los viales interiores de la citada urbanización.



Imagen 4: finalización del itinerario peatonal en la entrada a la urbanización

Las actuaciones contempladas en este proyecto se ceñirán a mejorar la compatibilidad del tráfico peatonal y rodado en los 335 m iniciales del trayecto que discurre entre el cruce del Camino de la Puebla con la carretera TO-3523, hasta el sobre-ancho de hormigón definido en la Imagen nº 4, quedando los 330 m restantes para ser ejecutados en una segunda fase.

4.3 SERVICIOS AFECTADOS

En el entorno de la zona de actuación, hay presencia de los siguientes servicios:

- Cruce de Línea de Media Tensión aérea en el P.K. 0+220: cruza en sentido oblicuo al eje de la calzada.
- Red de saneamiento: discurre coincidente con el eje de la calzada. Aparentemente está obturado de tierras.
- Canalización fibra óptica ubicada a unos 65 cm del borde izquierdo de la calzada. Discurre alojada en una roza realizada en el pavimento, a modo de prisma de hormigón, a una profundidad indeterminada.

No obstante, el adjudicatario de la ejecución de las obras, se responsabilizará de la solicitud del pertinente informe INKOLAN para evitar afecciones a servicios no localizados previamente.

5. INTERVENCIONES A REALIZAR

Las actuaciones a realizar se centrarán fundamentalmente en un único objetivo:

- Compatibilizar el tráfico peatonal y rodado en condiciones de seguridad en el Camino de la Puebla.

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

En base a esta premisas, la actuación se centra en:

- Ejecución de acerado de 2 m de ancho en la margen derecha del Camino de la Puebla, iniciándose en el cruce de este camino con la Carretera TO-3523 y finalizando en el P.K. 0+335 de este camino. Este acerado **se materializará sobre la actual cuneta con el objetivo de no invadir parcelas aledañas**. Este acerado tendrá las siguientes características:
 - Encintado de bordillo tipo C-6 a ambos lados del acerado
 - Capa de rodadura conformada por hormigón continuo fratasado de 10 cm de espesor, apoyada sobre capa de zahorra artificial de 10 cm de espesor.

- Colocación de captafaros cada 20 m para hacer labores de balizamiento en horario nocturno o en épocas de baja visibilidad.
- Garantizar la evacuación del agua de escorrentía de la margen izquierda hacia la margen derecha. Dado que con la ejecución del nuevo acerado, la cuenta de esta margen va a desaparecer, se debe evacuar las aguas de escorrentía que se generen en esa zona. Para ello se realizará la puesta en obra de una red de sumideros que evacúen estas aguas a la margen derecha mediante tubos de PVC corrugado de 200 mm de diámetro nominal.
- Ejecución de tramos de cuneta revestida para proteger la cuneta de la margen derecha en los puntos donde desaguan los sumideros antes indicados, evitando así descarnamientos y formación de cárcavas en las tierras de la cuneta por la acción del agua.
- Perfilado de las cunetas de ambas márgenes para garantizar un perfil longitudinal limpio en pro de la buena evacuación de las aguas.
- Renovación de la señalización vertical de la zona de actuación.

OBSERVACIONES A LA SOLUCIÓN PROYECTADA

Dada la disposición del camino, y la orografía y naturaleza del terreno, la solución proyectada requiere un mantenimiento periódico de cara a la limpieza de los sumideros y el perfilado de la cuneta de la margen derecha, a fin de que las aguas de escorrentía tengan salida en todo momento. Esta es la clave de la funcionalidad de esta infraestructura.

5.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS

Para conseguir estos objetivos, el Proyecto se divide en los siguientes capítulos:

MOVIMIENTO DE TIERRAS

En este Capítulo, las actuaciones se centran en la limpieza y perfilado de las márgenes, así como la ejecución del movimiento de tierras preciso para conformar el apoyo del nuevo acerado, y ejecutar también el movimiento de tierras correspondiente a las zanjas de saneamiento.

Para ello, primeramente se procederá al perfilado y refino de las cunetas de ambas márgenes. De esta forma se consigue una rasante adecuada para conformar el acerado en la margen izquierda, y poder evacuar las aguas correctamente en la margen derecha. En esta actividad se contempla la parte proporcional de limpieza de los tubos de los pasos salvacunetas existentes en la margen derecha.

Seguidamente, se perfilará el talud de la margen izquierda, para retirar maleza, tierra vegetal, etc, para ofrecer una superficie limpia y rasanteada aledaña a lo que será el nuevo acerado.

A continuación se realizará la excavación de la caja de ensanche que dará apoyo al paquete de firmes del nuevo acerado. Este precio incluye la demolición de los pasos salvacunetas de la margen izquierda.

El relleno de la caja de ensanche, se realizará con suelo adecuado procedente de préstamo.

En este punto, se procederá a ejecutar las actuaciones de movimiento de tierras vinculadas a la red de saneamiento. Para ello, mediante el empleo de cortadora de disco, se realizarán cortes en la calzada a ambos lados de cada una de las dos zanjas, en pro de obtener cortes limpios en las zanjas, que faciliten la ejecución de la excavación posterior.

Con los cortes realizados, se procederá a la retirada del firme existente y la excavación de las zanjas que alojarán los tubos de PVC que evacuarán el agua de los sumideros de la margen izquierda a la margen derecha. Una vez se coloquen estos tubos, se realizará el tapado de estas zanjas con Suelo Seleccionado.

Los productos resultantes de esta actividad, serán cargados y transportados a gestor de RCD's autorizado.

FIRMES Y PAVIMENTOS

Con este relleno de las cuñas laterales ejecutado, se procederá a la colocación de las alineaciones de bordillo, que servirán, además de delimitar el acerado, para contener la capa de zahorra artificial que forma parte del paquete de firmes de este acerado. Para garantizar el acceso a las parcelas colindantes, en la ubicación de los actuales accesos, se ejecutarán barbacanas de diferente longitud (según el caso).

El acerado finalizará con la puesta obra de la capa de rodadura ejecutada con pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina.

Con este mismo tipo de hormigón se repondrá la calzada en los cruces de la evacuación de los sumideros.

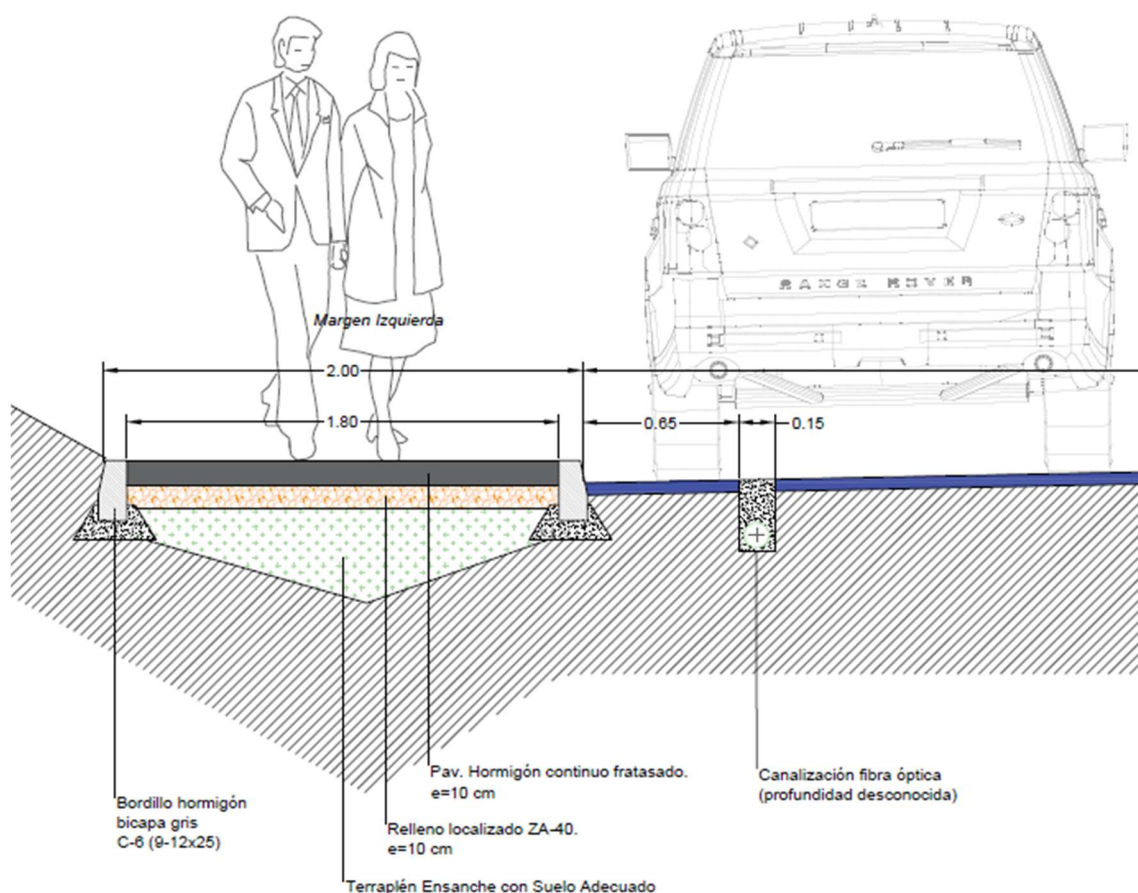


Imagen 5: Sección tipo del acerado proyectado

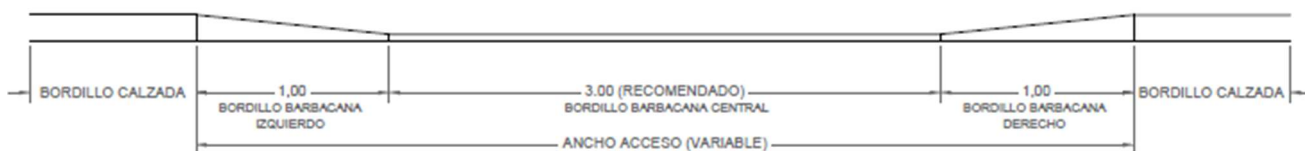


Imagen 6: Tipología de barbacanas para accesos a parcelas colindantes

RED DE SANEAMIENTO

En este Capítulo, se prevé la puesta en obra de unos nuevos sumideros aledaños al bordillo exterior del nuevo acerado, con una separación entre ellos de 50 m. Estos sumideros serán sumideros sifónicos contruidos con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibidos con mortero de cemento, colocados sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/XC0; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento; enfoscados y bruñidos por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo. Estos sumideros se conectarán a la cuneta de la margen derecha mediante acometida domiciliaria, con una longitud máxima de 12 m y una pendiente mínima del 1%, formada por: entronque al colector existente, colocación de tubería de PVC SN-8 corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con mortero, cama de arena de 10 cm de espesor para la tubería, tapado de la tubería con arena hasta 10 cm por encima de su generatriz. Por encima de esta capa de arena, el resto de la zanja se rellenará con Suelo Seleccionado (ya definido en epígrafes anteriores), y sobre este, la capa de rodadura ejecutada con pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina.

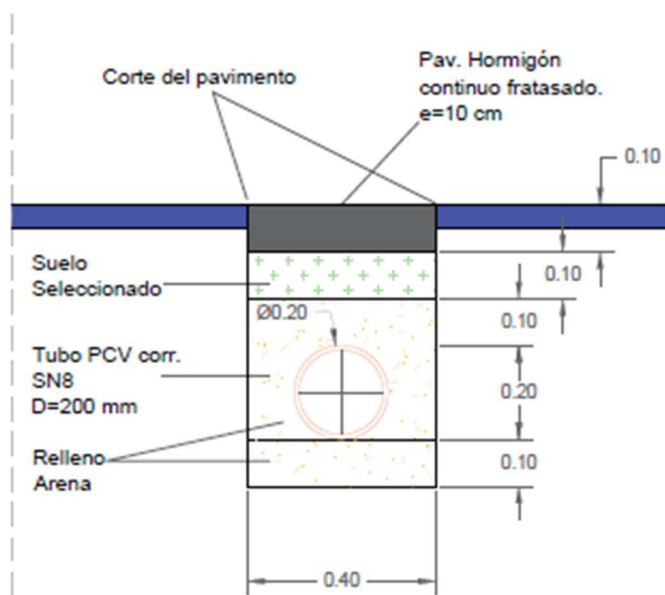


Imagen 7: Sección tipo de zanjas de colectores

Por último, en los puntos de la margen derecha donde desaguan los sumideros, se ejecutarán tramos de cuneta revestida de 3m de longitud y un ancho medio de 2,5, para proteger las cunetas de la acción del agua al salir de los colectores.

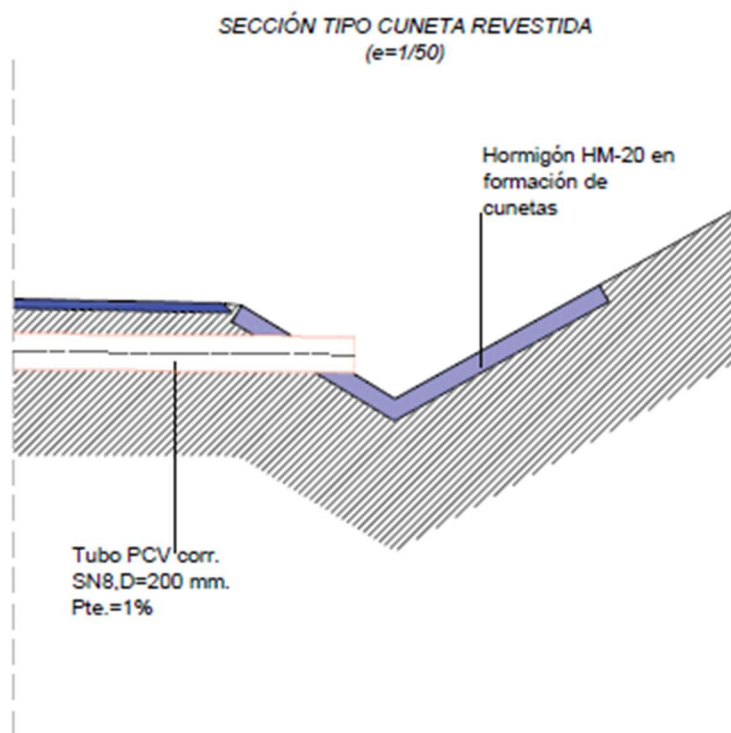


Imagen 8: Sección tipo de cuneta revestida



Imagen 9: Ejemplo de cuneta revestida

Se hace necesario reseñar, que se ha indicado una longitud máxima de colector de 12 m por cada sumidero, con el objetivo de que la disposición de estos tramos de colector sea en sentido oblicuo y descendente para así poder conseguir mayor cota en el resalto del desagüe del colector en la cuneta. Así mismo, esta longitud, permitirá tener mayor disponibilidad de cota para cruzar el prisma de fibra y el colector de fecales que hay en la zona de actuación.

SEÑALIZACIÓN

Se renovarán las señales que actualmente hay en el cruce con la carretera TO-3523. Para ello se emplearán señales circulares de 60 cm de diámetro y señales cuadradas de 90 cm de doble apotema, todas ellas con nivel de reflectancia HI.

Así mismo, se colocarán captafaros retrorreflectante a dos caras ojo de gato de obra, fijado con adhesivo de dos componentes sobre el bordillo exterior del acerado, colocados cada 20 m.

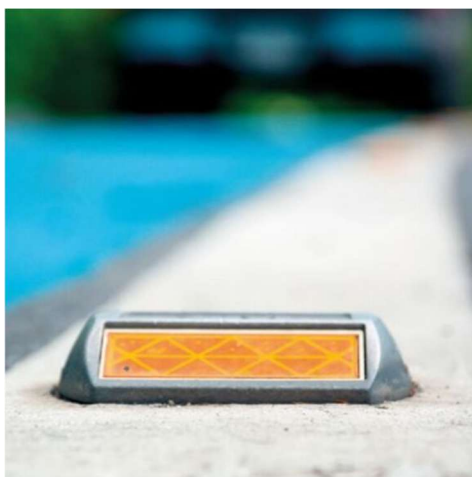


Imagen 10: Vista de captafaro colocado sobre bordillo

GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados en esta obra, principalmente demoliciones, fresados y excavaciones, serán transportados y gestionados en vertedero autorizado de RCD's, o lugar de empleo, en función de la naturaleza del residuo generado.

El importe destinado a la GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS POR LA EJECUCIÓN DE ESTAS OBRAS, asciende a 1.918,63 € de Ejecución Material. Los condicionantes a seguir en esta materia quedarán especificados el correspondiente Anejo de Gestión de Residuos.

CONTROL DE CALIDAD

Previamente al inicio de los trabajos, el contratista presentará a la Dirección Facultativa el marcado CE de los materiales a emplear en esta obra, así como un plan de ensayos a realizar para garantizar la calidad de los trabajos ejecutados.

Conforme a lo indicado en el PPTP de este Proyecto, el Contratista está obligado a costear los ensayos que ordene la Dirección Facultativa por valor máximo del 1% del PEM.

SEGURIDAD Y SALUD

Además de todos los EPI's y PC's que contemple en Estudio Básico de Seguridad y Salud de la Obra, en esta partida se incluye la señalización de obra, la gestión del tráfico peatonal y rodado durante la duración de los trabajos, así como las medidas para garantizar el acceso a las instalaciones en condiciones de seguridad.

Se debe hacer constar igualmente, que el contratista estará en continua comunicación con la Policía Local para informar de los posibles cortes de tráfico y desvíos alternativos que fuese preciso realizar durante el desarrollo de los trabajos. Previamente al inicio de los trabajos, el contratista presentará a la Dirección Facultativa y a la Policía Local un plan de señalización para proceder al desvío del tráfico, el cual deberá ser aprobado.

Del mismo modo, se hace hincapié en la obligatoriedad de garantizar el tránsito peatonal en condiciones de seguridad. Para ello el contratista balizará correctamente las obras y colocará rampas con barandillas para salvar las zanjas que se pudiesen producir en la vía pública. El costo de estos elementos y sus derivados, se entienden incluidos en los Costos Indirectos de la obra, por lo que no serán susceptibles de reclamación por parte del contratista.

6. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos han de realizarse de manera eficiente y continuada, de tal forma que haya una continuidad y coherencia en la ejecución de los diferentes tajos, en pro de minimizar la afección a los usuarios de la vía. Se ha de mantener una limpieza y ornato general en todas las fases en las que se compone esta obra.

7. PLAN DE ENSAYOS

Las diferentes unidades de obra que se ejecutan, se deben ensayar según los criterios establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El importe económico correspondiente a los ensayos y auscultación, serán del 1% del P.E.M. de la obra, corriendo este 1% por cuenta del Contratista.

El Contratista presentará un Plan de Ensayos antes del inicio de los trabajos, donde se plasme la tipología, frecuencia y referencia a la normativa de aplicación.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Atendiendo a lo indicado en el Anejo nº 3 “Plan de Obra”, se contempla un plazo para la ejecución de las obras de DOS (2) MESES, contado a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo.

El Contratista presentará un Plan de Obra antes del inicio de los trabajos, de tal forma que éste esté confeccionado en base a los rendimientos reales de los recursos que el citado Contratista vaya a poner a disposición de la obra. Así mismo, se confeccionará en base a los condicionantes climáticos y de horario que estén presentes en el momento de iniciarse los trabajos.

9. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez finalizados los trabajos, y comprobada la buena finalización de la obra:

- Unidades completamente terminadas y en servicio
- Obra limpia y en disposición de entrar en servicio

- Resultados de ensayos y pruebas realizadas, conforme a los requerimientos de este Pliego

Comprobado esto, se procederá a la recepción provisional de la obra. A partir de esta fecha comenzará a contar el plazo de garantía. Pasado este plazo, y una vez comprobado el correcto estado de las obras, se procederá a realizar la Recepción Definitiva, y por tanto, habrá finalizado el Plazo de Garantía.

10. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de un año a partir de la recepción definitiva de las obras, durante la cual el contratista queda obligado a mantener en perfecto estado de conservación y a su costa, la totalidad de la obra realizada.

10.1 CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

El CONTRATISTA está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la finalización del plazo de garantía. La responsabilidad del CONTRATISTA se extiende a las faltas que en la obra ejecutada puedan advertirse debidas a una deficiente ejecución y/o conservación, aunque éstas hayan sido en su momento examinadas y encontradas conformes por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La conservación no será objeto de abono independiente al estar incluidos los gastos ocasionados por estas operaciones en los en los costes indirectos de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

11. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/20017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

11.1 CORRELACIÓN DE CÓDIGOS CPV INTEGRANTES DEL CONTRATO

El código de clasificación de las prestaciones objeto de este contrato, según el Reglamento (CE) Nº 213/2008 de Comisión europea, de 28 de Noviembre de 20017, por el que se aprueba el vocabulario común de contratos públicos (CPV), es:

VOCABULARIO COMÚN CONTRATOS PÚBLICOS		
CPV	Trabajos de construcción de caminos peatonales	45233161-5

Códigos incluidos dentro del Anexo I. Trabajos contemplados en el artículo 13 de la Ley 9/2017, de Contratos del sector Público, **Código NACE 45,23 “Construcción de autopistas, carreteras, campos de aterrizaje, vías férreas y centros deportivos”**. Por lo tanto es de aplicación el Artículo 13 de la citada Ley 9/2007, siendo clasificado como CONTRATO DE OBRAS.

Como regla general, los contratos de obras se dividirán en lotes para su licitación, salvo que por razones técnicas u operativas debidamente justificadas en la memoria justificativa del contrato, la división resulte materialmente imposible, o la coordinación de los diferentes empresarios para la correcta ejecución del contrato resulte igualmente imposible de manera eficiente, incluso con una asistencia externa específica para realizar esa coordinación. En todo caso se dividirán en lotes las obras que se ejecuten en ubicaciones físicas separadas geográficamente. La división en lotes o la imposibilidad de esa división se hará constar.

En base a este tipo de contrato, y teniendo en cuenta el importe del contrato, el procedimiento de adjudicación se puede realizar mediante un Procedimiento Abierto Simplificado Abreviado (<80.000,00 €).

11.2 JUSTIFICACIÓN DE LA NO DIVISIÓN EN LOTES DEL CONTRATO

En este sentido, de acuerdo con el Artículo 99.3 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, no se divide en lotes el objeto del contrato, ya que tal como viene reflejado en la memoria, el ámbito de actuación es un vial ubicado en un mismo ámbito del término municipal, donde se realiza una única actuación concreta de urbanización, siendo contraproducente la realización de los trabajos en la misma intervención por parte de diferentes contratistas, tanto en el ámbito de la coordinación de la misma clase de trabajos por diferentes contratistas, así como por la Coordinación de Seguridad y Salud en el Trabajo. Por lo antes expuesto, sería un contrasentido la citada división por lotes.

12. CLASIFICACIÓN EMPRESARIAL

Conforme a lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público, para poder contratar con las Administraciones Públicas contratos de obras por importe igual o superior a 500.000 €, es necesario estar clasificado como contratista de obras.

Dado que el Presupuesto Base de Licitación de esta obra es de 66.000,00 €, se encuentra por debajo del umbral establecido por la citada Ley. En base a esto, y en cumplimiento de la legislación vigente, se considera que **NO ES NECESARIA** la solicitud de clasificación empresarial a las empresas licitadoras.

13. REVISIÓN DE PRECIOS

Puesto que la duración de la obra es inferior a un año, no procede la revisión de precios.

14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Según lo recogido en el punto 2 del Artículo 116 de la Ley de Contratos del Sector Público *“El expediente deberá referirse a la totalidad del objeto del contrato, sin perjuicio de lo previsto en el apartado 7 del artículo 99 para los contratos adjudicados por lotes”*. En este punto 7 del Artículo 99 de la Ley de Contratos del Sector Público, *“En los contratos adjudicados por lotes, y salvo que se establezca otra previsión en el pliego que rija el contrato, cada lote constituirá un contrato, salvo en casos en que se presenten ofertas integradoras, en los que todas las ofertas constituirán un contrato”*.

Del mismo modo, en el punto 3 del Artículo 13 de la citada Ley de Contratos del sector Público, *“Los contratos de obras se referirán a una obra completa, entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra”*.

En base a lo antes expuesto, el Técnico que suscribe, manifiesta expresamente que el proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en los artículos citados de la Ley de Contratos del Sector Público.

Así mismo, se hace constar que se trata de una obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

15. PRESUPUESTO

15.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.722,76 €	14,67%
2	FIRMES Y PAVIMENTOS	32.734,55 €	71,42%
3	RED DE SANEAMIENTO	2.932,25 €	6,40%
4	SEÑALIZACIÓN	1.371,32 €	2,99%
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.918,63 €	4,19%
6	SEGURIDAD Y SALUD	157,00 €	0,34%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		45.836,51 €	

El Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) asciende a la mencionada cantidad de **CUARENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS. (45.836,51 euros).**

15.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	45.836,51 €
13% GASTOS GENERALES	5.958,75 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	2.750,19 €
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (I.V.A. excl)	54.545,45 €
21% I.V.A.	11.454,54 €
REDONDEO	0,01 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	66.000,00 €

El presupuesto base de licitación para la ejecución del “*PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO (TOLEDO)*”, descrito

anteriormente, asciende a **SESENTA Y SEIS MIL EUROS, CON CERO CÉNTIMOS (66.000,00 €) IVA incluido.**

16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto se compone de los siguientes documentos:

Documento nº 1 MEMORIA

Anejos a la Memoria

Documento nº 2: PLANOS

Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Documento nº 4: PRESUPUESTO

17. CONCLUSIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Contratación del Estado se hace constar que la obra proyectada es completa y podrá entrar en funcionamiento tan pronto quede terminada.

Con todo lo que antecede, que a continuación se desarrolla se considera suficientemente justificado el presente proyecto, que esperamos pueda merecer la aprobación del Ayuntamiento de Albarreal de Tajo.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, se firma el presente documento en Campo de Criptana, Junio de 2026

El Ingeniero Autor del Proyecto:

**MUÑOZ
VIOLERO
JOSE -
06264864D**

Firmado
digitalmente por
MUÑOZ VIOLERO
JOSE - 06264864D
Fecha: 2026.07.02
22:20:15 +02'00'

Fdo.: D. José Muñoz Violero

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Col. nº: 17.701

ANEJOS A LA MEMORIA

1. ESTUDIO DE INUNDABILIDAD
2. PLAN DE OBRA
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 1: ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

1. ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

1.1 ZONAS INUNDABLES SEGÚN PERIODO DE RETORNO

Se ha realizado consulta al SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE ZONAS INUNDABLES, del MITECO, para observar el riesgo de inundación de la zona afectada por las obras de contempladas en este Proyecto

Se han consultado estos riesgos para los periodos de retorno T-10 (sombreado rojo), T-50 (sombreado morado), T-100 (sombreado lila) y T-500 (sombreado rosa):

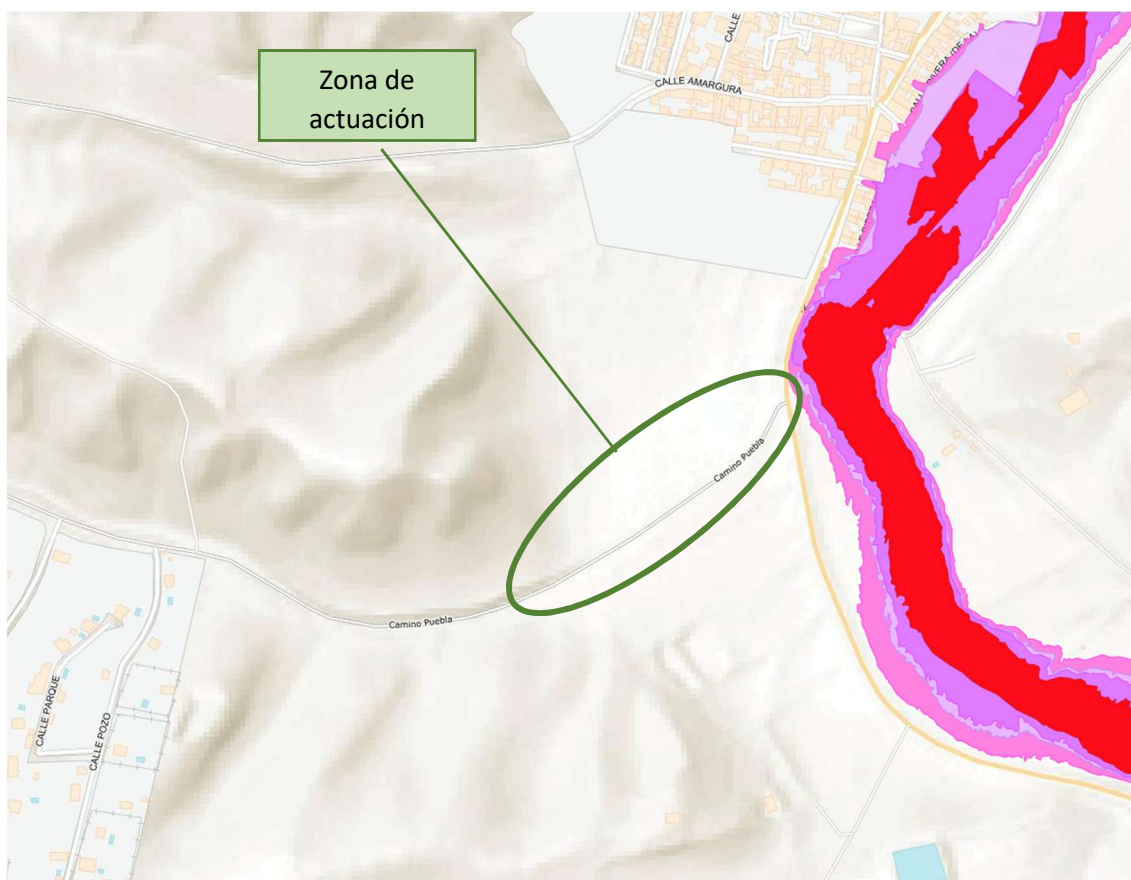


Imagen 1: Vista del Geoportal SNCZI (Fuente: Geoportal SNCZI)

1.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA CONSULTA AL GEOPORTAL DE LA CHG

Realizadas las visualizaciones de las zonas de inundación en función de los diferentes periodos de retorno considerados, se determina que la zona de actuación está fuera de todo riesgo, pues los cauces que discurren por ella no se ven afectados por los modelos predictivos empleados por este visor cartográfico.

1.3 ACCIONES A TOMAR

En base a estos datos, se desprende que no hay riesgo de inundación en esta zona. Por tanto, las actuaciones previstas a realizar en las obras de drenaje se consideran que son correctas, pues no es necesario la ampliación de las dimensiones de estos elementos.

No obstante, dada la disposición del camino, y la orografía y naturaleza del terreno, la solución proyectada requiere un mantenimiento periódico de cara a la limpieza de los sumideros y el perfilado de la cuneta de la margen derecha, a fin de que las aguas de escorrentía tengan salida en todo momento. Esta es la clave de la funcionalidad de esta infraestructura.

ANEJO 2: PLAN DE OBRA

1. OBJETO DE ESTE ANEJO

Este anejo pretende planificar los trabajos a realizar para la ejecución de la infraestructura proyectada. Mediante la planificación de dichos trabajos se pretende ejecutar la obra de la forma más rápida y eficiente consiguiendo un plazo de ejecución de 3 semanas. Estableciendo una serie de prioridades entre las distintas actividades y estimando la duración de las mismas se consigue una planificación aceptable.

Con este anejo se pretende dar una idea general de la secuencia de tajos a acometer permitiendo estimar los equipos necesarios en cada momento así como los plazos de ejecución de cada trabajo, de acuerdo a lo indicado en los artículos 36 y 39 del R.D.L. 1098/2001, de 12 de octubre “Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones” y en 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.

2. UNIDADES DE OBRA CONTEMPLADAS Y RENDIMIENTOS

Con el fin de optimizar personal y maquinaria, así como ahorro en tiempo y en dinero, se buscarán aquellas actividades que pueden solaparse en tiempo.

CONCEPTO	MEDICIÓN
MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Perfilado cunetas sección triangular	670 m
Perfilado talud desmonte	837,5 m ²
Excavación caja ensanche	177,55 m ³
Terraplén ensanche	147,4 m ³
Corte de pavimento	419 m
Demolición y levantado pavimento	16,8 m ²
Excavación zanja	10,08 m ³
Relleno zanjas S.Seleccionado	1,68 m ³
FIRMES Y PAVIMENTOS	
Relleno localizado con ZA-40	60,3 m ³
Bordillo hormigón C-6	670 m
Pav. Continuo hormigón fratasado	619,8 m ²
RED DE SANEAMIENTO	
Imbornal sifónico	7 ud
Acometida red saneamiento	7 ud
Hormigón en formación de cunetas	5,25 m ³
SEÑALIZACIÓN	
Señalización vertical	6 ud
Balizamiento	18 ud

Tabla 1: Magnitud de las unidades de obra a ejecutar

Las unidades de obra relativas a seguimiento, control y/o inspección, no han sido consideradas, por desarrollarse estas de forma continuada en el tiempo, adaptadas a las unidades a las que están vinculadas.

Seguidamente, se asigna a cada unidad de obra los rendimientos medios considerados en base a la experiencia previa:

CONCEPTO	RENDIMIENTO (medición/jornada)
MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Perfilado cunetas sección triangular	335,00
Perfilado talud desmonte	418,75
Excavación caja ensanche	44,39
Terraplén ensanche	36,85
Corte de pavimento	139,67
Demolición y levantado pavimento	5,60
Excavación zanja	3,36
Relleno zanjas S.Seleccionado	0,56
FIRMES Y PAVIMENTOS	
Relleno localizado con ZA-40	12,06
Bordillo hormigón C-6	33,50
Pav. Continuo hormigón fratasado	206,60
RED DE SANEAMIENTO	
Imbornal sifónico	2,33
Acometida red saneamiento	2,33
Hormigón en formación de cunetas	2,63
SEÑALIZACIÓN	
Señalización vertical	6,00
Balizamiento	18,00

Tabla 2: Rendimiento medios estimados

Partiendo de la base de que los trabajos se desarrollarán en horario diurno, y considerando los rendimientos medios ya indicados, se obtiene la duración de cada una de las actividades previstas.

CONCEPTO	MEDICIÓN	RENDIMIENTO (medición/jornada)	Duración (días)	Duración (semanas)
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
Perfilado cunetas sección triangular	670 m	335,00	2	1
Perfilado talud desmonte	837,5 m2	418,75	2	1
Excavación caja ensanche	177,55 m3	44,39	4	1
Terraplén ensanche	147,4 m3	36,85	4	1
Corte de pavimento	419 m	139,67	3	1
Demolición y levantado pavimento	16,8 m2	5,60	3	1
Excavación zanja	10,08 m3	3,36	3	1
Relleno zanjas S.Seleccionado	1,68 m3	0,56	3	1
FIRMES Y PAVIMENTOS				
Relleno localizado con ZA-40	60,3 m3	12,06	5	1
Bordillo hormigón C-6	670 m	33,50	20	5
Pav. Continuo hormigón fratasado	619,8 m2	206,60	3	1
RED DE SANEAMIENTO				
Imbornal sifónico	7 ud	2,33	3	1
Acometida red saneamiento	7 ud	2,33	3	1
Hormigón en formación de cunetas	5,25 m3	2,63	2	1
SEÑALIZACIÓN				
Señalización vertical	6 ud	6,00	1	1
Balizamiento	18 ud	18,00	1	1

Tabla 3: Obtención de la duración de cada una de las actividades consideradas.

3. EQUIPOS CONSIDERADOS PARA LA OBTENCIÓN DE ESTOS RENDIMIENTOS

Se muestran a continuación los medios mecánicos necesarios para alcanzar estos rendimientos:

CONCEPTO	EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Perfilado cunetas sección triangular	1 Motoniveladora, 1 camión volquete
Perfilado talud desmonte	1 Motoniveladora, 1 camión volquete
Excavación caja ensanche	1 Retroexcavadora de neumáticos y 1 camión volquete
Terraplén ensanche	1 Retroexcavadora de neumáticos y 1 rodillo de lanza, 1 cuba de agua
Corte de pavimento	1 cortadora de disco
Demolición y levantado pavimento	0 Retroexcavadora mixta y 1 camión volquete
Excavación zanja	1 Retroexcavadora mixta y 1 camión volquete
Relleno zanjas S.Seleccionado	1 Retroexcavadora mixta, 1 rodillo de tierra 1 cuba de agua
FIRMES Y PAVIMENTOS	
Relleno localizado con ZA-40	1 Retroexcavadora de neumáticos y 1 rodillo de lanza, 1 cuba de agua
Bordillo hormigón C-6	1 Retroexcavadora mixta, 1 cuba de hormigón, pequeño material, una cuadrilla
Pav. Continuo hormigón fratasado	1 Retroexcavadora mixta, 1 cuba de hormigón, pequeño material, una cuadrilla
RED DE SANEAMIENTO	
Imbornal sifónico	1 cuadrilla, pequeño material
Acometida red saneamiento	1 cuadrilla, pequeño material
Hormigón en formación de cunetas	1 cuadrilla, pequeño material
SEÑALIZACIÓN	
Señalización vertical	1 Equipo completo de señalización vertical
Balizamiento	1 Equipo completo de señalización vertical

Tabla 4: Descripción de equipos necesarios

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

La ejecución de las obras contempladas en este “PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO (TOLEDO)” se llevará a cabo durante un plazo total de 2 meses.

5. DIAGRAMA DE GANTT

Con las premisas indicadas, y estimando una correlación de tajos que permita optimizar los recursos temporales disponibles, se propone el siguiente Plan de Obra. No obstante, el Contratista presentará un Plan de Obra antes del inicio de los trabajos, de tal forma que éste esté confeccionado en base a los rendimientos reales de los recursos que el citado Contratista vaya a poner a disposición de la obra. Así mismo, se confeccionará en base a los condicionantes climáticos y de horario que estén presentes en el momento de iniciarse los trabajos.

CONCEPTO	Duración (semanas)	MES 1					MES				
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8		
MOVIMIENTO DE TIERRAS											
Perfilado cunetas sección triangular	1										
Perfilado talud desmonte	1										
Excavación caja ensanche	1										
Terraplén ensanche	1										
Corte de pavimento	1										
Demolición y levantado pavimento	1										
Excavación zanja	1										
Relleno zanjas S.Seleccionado	1										
FIRMES Y PAVIMENTOS											
Relleno localizado con ZA-40	1										
Bordillo hormigón C-6	5										
Pav. Continuo hormigón fratasado	1										
RED DE SANEAMIENTO											
Imbornal sifónico	1										
Acometida red saneamiento	1										
Hormigón en formación de cunetas	1										
SEÑALIZACIÓN											
Señalización vertical	1										
Balizamiento	1										
GESTIÓN DE RESIDUOS											
Gestión de Residuos	8										
SEGURIDAD Y SALUD											
Seguridad y Salud	8										
PEM PARCIAL DIARIO		3.807,44 €	2.959,15 €	7.489,01 €	3.724,69 €	4.809,83 €	3.724,69 €	17.690,90 €	1.630,77 €		
PEM PARCIAL SEMANAL					17.980,31 €				27.856,21 €		
PEM ACUMULADO (€)		3.807,44 €	6.766,60 €	14.255,61 €	17.980,31 €	22.790,14 €	26.514,83 €	44.205,74 €	45.836,51 €		
PEM ACUMULADO SEMANAL					17.980,31 €				45.836,51 €		
PBL PARCIAL DIARIO sin I.V.A.		4.530,86 €	3.521,39 €	8.911,93 €	4.432,39 €	5.723,70 €	4.432,39 €	21.052,18 €	1.940,62 €		
PBL PARCIAL SEMANAL, sin I.V.A.					21.396,57 €				33.148,89 €		
PBL ACUMULADO DIARIO, sin I.V.A.		4.530,86 €	8.052,25 €	16.964,18 €	21.396,57 €	27.120,27 €	31.552,66 €	52.604,84 €	54.545,46 €		
PBL ACUMULADO SEMANAL, sin I.V.A.					21.396,56 €				54.545,45 €		

ANEJO 3: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo constituye el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del *PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO (TOLEDO)* dando respuesta a lo exigido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Su objetivo principal es determinar las cantidades de residuos que se generarán en obra, identificarlos, valorizarlos y definir su destino, su reutilización o el transporte de los mismos a un gestor autorizado.

Además, este documento pretende servir de base para la redacción, por parte del Contratista adjudicatario de las obras, del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, en cumplimiento de la legislación estatal y autonómica en vigor en esta materia. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. CONTENIDO

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, el contenido del presente anejo se ajusta a los siguientes puntos:

1º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (RCL 2002, 514, 736), por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5º 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: se plantean unas indicaciones para la ubicación de los contenedores que faciliten la

realización de los planos en fase de obra adaptándolos a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6º 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.

7º 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.

3. MARCO LEGISLATIVO

Para la redacción del presente anejo se han tenido en cuenta los requisitos establecidos en las siguientes disposiciones legales:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción de construcción y demolición.
- Decreto 179/2009, de 24/11/2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha 2009-2019 (Vigente hasta el 30 de Diciembre de 2016)
- Ordenanza Reguladora del Servicio de Gestión Controlada de los Residuos de Construcción y Demolición
- Plan Nacional Integrado de residuos 2024-2035: Resolución de 14 de enero de 2025, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración ambiental estratégica del «Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2024-2035.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras previstas en este proyecto consisten en la pavimentación de diferentes calles en el municipio de Albarreal de Tajo, incluyendo actuaciones previas de fresado y reparación de puntos particulares en redes de servicio.

5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA LEY 7/2022.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

5.1. RCD de Nivel I:

Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

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, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino y reutilización.

A los efectos de la aplicación del REAL DECRETO 105/2008, en los proyectos se considerará que **cualquier material que se reutilice en la propia obra o se almacene para su reutilización posterior en obras de la Demarcación NO tendrá la consideración de residuo** (incluido el material obtenido como resultado del fresado de las capas de firme, para cuyo reciclado se tendrá en consideración la Orden Circular 40/2017 sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos, o las tierras procedentes de excavación que puedan ser asimilables a tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas siempre que las mismas se reutilicen en esta misma obra, en otra distinta o en actividades de restauración, acondicionamiento y relleno pertenecientes a la DGC). Esto se hará constar expresamente tanto en el EGR, indicando que dichos materiales se encuentran fuera del ámbito de aplicación del REAL DECRETO 105/2008, como en el PPTP del proyecto.

5.2. RCD de Nivel II:

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

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

	Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
	RCD de Nivel I
1	Tierras y pétreos de excavación
	RCD de Nivel II
	RCD de naturaleza no pétreo
1	Asfalto
2	Madera
3	Metales (incluidas sus aleaciones)
4	Papel y cartón
5	Plástico
6	Vidrio
7	Yeso
	RCD de naturaleza pétreo
1	Arena, grava y otros áridos
2	Hormigón
3	Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos
	RCD potencialmente peligrosos
1	Basuras
2	Otros

6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En el presente estudio se ha efectuado la estimación de la cantidad de los residuos de obra civil e instalación del sistema de gestión, que se generan en la obra, siendo identificados mediante

Códigos con arreglo a la lista Europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos.

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el de embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Se hace constar que en el caso de las tierras de excavación para realizar las zanjas y saneos de blandones, no se tienen en consideración en el presente Estudio de Gestión de residuos, pues al tratarse de tierras sin ningún tipo de contaminación, y que su ubicación está rodeada de tierras de labor, se puede realizar su extendido directamente, pasando a formar del suelo soporte para cultivos y zonas reforestadas.

Del mismo modo, se considerado el acopio del material fresado para su empleo por parte del Ayuntamiento de Albarreal de Tajo

Los resultados se resumen en la tabla de la página siguiente.

Material según Orden Ministerial	Código	Densidad	Peso	Volumen
MAM/304/2002	LER	(t/m3)	(t)	(m3)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de excavación				
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	17 05 04	1,8	639,23	355,13

Material según Orden Ministerial	Código	Densidad	Peso	Volumen
MAM/304/2002	LER	(t/m3)	(t)	(m3)
RCD de Nivel II				
RCD de Naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	17 03 02	2,2	1,85	0,84
2 Madera				
Madera	17 02 01	1,1	0,00	0,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos	15 01 04	0,6	0,00	0,00
Cobre, bronce, latón	17 04 01	1,5	0,00	0,00
Hierro y acero	17 04 05	2,4	0,00	0,00
Metales mezclados	17 04 07	2	0,00	0,00
Cables distintos en los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	1,5	0,00	0,00
4 Envases				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,00	0,00
Envases de plástico.	15 01 02	0,6		
Envases de madera.	15 01 03	1	0,00	0,00
Envases metálicos.	15 01 04	1		
Envases compuestos.	15 01 05	1	0,00	0,00

Material según Orden Ministerial	Código	Densidad	Peso	Volumen
MAM/304/2002	LER	(t/m3)	(t)	(m3)
Envases mezclados.	15 01 06	1		
Envases de vidrio.	15 01 07	1	0,00	0,00
Envases textiles.	15 01 09	0,6		
5 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	17 08 02	2,3	0,00	0,00
RCD de Naturaleza pétreo				
1 Arena,grava y todos los áridos				
Residuo de grava y roca triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	1,7	0,00	0,00
Residuos de arena y arcillas	01 04 09	1,7	0,00	0,00
2 Hormigón				
Hormigón	17 01 01	2,2	5,00	1,00
3 Ladrillos,tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos	17 01 02	1,4	0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	1,4	0,00	0,00
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	2	0,00	0,00
RCD Potencialmente peligrosos				
1 Basura				

Material según Orden Ministerial	Código	Densidad	Peso	Volumen
MAM/304/2002	LER	(t/m3)	(t)	(m3)
Residuos de limpieza varias	20 03 03	1	0,00	0,00
2 Otros				
Residuo de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	1,5	0,00	0,00
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	0,6	0,00	0,00
Residuos mezclados constr/demol. distintos especific.en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	1,0	2,00	2,00

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados.

Material según Orden Ministerial	Peso	Volumen
MAM/304/2002	(t)	(m3)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de excavación		
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	639,23	355,13
RCD de Nivel II		
RCD de Naturaleza no pétreo		
1 Asfalto		
	1,85	0,84

Material según Orden Ministerial	Peso (t)	Volumen (m3)
MAM/304/2002		
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301		
2 Madera		
Madera	0,00	0,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)		
Envases metálicos	0,00	0,00
Cobre, bronce, latón	0,00	0,00
Hierro y acero	0,00	0,00
Metales mezclados	0,00	0,00
Cables distintos en los especificados en el código 17 04 10	0,00	0,00
4 Envases		
Envases de papel y cartón.	0,00	0,00
Envases de plástico.		
Envases de madera.	0,00	0,00
Envases metálicos.		
Envases compuestos.	0,00	0,00
Envases mezclados.		
Envases de vidrio.	0,00	0,00
Envases textiles.		

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m3)
5 Yeso		
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	0,00	0,00
RCD de Naturaleza pétreo		
1 Arena,grava y todos los áridos		
Residuo de grava y roca triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07	0,00	0,00
Residuos de arena y arcillas		
2 Hormigón		
Hormigón	11,00	5,00
3 Ladrillos,tejas y materiales cerámicos		
Ladrillos	0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	0,00	0,00
RCD Potencialmente peligrosos		
1 Basura		
Residuos de limpieza varias	0,00	0,00
2 Otros		
	0,00	0,00

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m3)
Residuo de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas		
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	0,00	0,00
Residuos mezclados constr/demol. distintos especific.en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	2,00	2,00

7. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución. Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el estudio previo correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental autonómico, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables “in situ”, se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla de la página siguiente.

Material según Orden Ministerial	Código	Tratamiento	Destino	Volumen
MAM/304/2002	LER			(m3)
RCD de Nivel I				355,13
1 Tierras y pétreos de excavación				
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	17 05 04	Sin trat específico	Reutilización Vertedero	355,13
RCD de Nivel II				
RCD de Naturaleza no pétreo				0,84
1 Asfalto				
	17 03 02	Reciclado		0,84

Material según Orden Ministerial	Código	Tratamiento	Destino	Volumen
MAM/304/2002	LER			(m3)
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301			Planta de reciclaje RCD	
2 Madera				
Madera	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos	15 01 04	Depós/trat.	Gestor autorizado RNP	0,00
Cobre, bronce, latón	17 04 01	Reciclado		0,00
Hierro y acero	17 04 05	Reciclado		0,00
Metales mezclados	17 04 07	Reciclado		0,00
Cables distintos en los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	Reciclado		0,00
				0,00
4 Envases				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Depós/trat.	Gestor autorizado RNP	0,00
Envases de plástico.	15 01 02	Reciclado		0,00
Envases de madera.	15 01 03	Reciclado		0,00
Envases metálicos.	15 01 04	Reciclado		0,00
Envases compuestos.	15 01 05	Reciclado		0,00
Envases mezclados.	15 01 06	Reciclado		0,00
Envases de vidrio.	15 01 07	Reciclado		0,00
Envases textiles.	15 01 09	Reciclado		0,00
5 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	17 08 02	Reciclado	Gestor autoriz. RNP	0,00

Material según Orden Ministerial	Código	Tratamiento	Destino	Volumen
MAM/304/2002	LER			(m3)
RCD de Naturaleza pétreo				5,00
1 Arena,grava y todos los áridos				
Residuo de grava y roca triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	Reciclado	1	0,00
Residuos de arena y arcillas	01 04 09	Reciclado	1	0,00
2 Hormigón				
Hormigón	17 01 01	Rec/verted.	1	5,00
3 Ladrillos,tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos	17 01 02	Reciclado	1	0,00
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	Reciclado		0,00
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	Reciclado		0,00
		vertedero	1	0,00
RCD Potencialmente peligrosos				2
1 Basura				
Residuos de limpieza varias	20 03 03	vertedero	1	0,00
2 Otros				
Residuo de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	Depós/trat.	1	0,00
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	Reciclado	1	0,00
Res. mezclados constr/demol. distintos especific.en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	Reciclado	1	2,00

9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades (Umbrales para el fraccionamiento de los residuos según artículo 5.5 del RD 105/2008):

RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION	MÁX. PESO (T)
Hormigón	160
Ladrillos, tejas y cerámicos	80
Metal	4
Madera	2
Vidrio	2
Papel y cartón	1
Plástico	1

Relación general de medidas empleadas:

- Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
- Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta. Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	5,00	160	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0	80	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus mezclas)	0	4	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus mezclas)	0	4	NO OBLIGATORIA
Madera	0	2	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0	1	NO OBLIGATORIA
Papel y Cartón	0	1	NO OBLIGATORIA
Plástico	0	1	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen el poseedor podrá 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. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano autonómico competente en materia medioambiental donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

10. DESTINO PREVISTO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

La entrega de los residuos de obra civil e instalación eléctrica a un Gestor Autorizado, 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 de residuos retirados, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades.
- Tipo de residuos entregados, identificados con el código con arreglo a la lista Europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
- La identificación del Gestor Autorizado de las operaciones de destino.

Cuando el Gestor al que el poseedor entregue los residuos de obra civil e instalación eléctrica, efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gasto de valoración o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

11. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un

volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C. I. F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

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

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materia objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

Presupuesto de Ejecución Material				45.836,51	
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD					
Tipología	Volumen	Coste gestión		Importe	% s/PEM
	(m³)	(€/m³)			0,00%
A. 1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de excavación	355,13	5,21		1.850,23	
		Total Nivel	I	1.850,23	4,03 %
A. 2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo	0,84	10,00		8,40	
RCD de naturaleza pétreo	5,00	10,00		50,00	
RCD de naturaleza no pétreo	0,00	0,00		0,00	
RCD potencialmente peligrosos	2,00	10,00		20,00	
		Total Nivel	II	78,40	0,16%
		Total		1.918,63	4,19%
B: RESTO DE COSTES DE GESTION					
CONCEPTO				Importe	% s/PEM
Coste de gestión,alquileres,etc..					
		Total			
TOTAL PRESUP. ESTUDIO GESTIÓN				1.918,63	

La valoración de la gestión de residuos de construcción y demolición para las actuaciones desarrolladas en el *PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO (TOLEDO)*, asciende a la cantidad de **MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO (1.918,63 €)**.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, se firma el presente documento en Campo de Criptana, Junio de 2026

El Ingeniero Autor del Proyecto:

MUÑOZ
VIOLERO
JOSE -

06264864D

Fdo.: D. José Muñoz Violero

Firmado
digitalmente por
MUÑOZ VIOLERO
JOSE - 06264864D
Fecha: 2026.07.02
22:20:30 +02'00'

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Col. nº: 17.701

ANEJO 4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La finalidad de este Estudio básico de Seguridad y Salud es establecer las previsiones respecto a prevención de riesgos laborales tanto durante la fase de ejecución de la obra, como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía y/o explotación de la misma, al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Sirve para dar las directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud (R.D. 1627/97). Por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección facultativa.

Desde un punto de vista más práctico, este estudio pretende guiar y apoyar al constructor a la hora de la elaboración del preceptivo Plan de Seguridad y Salud, sobre todo en cuanto a la consecución de los siguientes puntos:

Determinar para cada actividad y puesto de trabajo, los riesgos inherentes al mismo y establecer las medidas de seguridad pertinentes.

Preservar la integridad de los trabajos y de todas las personas del entorno.

Organizar el trabajo de forma tal que las distintas tareas no se interfieran entre si, logrando así que el riesgo sea mínimo.

Determinar las protecciones colectivas, en primer lugar, e individuales, cuando las primeras no son suficientes o imposibles, para garantizar la integridad física del personal.

Definir las instalaciones para la salud y el bienestar de los trabajadores

Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad, así como garantizar que esta información llegue a los interesados últimos, es decir, a los trabajadores

Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende, así como de la maquinaria y herramientas ligeras necesarias para su trabajo.

Establecer unos procedimientos de actuación en casos de emergencia, que incluyan la formación del personal en primeros auxilios y evacuación de heridos.

Establecer un procedimiento a través de cual se pueda llevar a cabo una coordinación de actividades con los subcontratistas, tal y como establece el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95).

Este último apartado es especialmente importante si tenemos en cuenta que el contratista principal responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud o cualquier otra disposición de una Ley, Real Decreto, Reglamento, etc. relacionada con la prevención de riesgos laborales.

Dado que se pretende que este estudio de seguridad y salud sea una buena base para la el futuro Plan de seguridad y salud, más específico y adaptado a la realidad de la obra, se le ha dado al mismo una estructura similar al habitualmente empleado en los planes de seguridad y salud de obra.

La necesidad de este estudio básico viene avalada por el R.D. 1627/97 por el cual se regula la necesidad de un estudio de seguridad y salud siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

El Presupuesto de Ejecución por Contrata será inferior a 450.759 €

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

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

Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

Dado que no se cumple ninguna de estas condiciones, sólo es preceptiva la redacción del presente estudio básico.

2. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES

2.1. INTRODUCCIÓN Y PROCEDIMIENTO GENERAL

Tras la descripción realizada en el apartado anterior de las obras a ejecutar, este apartado estará íntegramente dedicado a analizar, desde un punto de vista de la prevención de riesgos laborales,

los pormenores que entrañan todas las operaciones previsibles para la correcta ejecución de las mismas.

Resulta evidente que, por realizarse el presente estudio en una fase de proyecto, habrá múltiples detalles que no se pueden fijar desde aquí, y que tendrá que ser, posteriormente, el contratista, quién, basándose en sus propios procedimientos, medios y equipos, decida en última instancia las medidas preventivas a adoptar en cada caso, y plasme éstas decisiones en el correspondiente plan de seguridad y salud en obra, mucho más concreto y específico para la realidad de la obra.

La estructura que se seguirá a lo largo del presente apartado será la siguiente:

División de los trabajos en los grandes grupos que engloban una obra: Movimiento de tierras, Afirmado, Estructuras, etc. También se estudiará la principal maquinaria necesaria para la construcción de la obra.

Definición de cada uno de estos apartados, describiendo brevemente los trabajos que implican.

Análisis de los riesgos que entraña la realización de los distintos trabajos o el empleo de los equipos.

Definición de una serie de medidas preventivas generales, las cuales habrá que adecuar a la realidad de la obra una vez ésta se esté ejecutando.

Enumeración de los equipos de protección individual (en adelante EPI's) apropiados para la protección de los operarios que deben llevar a cabo los trabajos.

2.2. EXPLANACIONES

2.2.1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Dentro de este apartado se tratarán dos tipos de actividades. Por un lado se analizarán las “Demoliciones”, como pueden ser el desbroce del terreno, las demoliciones, etc. y por otro lado, el “Movimiento de Tierras”, consistente básicamente en los trabajos de desmonte y relleno.

Se estudiarán ambos grupos conjuntamente pues los riesgos que entrañan son muy similares.

2.2.1.1. Demoliciones

Bajo esta denominación se agrupan todas aquellas actividades que se realizan para preparar en terreno para la realización de los posteriores trabajos. Así se pueden incluir en este apartado las siguientes operaciones:

Desbroce del terreno.

Demoliciones.

Fresado del firme existente

El desbroce del terreno natural consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de obra. La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

Remoción de los materiales objeto de desbroce.

Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La demolición a su vez consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra. Incluye las siguientes operaciones:

Trabajos de preparación y de protección.

Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.

Retirada de los materiales.

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

Finalmente, el escarificado y la compactación del firme existente consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida, con el objetivo de asentar sobre ella el nuevo paquete de firme.

En el caso de que el firme existente no vaya a ser empleado con este fin, éste se demolerá íntegramente considerándose a efectos de este estudio de seguridad y salud como un tipo específico de demolición.

2.2.1.2. Movimiento de tierras

Se denomina genéricamente movimiento de tierras a todas aquellas operaciones destinadas a la transformación mecánica del terreno. Se puede realizar la siguiente clasificación de las actividades más comunes dentro de este apartado:

Excavaciones

Excavación de la explanación y préstamos en tierra, terreno de tránsito y roca

Excavación en zanjas y pozos

Rellenos

Terraplenes y pedraplenes

Rellenos localizados

La excavación de la explanación y préstamos consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Los medios a emplear para la ejecución de esta unidad de obra varían notablemente en función del material que se pretenda excavar.

Se entenderá como roca aquellos depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos.

Por otra parte, el terreno de tránsito, comprenderá los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas y todos aquellos en que, no siendo necesario para su excavación el empleo de explosivos, sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

Finalmente, la tierra son todos aquellos materiales no incluidos en las definiciones anteriores y que por tanto pueden ser extraídos por medios convencionales y menos pesados.

La excavación de la explanación y préstamos es una operación que afecta a una extensión mayor de terreno, mientras que la excavación en zanjas y pozos está espacialmente más limitada. Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye

las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

En cuanto a los rellenos, también se distingue entre los rellenos generalizados y los localizados.

Por un lado están los terraplenes y pedraplenes, que conceptualmente son similares, variando únicamente el tipo de material que se emplea para su ejecución: tierras en el primer caso y materiales pétreos en el segundo. Consiste esta unidad pues en la extensión y compactación, por tongadas de dichos materiales en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la explanada y firme de una carretera. Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén y/o pedraplén

Extensión de una tongada.

Humectación o desecación de una tongada, si procede.

Compactación de una tongada.

Finalmente, y en contraposición a los terraplenes y pedraplenes, están los rellenos localizados. Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

A continuación se analizan las principales actividades en cuanto a sus riesgos y medidas preventivas correspondientes.

2.2.2. DEMOLICIONES

2.2.2.1. Riesgos Más Comunes

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Polvo.

Proyección de partículas a los ojos.

Caída de objetos o materiales.

Vibraciones.

Ruido.

Atrapamientos y cortes por máquinas y herramientas.

Interferencias con conducciones.

2.2.2.2. Normas o Medidas Preventivas

Se darán las instrucciones necesarias para la correcta realización de los trabajos de demolición

La zona de trabajo se aislará mediante barreras y cinta de balizamiento

Está absolutamente prohibido la permanencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas trabajando

Se usarán gafas protectoras de ojos en todas aquellas situaciones en las cuales es posible la proyección de partículas a los ojos.

En cuanto se realicen trabajos que impliquen producción de polvo y la exposición del trabajador al mismo, éste usará una mascarilla antipolvo, adecuada para cada tipo de caso.

Antes de empezar los trabajos se hará señalizado el tajo y obstáculos enterrados teniendo presente las zonas que pudieran verse afectadas por la posible caída de materiales.

Los camiones cuando circulen por vías abiertas al tráfico dispondrán de trampillas y/o lonas para evitar la pérdida de carga durante el transporte.

Se emplearán cinturones antivibratorios cuando los trabajos a ejecutar así lo requieran

Se usará protección auditiva si el nivel sonoro sobrepasa el nivel permitido (80 dBA de nivel diario equivalente o 140 dB de nivel de pico), o en aquellos casos en los que el trabajador solicite su uso, independientemente del nivel de ruido alcanzado.

El trabajador que maneje la maquinaria lo hará con precaución teniendo en cuenta la situación del resto de trabajadores.

La maquinaria auxiliar al igual que las herramientas empleadas deberá disponer de las medidas de protección y seguridad reglamentarias dispuestas por la normativa vigente y las establecidas en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Se explicará al operador del martillo de demolición la situación de los obstáculos enterrados y las distancias de seguridad que debe guardar.

Los empalmes de las mangueras de aire comprimido y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación.

Se protegerán las mangueras en los puntos de paso de vehículos, máquinas, etc.

2.2.2.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Ropa de trabajo.

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Botas de seguridad.

Gafas o pantalla facial de seguridad antiproyecciones (pueden estar integrados en el casco de seguridad).

Protectores auditivos (pueden estar integrados en el casco de seguridad).

Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

Muñequeras elásticas antivibraciones.

Cinturón-faja elástico antivibratorio.

2.2.3. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO (DESMONTES)

2.2.3.1. Riesgos Más Comunes

Deslizamiento de tierras y/o rocas.

Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria.

Desprendimiento de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.

Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.

Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.

Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.

Desprendimientos de tierra y/o roca por filtraciones acuosas.

Desprendimientos de tierra y/o roca por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas uso de martillos rompedores, etc.)

Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno debidos a variaciones fuertes de temperaturas.

Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).

Desprendimientos de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.

Desprendimientos de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.

Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).

Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).

Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación

Problemas de circulación en fases iniciales de la traza (ejes, carreteras, caminos, etc.).

Caídas de personal al mismo nivel.

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Interferencias con conducciones enterradas.

Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.)

Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

2.2.3.2. Normas o Medidas Preventivas

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación 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.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al inicial (o dejar) los trabajos, por el capataz o encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras o roca) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad fijado a un punto fuerte (construido expresamente, o del medio natural, como un árbol, una gran roca, etc.).

Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m, como norma general).

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

Se inspeccionarán por una persona responsable de la seguridad (jefe de obra, encargado, capataz, vigilante de prevención, etc.) las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc. la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.

Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo), situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como “aviadores” al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos).

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el capataz, encargado o el vigilante de seguridad.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para vehículos pesados.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

No es recomendable la utilización del corte vertical. No obstante, si es necesario su empleo se desmochará el borde superior en bisel, con pendiente 1:1, 1:2 ó 1:3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde a partir del corte superior del bisel.

Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal (en el caso de no poderse construir accesos separados para máquinas o personas) según lo contenido en los planos.

Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando, dentro de la acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

2.2.3.3. Prendas de Protección Personal recomendables

Ropa de trabajo.

Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Botas de seguridad.

Botas de seguridad impermeables.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Mascarillas filtrantes.

Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

2.2.4. EXCAVACIÓN DE ZANJAS O DE TRINCHERAS

2.2.4.1. Riesgos Más Comunes

Desprendimiento de tierras.

Caída de personas al mismo nivel.

Caídas de personas al interior de la zanja.

Atrapamiento de personas en el interior de la zanja.

Atrapamiento de personas mediante maquinaria.

Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.

Inundación.

Golpes por objetos.

Caídas de objetos.

2.2.4.2. Normas o Medidas Preventivas

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m (como norma general) del borde de una zanja.

Cuando la profanidad de una zanja sea igual o superior a 1.5 m, se entibará. Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45º los bordes superiores de la zanja.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

o Línea en yeso o cal situada a 2 m del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).

o Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

o Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.

o La combinación de los anteriores.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango aislados eléctricamente.

Si es necesario mantener los taludes estables durante largo tiempo, se tenderá sobre la superficie de éstos una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m de longitud hincados en el terreno. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas o trincheras es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos y carreteras transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas. No obstante, lo más recomendable es no tener que recurrir a esta medida, protegiendo el talud en si.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran o caen en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

2.2.4.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Casco de polietileno.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas antipolvo.

Cinturón de seguridad.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de goma.

Ropa de trabajo.

Traje para ambientes húmedos o lluviosos.

Protectores auditivos.

2.2.5. TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

2.2.5.1. Riesgos Más Comunes

Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.

Caídas de material desde las cajas de los vehículos.

Caídas de personas 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 en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.

Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.

Vibraciones sobre las personas.

Ruido ambiental.

Normas o Medidas Preventivas

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, 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 reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento, o en cualquier otro tipo de soporte documental.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible y visible.

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 serán dirigidos por un jefe de equipo, que puede ser el vigilante de prevención, que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por una segunda persona responsable de la maniobra; además instalará en el borde de los terraplenes de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso a las distancias señaladas en los planos.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a los 5 m, como norma general, en torno 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 atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”, tal y como se indica en los planos.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de protección por vuelco.

Los vehículos estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

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.

2.2.5.2. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Botas impermeables de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de trabajo.

2.3. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

2.3.1. Riesgos más Comunes

Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.

Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.

Caída de personas y/u objetos al vacío.

Hundimiento de encofrados.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

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.

2.3.2. Normas o Medidas Preventivas de Aplicación Durante el Vertido del Hormigón

2.3.2.1. 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 amenos de 2 m (como norma general) 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 fijos 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 que no se realicen maniobras inseguras.

2.3.2.2. Vertido mediante Cubo o Cangilón

Se prohíbe carga 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 o cuerda de banderolas 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 gruista o mediante teléfono autónomo.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo o cubilote 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 el manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de Hormigonado, se apoyará sobre caballetes, 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 (una losa, por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de pilares y elemento verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

En 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.

Es imprescindible evitar atoramientos o tapones internos de hormigón; procurará evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) 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

2.4. AFIRMADOS

2.4.1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El inicio de esta unidad de obra da sensación de culminación, y por ello aporta un instintivo relajamiento en las normas, medidas o usos de seguridad que en mayor o menor grado se hayan mantenido a lo largo de toda la ejecución de la obra, interpretando que la próxima finalización adelanta la previa eliminación de peligros. Aunque, a esta altura de la obra, los grandes riesgos han sido superados, las más de las veces por la propia dinámica de la producción, permanecen aún problemas que se deberán de afrontar, y que se ven agravados por esa idea que se generaliza de falta de riesgo.

A efectos del presente anexo se entenderá como afirmado todas aquellas actividades que conllevan la construcción del paquete de firme de la vía o, en su caso, el acabado que se le da a la vía para ponerla a disposición del tráfico, tanto peatonal como rodado. La técnica actual cuenta con una gran variedad de firmes que, siguiendo criterios tradicionales, suelen clasificarse en dos grandes grupos: firmes flexibles y firmes rígidos.

Los firmes flexibles están formados por una serie de capas constituidas por materiales con una resistencia a la deformación que inicialmente era decreciente con la profundidad, de modo análogo a la disminución de las presiones transmitidas desde la superficie. Salvo en firmes no revestidos de caminos para muy baja intensidad de tráfico, los firmes flexibles tienen al menos una capa de rodadura bituminosa. El aumento de las intensidades y cargas de tráfico llevó a los denominados firmes semirrígidos, con capas tratadas o estabilizadas con cemento o con un espesor importante de mezclas bituminosas. Estos firmes suelen incluirse también formalmente en el grupo de los flexibles, debido a que tienen un pavimento bituminoso análogo.

Los firmes rígidos tienen un pavimento de hormigón. Por su mayor rigidez distribuyen las cargas verticales sobre un área grande y con presiones muy reducidas.

Hay que hacer referencia también a los que a veces se denominada firmes mixtos, constituidos por una capa de hormigón de baja resistencia cubierta por un pavimento bituminoso.

Los suelos y áridos, frecuentemente con adición y mezcla de ligantes o conglomerantes, forman las diversas unidades de obra. Las más empleadas son las siguientes:

Capas granulares, tales como zahorras naturales, zahorras artificiales y macadam.

Materiales granulares estabilizados o tratados, tales como suelos estabilizados con cemento, cal o productos bituminosos (con mezcla in situ o en central), gravacemento, gravaescoria, gravaemulsión, gravacenza, etc.

Tratamientos superficiales y riegos bituminosos, que comprenden los riegos con gravilla, los riegos auxiliares de imprimación, adherencia y curado y las lechadas bituminosas.

Mezclas bituminosas, que reciben denominaciones según constitución y puesta en obra: mezclas en caliente o en frío, mezclas cerradas o abiertas, morteros y hormigones bituminosos, etc.

Hormigones vibrados para pavimentos rígidos, hormigones magros para bases, hormigones compactados con rodillo, etc.

2.4.2. PLANTAS DE MACHAQUEO DE ÁRIDOS

Los paquetes de firmes previstos en el presente proyecto cuentan siempre con una estructura similar; sobre una explanada de categoría determinada, se disponen una o varias capas granulares coronadas por una o varias capas de mezclas bituminosas en caliente.

Las capas granulares estarán compuestas siempre por zahorras naturales y/o artificiales. Mientras que las zahorras naturales no necesitan ningún otro tratamiento que su extracción, extensión y compactación, las zahorras artificiales habrán de ser fabricadas en su correspondiente planta de machaqueo.

Si la planta de machaqueo elegida es una planta fija, será la propiedad de la planta de machaqueo la responsable de la elaboración de dicho estudio y/o plan de seguridad, recayendo en el contratista la obligación de una correcta coordinación de actividades con la misma.

En el caso de emplearse una planta de machaqueo portátil, será el contratista quién deba elaborar dicha documentación para la o las plantas instaladas, en el caso de necesitar más de una. También cabe la posibilidad de subcontratar la elaboración de la zahorra artificial a otra

empresa, situación en la cual volvería a cobrar protagonismo la coordinación de actividades según se describe en el correspondiente apartado de este Estudio.

De todos modos, a continuación se incluye una evaluación de riesgos genérica para una planta de machaqueo.

2.4.2.1. Riesgos Más Probables

2.4.2.1.1. Rampa de Acceso de Camiones a las Tolvas de Recepción

Caídas de personas a distinto nivel.

Vuelco de camiones durante las maniobras de vertido.

Polvo.

Colisión de camiones durante las maniobras.

2.4.2.1.2. Tolva

Caída de camiones.

Caída de personas.

Atrapamiento de miembros en tareas de desatascos.

Polvo.

Ruido.

2.4.2.1.3. Cintas transportadoras

Atrapamiento de miembros por los tambores (de arrastre o “cabeza”, y de “cola”), durante las maniobras de limpieza de materiales.

Caída desde altura de los áridos transportados.

Polvo ambiental.

Ruido puntual y ambiental.

Aplastamiento por desplome de la cinta o del sistema de contrapeso.

2.4.2.1.4. Cribas

Ruido.

Polvo.

Vibraciones.

Atrapamientos con órganos móviles (volantes, excéntricas, poleas, muelles, etc.).

Proyección de objetos.

Caídas de personas a distinto nivel desde la plataforma de servicio.

2.4.2.1.5. Machacadoras y molinos

Ruido.

Polvo.

Golpes al subir a la bancada.

Atrapamientos.

Vibraciones.

Proyección de objetos.

Caídas de operarios a distinto nivel desde la bancada.

2.4.2.1.6. Riesgo eléctrico

Contactos directos.

Contactos indirectos.

Caídas por contacto con la electricidad.

2.4.2.2. Normas o Medidas Preventivas

2.4.2.2.1. Medidas Preventivas para la Rampa de Acceso de Camiones a las Tolvas

El muro límite de la rampa será sólido y construido según el cálculo de los empujes a soportar.

La rampa de tierra estará compactada, formando talud natural a ambos flancos y cumplirá las siguientes condiciones:

o Rampa de acceso con 8% de inclinación máximo.

o En máxima altura, recorrido en horizontal, -plataforma-, no inferior a 10 m. de desarrollo, como media de prevención de la proximidad del riesgo de caída a las tolvas.

o Balizamiento de rampa de acceso a la plataforma, mediante pies derechos, a ambos lados, con una altura de 2 m., ubicados cada 4 m. pintados a bandas amarillas y negras.

o Balizamiento de plataforma, mediante pies derechos, con una altura de 2 m., pintados de bandas amarillas y negras, ubicados cada 2 m.

o Dos metros antes de llegar al muro límite de la tolva, -final de la plataforma-, existirá un “tope resistente de final de recorrido” de las ruedas posteriores formado por 4 tablones de 9 cm. de espesor, superpuestos sobre la cara de 20 cm. de anchura, dispuestos de forma perpendicular a la marcha, unidos e inmovilizados mediante pasadores a brida, en no menos de 5 puntos equidistantes, por redondos de acero del diámetro 30 mm., hincados en el terreno no menos de 1,50 m. de profundidad. En ambos extremos del tope se instalarán sobre pies derechos de 3 m., de altura, placas reglamentarias de “stop”, de las utilizadas en señalización vial.

2.4.2.2.2. Medidas Preventivas para las Tolvas

Estarán recercadas en sus lados libres por pasarelas bordeadas con barandillas resistentes de seguridad que permitan el anclaje de mosquetones de los cinturones de seguridad, a utilizar en caso de tener que proceder a desatascos a barra de uña. Se prohíbe expresamente por arriesgado, penetrar en la tolva.

Los desatascos se realizarán desde el exterior mediante barra de uña metálica.

Los tambores de la cinta inferior de recogida de áridos estarán protegidos por carcasas completas a base de rejilla metálica que permita la visión de los áridos.

La cinta de transporte inferior estará dotada de encauzadores que impidan los derrames por rebose.

Las operaciones de “rascado” del tambor se realizará por medio de sistemas manuales con accionamiento desde el exterior de la cinta, sin retirar la carcasa de protección.

La bancada de servicio y apoyo inferior estará dotada de:

o Pasarelas dotadas de barandillas metálicas de 0,90 m. de altura; formadas por tubos pasamanos e intermedio y rodapié, ubicadas en todo su perímetro.

o Plataformas de paso y estancia formadas por rejilla metálica antideslizante, que permita la evacuación de aguas, polvo, grasa, etc. (tramex).

o Escaleras de acceso, con barandillas laterales y peldaños de rejilla, de iguales características a los ya descritos.

2.4.2.2.3. Medidas Preventivas para las Cintas Transportadoras

Instalación de carcasas de malla metálica de protección que impidan el acceso directo a los tambores (de arrastre en “cabeza” o a los de deslizamiento de “cola”), a base de rejilla metálica que permita la visión de los áridos.

En las pasarelas laterales de circulación para mantenimiento de la cinta, se instalará barandilla reglamentaria (0,9 m. de altura, con barra intermedia y rodapié), en evitación de caídas de personas o de objetos. La plataforma de las pasarelas será de rejilla metálica antideslizante, que permita la evacuación de aguas, polvo, grasa, etc. (tramex). La cabeza superior de la cinta estará igualmente protegida como se ha descrito.

Se instalarán encauzadores que sobrepasarán el rodillo final de las cintas y guiarán además lateralmente la caída de los áridos.

La zona de recepción y vertido de las cintas dispondrán de sistemas de extracción localizada de polvo, canalizados hasta un sistema de depuración o almacenamiento (ciclones).

Queda prohibido el paso de personas bajo las cintas transportadoras por los lugares no autorizados, para evitar los accidentes por posibles impactos pese al uso de encauzadores.

Los pasos bajo cintas transportadoras que no se puedan evitar serán independientes para vehículos y personas, y, en ambos casos, protegidos mediante viseras resistentes antiimpactos, montadas sobre postes con señalización a bandas amarillas y negras.

Hay que acotar el entorno de posibles caídas de materiales de las cintas mediante cinta de balizamiento a amarilla y negra y señales de “Prohibido el Paso” y de “Peligro caída de materiales”.

Se evitará la manipulación de la cinta en movimiento. Únicamente se permitirán operaciones de centrado de la cinta, y por personal especializado.

Deben instalarse sistemas de paro de emergencia: por botoneras “cabeza de seta” de color rojo con un círculo en amarillo, situados a intervalos regulares, enclavados con los elementos

anterior y posterior de la cinta, que obliguen al desbloqueo desde el punto en que se accionó, o por cables de paro de emergencia que actúe en cualquier sentido, y dirección desde donde se tire, enclavados con los elementos anterior y posterior de la cinta, que obliguen al desbloqueo desde el cuadro eléctrico para su puesta en marcha.

Las labores de mantenimiento se efectuarán a cinta parada, accionando los seccionadores y desconectando los fusibles del cuadro. Durante la duración de esta operación se instalará un letrero en el cuadro eléctrico con la leyenda: PELIGRO, NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA CINTA.

2.4.2.2.4. Medidas Preventivas para las Cribas

Las cribas estarán bordeadas perimetralmente por:

- o Pasarelas dotadas de barandillas metálicas de 0,90 m. de altura; formadas por tubos pasamanos e intermedio y rodapié, ubicadas en todo su perímetro.

- o Plataformas de paso y estancia formadas por rejilla metálica antideslizante, que permita la evacuación de aguas, polvo, grasa, etc. (tramex).

- o Escaleras de acceso, con barandillas laterales y peldaños de rejilla, de iguales características a los ya descritos.

Todos los órganos móviles (volantes, excéntricas, muelles, resortes, etc.) estarán provistos de carcasas de protección.

Se mantendrán las juntas en perfecto estado para evitar la proyección del material machacado y del polvo (mediante junta de goma o neopreno).

Se instalarán sistemas de extracción localizada de polvo, canalizados hasta un sistema de depuración o almacenamiento (ciclones).

Se dispondrán de sistemas de eliminación de vibraciones (juntas de neopreno o caucho, amortiguadores de muelles, etc.).

Las zonas de descarga de material estarán protegidas mediante carcasas, y encauzadores que eviten la proyección del material a cribar.

2.4.2.2.5. Medidas Preventivas para la Machacadora y Molinos

Se la montará sobre una bancada amplia; sobre mecanismos de absorción de vibraciones, para evitar o mitigar en lo posible la creación de ruido y polvo.

La bancada poseerá en su perímetro un paso como el descrito para las cribas.

Se mantendrán las juntas en perfecto estado para evitar la proyección del material machacado y del polvo (se recomienda la instalación de un captador de polvo con vertido a una balsa de decantación).

La zona de la machacadora estará señalizada en un entorno de 10 m., mediante pies derechos con rótulos de:

OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA.

PELIGRO, PROYECCIÓN DE OBJETOS.

OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS ANTIPROYECCIONES.

2.4.2.2.6. Medidas Preventivas para los Riesgos Eléctricos

Instalación de cuadro eléctrico general con la protección magnetotérmica y diferencial correspondiente, interruptores de 30 mA. para alumbrado y de 300 mA. para fuerza, y toma de tierra.

Instalación de cuadros eléctricos secundarios con la protección magnetotérmica y diferencias correspondiente, interruptores de 30 mA. para alumbrado y de 300 mA. para fuerza, en combinación con la toma de tierra del cuadro general.

Mantenimiento de la instalación para evitar deterioros, por personal cualificado y autorizado.

Mantener cerrados los cuadros eléctricos para evitar las invasiones de polvo.

2.4.2.2.7. Medidas Preventivas para los Riesgos con Caminos de Circulación y Acopios de Áridos

Se señalizarán mediante señales normalizadas todos los viales y zonas de aparcamiento quedando claras las direcciones prohibidas, obligatorias y las paradas en las intersecciones, en especial con las carreteras ajenas a la obra.

Se mantendrán en buen estado los caminos realizando riegos periódicos mediante un camión cisterna para evitar la formación de polvaredas.

Se establecerán zonas de paso exclusivo para personal a pie para evitar el riesgo de atropello.

Se evitarán las formaciones de talud vertical al retirar acopios de árido compactado por peso propio, de los montones de acopio, en prevención del riesgo de derrumbamiento de los cortes.

2.4.2.2.8. Medidas Preventivas Generales

Al proyectar su emplazamiento, tener en cuenta la dirección de los vientos dominantes para no contaminar zonas habitadas adyacentes.

Cualquier operación se realizará con la instalación desconectada.

Se realizará la limpieza periódica de la instalación para evitar la acumulación excesiva de polvo.

Se determinará el contenido de sílice de los áridos para elegir el filtro mecánico necesario.

Se instalarán extintores de incendios en las zonas de almacenaje de material combustible.

La planta dispondrá de señal acústica de puesta en marcha.

Todos los componentes de la instalación dispondrán de marcado CE.

2.4.2.2.9. Revisiones Periódicas

Determinación del contenido de sílice en el ambiente de trabajo.

Determinación de la contaminación acústica de la zona.

Comprobación periódica de la protección diferencial de los cuadros eléctricos y regado del terreno de la toma de tierra.

Revisión del estado de soldaduras, tornillos, bulones, etc.

2.4.2.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco apantallado con atmósfera controlada por ventilación autónoma filtrada de polvo.

Casco de seguridad, marca CE.

Mascarilla de respiración antipolvo y sus filtros.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Protectores auditivos.

Guantes de protección.

2.4.3. PLANTAS DE FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Una parte esencial del paquete de firme son las capas constituidas por mezclas bituminosas en caliente (en adelante MBC).

Por cuestiones económicas y de puesta en obra conviene que las MBC sean fabricadas en una zona lo más próxima posible a dónde deben ser puestas en obra, para que su permanencia en el camión que las transporta a obra sea la mínima posible, y con esto, la temperatura de las mismas la adecuada.

Dado que se trata de una obra de una longitud aproximada de 75 km y que en la zona no existen fabricantes de MBC, cabe esperar que se instalarán una o varias plantas de fabricación de aglomerado a lo largo de la traza.

Al igual que ocurre en el caso de las plantas de machaqueo, las plantas de fabricación de aglomerados necesitan de su correspondiente estudio de seguridad y salud y/o su plan de seguridad.

Si es el propio contratista quién instala y explota las plantas, la responsabilidad de elaborar el estudio y/o plan de las instalaciones, y llevar a cabo las medidas correctoras y preventivas que en él se establecen, es el propio contratista.

Si, por el contrario, el contratista principal decide subcontratar la fabricación de las mezclas necesarias para la construcción de la obra y de sus accesos y obras complementarias, tendrá que llevar a cabo una correcta coordinación de actividades, tal y como se expone en el correspondiente apartado de este estudio de seguridad y salud en obra, para garantizar y salvaguardar la seguridad de los trabajadores.

A continuación se realiza el estudio de riesgos que puede entrañar una planta de aglomerados asfálticos.

2.4.3.1. Riesgos Más Comunes

2.4.3.1.1. Rampa de Acceso de Palas Cargadoras a las Tolvas de recepción

Caídas de personas a distinto nivel.

Colisión de las palas cargadoras durante las maniobras.

Polvo.

2.4.3.1.2. Tolvas de Recepción

Caída de personas a distinto nivel al subir y bajar de las bancadas de cimentación.

Proyección de objetos durante la maniobra de vertido.

Ruido (operación de vertido y distribución en 1ª cinta, cinta extractora).

Atrapamiento (poleas y rotores –trabajos de mantenimiento y engrase de distribuidoras y 1ª cinta – extractora).

Polvo.

2.4.3.1.3. Cintas Transportadoras (extractora y elevadora)

Caída de personas desde la cinta.

Atrapamiento de miembros por los tambores (de arrastre o “cabeza”, y de “cola”), durante las maniobras de limpieza de materiales.

Caída desde altura de los áridos transportados – caída de objetos sobre las personas.

Polvo ambiental.

Ruido puntual y ambiental.

Aplastamiento por desplome de cinta o del sistema de contrapeso (según sistemas de sujeción).

2.4.3.1.4. Tambor Secador (Trommel)

Ruido.

Quemaduras.

2.4.3.1.5. Camino del Filler (tuberías de evacuación, separador de finos, filtro de mangas, chimenea de evacuación, extracción y elevación de filler, etc.

Ruido.

Polvo.

Proyección de objetos, por rotura de tuberías.

Caídas de personas a distinto nivel desde la plataforma de mantenimiento del filtro de mangas y chimenea.

2.4.3.1.6. Torre Dosificadora (elevador de mineral de cangilones, criba, amasadora, báscula,...)

Ruido.

Polvo.

Vibraciones.

Proyecciones de objetos, por rotura de tuberías.

Caída de personas a distinto nivel desde los diferentes niveles de la plataforma de mantenimiento de elevador de mineral, criba, amasador, báscula, etc.

Caída de personas al fondo de la piscina de rechazo.

Atrapamiento con órganos móviles (excéntricas, volantes, etc.).

2.4.3.1.7. Silos de Filler

Polvo.

Proyección de objetos, por rotura de tuberías.

Caídas a distinto nivel desde la coronación del silo (mantenimiento de electroválvulas).

2.4.3.1.8. Depósitos de Fuel y Betún

Quemaduras.

Explosiones.

Incendios.

Intoxicaciones.

Proyección de sustancias calientes, durante los vertidos.

Proyección de objetos por rotura de tuberías.

Caídas de personas a distinto nivel desde las plataformas de servicio y mantenimiento de los depósitos.

2.4.3.1.9. Riesgo eléctrico

Contactos directos.

Contactos indirectos.

Caídas por contacto con la electricidad.

2.4.3.2. Normas o Medidas Preventivas

2.4.3.2.1. Medidas Preventivas para la Rampa de Acceso de Camiones a las Tolvas de Mezcla

El muro límite de la rampa será sólido y construido según el cálculo de los empujes a soportar.

La rampa de tierra estará compactada.

2.4.3.2.2. Medidas Preventivas para las Tolvas

Los tambores de la cinta inferior de recogida de áridos estarán protegidos por carcasas completas a base de rejilla metálica que permita la visión de los áridos.

La cinta de transporte inferior estará dotada de encauzadores que impidan los derrames por rebose.

Las operaciones de “rascado” del tambor se realizará por medio de sistemas manuales con accionamiento desde el exterior de la cinta, sin retirar la carcasa de protección.

2.4.3.2.3. Medidas Preventivas para las Cintas Transportadoras

Instalación de carcasas de malla metálica de protección que impidan el acceso directo a los tambores (de arrastre en “cabeza” o a los de deslizamiento de “cola”), a base de rejilla metálica que permita la visión de los áridos.

En las pasarelas laterales de circulación para mantenimiento de la cinta, se instalará barandilla reglamentaria (0,9 m. de altura, con barra intermedia y rodapié), en evitación de caídas de personas o de objetos. La plataforma de las pasarelas será de rejilla metálica antideslizante, que permita la evacuación de aguas, polvo, grasa, etc. (tramex). La cabeza superior de la cinta estará igualmente protegida como se ha descrito.

Se instalarán encauzadores que centrando la carga impidan su rebose y caídas a cotas inferiores. Estos encauzadores sobrepasarán el rodillo final de las cintas y guiarán además lateralmente la caída de los áridos.

La zona de recepción y vertido de las cintas dispondrán de sistemas de extracción localizada de polvo, canalizados hasta un sistema de depuración.

Queda prohibido el paso de personas bajo las cintas transportadoras por los lugares no autorizados, para evitar los accidentes por posibles impactos pese al uso de encauzadores.

Los pasos bajo cintas transportadoras que no se puedan evitar serán independientes para vehículos y personas, y, en ambos casos, protegidos mediante viseras resistentes antiimpactos, montadas sobre postes con señalización a bandas amarillas y negras.

Hay que acotar el entorno de posibles caídas de materiales provenientes de las cintas transportadoras mediante cinta de balizamiento a bandas amarillas y negras y señales de “Prohibido el Paso” y de “Peligro caída de materiales”.

Se evitará la manipulación de la cinta en movimiento. Únicamente se permitirán operaciones de centrado de la cinta, y por personal especializado.

Deben instalarse sistemas de paro de emergencia: por botoneras “cabeza de seta” de color rojo con un círculo en amarillo, situados a intervalos regulares, enclavados con los elementos anterior y posterior de la cinta, que obliguen al desbloqueo desde el punto en que se accionó, o por cables de paro de emergencia que actúe en cualquier sentido, y dirección desde donde se tire, enclavados con los elementos anterior y posterior de la cinta, que obliguen al desbloqueo desde el cuadro eléctrico para su puesta en marcha.

Las labores de mantenimiento se efectuarán a cinta parada, accionando los seccionadores y desconectando los fusibles del cuadro. Durante la duración de esta operación se instalará un letrero en el cuadro eléctrico con la leyenda: PELIGRO, NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA CINTA.

2.4.3.2.4. Medidas preventivas para el tambor secador

Se instalará señalización de advertencia de riesgo por contacto por superficies calientes.

Todo operario que se desplace por la zona de ubicación del tambor secador hará uso de cascos de protección auditiva.

2.4.3.2.5. Medidas preventivas para la instalación del filler

El filtro de mangas y la chimenea de evacuación estará dotada de:

o Barandillas metálicas de 0,90 m. de altura; formadas por tubos pasamanos e intermedio y rodapié, ubicadas en todo su perímetro.

o Escaleras de acceso, con barandillas laterales y peldaños de rejilla metálica antideslizante o bien por escaleras fijas dotadas con aros de protección.

Se mantendrán las juntas en perfecto estado para evitar la propagación del polvo.

2.4.3.2.6. Medidas preventivas para la torre dosificadora

Las zonas de paso estarán bordeadas perimetralmente por:

Pasarelas dotadas de barandillas metálicas de 0,90 m. de altura; formadas por tubos pasamanos e intermedio y rodapié, ubicadas en todo su perímetro.

Plataformas de paso y estancia formadas por rejilla metálica antideslizante, que permita la evacuación de aguas, polvo, grasa, etc. (tramex).

Escaleras de acceso, con barandillas laterales y peldaños de rejilla, de iguales características a los ya descritos.

Todos los órganos móviles (volantes, excéntricas, muelles, resortes, etc.) estarán provistos de carcasas de protección.

Se mantendrán las juntas en perfecto estado para evitar la proyección del material machacado y del polvo (mediante junta de goma o neopreno).

En caso de no tratarse de instalaciones estancas, se instalarán sistemas de extracción localizada de polvo, canalizados hasta un sistema de depuración o almacenamiento.

Se dispondrán de sistemas de eliminación de vibraciones (juntas de neopreno o caucho, amortiguadores de muelles, etc.).

Las zonas de descarga de material estarán protegidas mediante carcasas.

Si existe “piscina de rechazo”, ésta estará balizada o protegida (para profundidad > 2 m.) en sus bordes perimetrales.

La torre dosificadora (sus accesos) estará señalizada mediante rótulos de:

o OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA.

o PELIGRO, PROYECCIÓN DE OBJETOS.

o OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS ANTIPROYECCIONES.

2.4.3.2.7. Medidas Preventivas para los Silos de Filler

Se mantendrán las juntas en perfecto estado para evitar la propagación de polvo.

El acceso a la coronación de los silos (para labores de mantenimiento) se realizará por medio de escalas fijas dotadas de aros, con plataformas de descanso cada 9 m. de altura. Las barandillas perimetrales de coronación serán de iguales características a las ya descritas para el resto de la instalación.

Las tuberías serán de material adecuado para la temperatura, presión, etc. de las sustancias que conducen. Se instalarán de forma que se evite el posible efecto sifón, montadas sobre soportes. Se revisará el estado de juntas en evitación de escarpes o derrames.

2.4.3.2.8. Medidas Preventivas para los Depósitos de Fuel y Betún

Los depósitos de fuel se ubicarán en el interior de un recinto vallado, con señalización en la puerta de acceso de advertencia de riesgo de incendio y de prohibición de fumar y llamas desnudas.

Los depósitos se dispondrán elevados sobre el suelo sobre soportes no metálicos.

Para el trasvase de fuel, se utilizarán grifos de seguridad.

Durante las labores de llenado de tanques, los operarios harán uso de mascarilla de respiración contra agentes tóxicos y pantalla o gafas antiproyecciones.

Los depósitos se conectarán a tierra, uniéndose entre si todos los depósitos. Cuando se trasvasen fluidos volátiles de un vehículo – tanque (cisterna) a un depósito, la estructura metálica del segundo será conectada a la del primero, y a tierra, en previsión de riesgos por electricidad estática, en especial la producción de chispas.

Se dispondrán de extintores de tipo portátil, del tipo del posible fuego a extinguir.

Para las labores de recarga de los depósitos, se instalarán plataformas en la coronación de los mismos, de iguales características a las ya descritas para el resto de instalaciones.

Las tuberías serán de material adecuado para la temperatura, presión, etc. de las sustancias que conducen, con materiales aislantes si circulan por ellas fluidos a temperatura igual o superior a

100 º. Las tuberías se instalarán de forma que se evite el posible efecto sifón, montadas sobre soportes. Se revisará el estado de juntas en evitación de escapes o derrames.

2.4.3.2.9. Medidas Preventivas para los Riesgos Eléctricos

Instalación de cuadros eléctricos generales (uno para una de las dos acometida eléctrica independiente) con la protección magnetotérmica y diferencial correspondiente, interruptores de 30 mA. para alumbrado y de 300 mA. para fuerza, y toma de tierra.

Instalación de cuadros eléctricos secundarios con la protección magnetotérmica y diferencias correspondiente, interruptores de 30 mA. para alumbrado y de 300 mA. para fuerza, en combinación con la toma de tierra del cuadro general.

Mantenimiento de la instalación para evitar deterioros, por personal cualificado y autorizado.

Mantener cerrados los cuadros eléctricos para evitar las invasiones de polvo.

2.4.3.2.10. Medidas Preventivas para los Riesgos con Caminos de Circulación y Acopios de Áridos

Se señalizarán mediante señales normalizadas todos los viales y zonas de aparcamiento quedando claras las direcciones prohibidas, obligatorias y las paradas en las intersecciones, en especial con las carreteras ajenas a la obra.

Se mantendrán en buen estado los caminos realizando riegos periódicos mediante un camión cisterna para evitar la formación de polvaredas.

Se establecerán zonas de paso exclusivo para personal a pie para evitar el riesgo de atropello.

Se evitarán las formaciones de talud vertical al retirar acopios de árido compactado por peso propio, de los montones de acopio, en prevención del riesgo de derrumbamiento de los cortes.

2.4.3.2.11. Medidas Preventivas Generales

Al proyectar su emplazamiento, tener en cuenta la dirección de los vientos dominantes para no contaminar zonas habitadas adyacentes.

Cualquier operación se realizará con la instalación desconectada.

Se realizará la limpieza periódica de la instalación para evitar la acumulación excesiva de polvo.

Se determinará el contenido de sílice de los áridos para elegir el filtro necesario a utilizar.

La planta dispondrá de iluminación eléctrica, en especial en zonas de baja visibilidad.

La planta dispondrá de señal acústica de puesta en marcha, así como dispositivo de parada en caso de emergencia.

Revisiones Periódicas

Determinación del contenido de sílice en el ambiente de trabajo.

Determinación de la contaminación acústica de la zona.

Comprobación periódica de la protección diferencial de los cuadros eléctricos y regado del terreno de la toma de tierra.

Revisión del estado de soldaduras, tornillos, bulones, etc.

2.4.3.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Casco apantallado con atmósfera controlada por ventilación autónoma filtrada de polvo.

Casco de seguridad, marca CE.

Mascarilla de respiración antipolvo y sus filtros.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Protectores auditivos.

Guantes de protección.

2.4.4. TRABAJOS DE AFIRMADO

2.4.4.1. Riesgos Más Comunes

Ulceraciones por contacto con los materiales empleados dada su alta alcalinidad.

Polvo en el ambiente.

Gases y vapores provenientes de las mezclas (pueden contener benceno).

Ruido.

Vibraciones.

Proyección de fragmentos de materiales y cuerpos extraños a los ojos, agravado por el alto nivel de agresividad química de los materiales.

Dificultades de circulación en las cercanías de los trabajos.

Riesgos inherentes a las altas temperaturas alcanzadas por algunos productos (betunes), como quemaduras por salpicaduras o contacto directo, stress térmico, etc.

Atrapamientos y golpes causados por la maquinaria de extensión y compactación del firme.

Atropellos por maquinaria de obra.

Caídas de operarios al mismo nivel.

Caídas de operarios a distinto nivel.

2.4.4.2. Normas o Medidas Preventivas de Aplicación

Los vehículos y máquinas serán manejadas únicamente por los operarios asignados.

La circulación de máquinas y vehículos estará organizada de manera que se eviten al máximo los riesgos de colisiones y atropellos.

Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

No se permitirá el transporte de personas en las máquinas que no tenga asiento para acompañantes.

Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere empleo de personas para la ordenación de las maniobras.

Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidental.

Control de temperatura de emulsiones y MBC.

Es obligatorio que todo el personal que interviene en la puesta en obra de las MBC use los EPI's asignados.

Las personas intervinientes en la puesta en obra de MBC y/o emulsiones intercalarán regularmente descansos para paliar el efecto de las altas temperaturas. Para ello es recomendable la existencia de una zona de descanso a la sombra.

Se cuidará que todo el personal disponga de suficiente agua fresca con sales disueltas para prevenir la deshidratación de los trabajadores, sobre todo durante los trabajos con MBC y/o emulsiones.

Habrà una persona encargada de controlar la maniobra de acercamiento de los camiones que transportan el aglomerado a la entendedora, pues ésta se realiza marcha atrás.

Los camiones y restante maquinaria de obra contará con señal acústica automática de marcha atrás.

En los trabajos con emulsiones o MBC se dispondrá en la zona de equipos de protección contra incendios portátiles (extintores) debidamente revisados y precintados.

Durante los trabajos de riesgos con emulsiones, las personas que no intervengan directamente en los trabajos, se mantendrán alejados de la zona de trabajo, para evitar salpicaduras accidentales con las emulsiones.

2.4.4.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Botas de cuero de seguridad.

Botas de goma de seguridad.

Gafas o pantalla de seguridad antiproyecciones (puede estar incluida en el casco de seguridad).

Guantes de cuero.

Guantes de amianto.

Mandil de cuero.

Polainas de cuero.

Mascarillas protectoras para gases y vapores.

Muñequeras elásticas antivibraciones.

Cinturón-faja elástico antivibratorio.

Chaleco reflectante.

Protectores auditivos.

2.4.5. RIESGOS ASFÁLTICOS

2.4.5.1. Riesgos más Comunes

Atropellos por maquinaria y vehículos.

Atrapamientos por maquinaria y vehículos.

Choques entre vehículos y maquinaria.

Caída de personas desde las máquinas.

Caída de personas por cortes del terreno o taludes.

Interferencias con líneas eléctricas aéreas de alta y media tensión.

Quemaduras por utilización de productos bituminosos en caliente.

Salpicaduras.

Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.

Polvo.

Ruido.

Accidentes de tráfico.

2.4.5.2. Normas o Medidas Preventivas

El camión bituminador estará dotado de instrumentos de control y seguridad como son: boca de hombre con rebosadero, en la cisterna, válvula antivuelco, termómetros calibrados, indicador de nivel, caudalímetro, control automático de la rampa desde la cabina del camión, indicador de velocidad de desplazamiento (5ª rueda) y extintor de incendios.

Para encender los mecheros del camión bituminador, se utilizará el hisopo adecuado, si no es eléctrico.

En el caso de riego manual con manguera, el comienzo del mismo será dirigido por un operario especializado, dando la orden de comienzo únicamente cuando el operario que maneje la manguera esté preparado sujetándola firmemente del asa de la que estará dotada, en evitación de proyecciones de las emulsiones sobre los trabajadores.

No existirán trabajadores en la zona de riego, tras el camión, salvo en el caso de riego manual, en el que únicamente estará el operario que maneje la manguera.

El regador cuidará su posición con relación al viento, recibéndolo siempre que sea posible por la espalda. En general, bajará y mantendrá la boquilla lo más cerca del suelo que sea posible.

Cuando se cambie el tipo de betún, se explicará al operador, para que la tenga presente, la relación temperatura/viscosidad.

El nivel de betún se mantendrá por encima de los tubos de calentamiento.

2.4.5.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Casco de polietileno con pantalla transparente.

Ropa de trabajo, en cuero o con mandil de cuero.

Calzado de seguridad (botas especiales para trabajos con aglomerado en caliente).

Mascarilla de protección.

Protectores auditivos.

Gautes de seguridad, impermeables antiabrasivos.

2.4.6. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE FIRMES

2.4.6.1. Riesgos Más Comunes

Atropellos por maquinaria y vehículos.

Atrapamientos por maquinaria y vehículos.

Choques entre vehículos y maquinaria.

Vuelcos de maquinaria y vehículos.

Caída de personas desde las máquinas.

Caída de personas por cortes del terreno o taludes.

Interferencias con líneas eléctricas aéreas de alta y media tensión.

Quemaduras por utilización de productos bituminosos en caliente.

Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.

Polvo.

Ruido.

Accidentes de tráfico.

2.4.7. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.

Las maniobras de marcha atrás de los camiones de transporte aglomerado asfáltico para su acoplamiento con la extendedora y vertido posterior, se dirigirán por personal especializado.

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor u operarios con una misión concreta, para evitar accidentes por caída.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta, por delante de la máquina extendedora, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos de atrapamiento y atropello durante las maniobras.

El material sobrante se paleará al lado donde no haya personal y siempre al contrario del tráfico.

Se prohíbe la permanencia de operarios sobre la regla vibrante durante el extendido.

La compactadota que va por detrás de la extendedora mantendrá con esta una distancia de seguridad, y con las demás compactadotas.

La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

2.4.7.1. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Casco de polietileno (al abandonar la maquinaria y transitar por la obra).

Gorros protectores del sol.

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad (botas especiales para trabajos con aglomerado en caliente).

Protectores auditivos.

Guantes de seguridad, impermeables antiabrasivos.

2.5. MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIA

En este apartado se analizarán algunos de los medios auxiliares de obra más frecuentes, como pueden ser los andamios y escaleras de mano, y la maquinaria de obra.

En cuanto a la maquinaria de obra, se darán unas directrices generales, válidas para todo tipo de máquinas, además de analizar más detenidamente las máquinas y equipos de trabajo más relevantes que se prevé que puedan ser usadas en obra.

2.5.1. ANDAMIOS EN GENERAL

2.5.1.1. Riesgos Más Comunes

Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).

Caídas al vacío.

Caídas al mismo nivel.

Desplome del andamio.

Contacto con cables eléctricos.

Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).

Golpes por objetos o herramientas.

Atrapamientos.

2.5.1.2. Normas o Medidas Preventivas de Aplicación General

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 ó más metros de altura poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio o rodapiés.

Puede sustituirse la barandilla descrita por una red de seguridad tensa que cubra los 90 cm que debería cubrir la barandilla o toda la altura instalada.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajo.

Los tablonos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios materiales o herramientas; pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer al caminar sobre ellas.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo so será superior a 30 cm en prevención de caídas (45 cm según las ordenanzas).

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, encargado de obra o vigilante de prevención antes del inicio de los trabajo, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.

Se tendrán cables de seguridad anclados a puntos fijos de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos (APTO para el trabajo en altura, o NO APTO) se presentarán a la jefatura de obra.

2.5.1.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Además de las prendas de protección personal obligatorias para desempeñar la tarea específica, se han de utilizar:

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Botas de seguridad (según casos).

Calzado antideslizante (según casos).

Cinturón de seguridad.

Ropa de trabajo.

Trajes para ambientes lluviosos.

2.5.2. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de “fabricación rudimentaria”, práctica que es contraria a la seguridad, por lo que debe impedirse en obra a toda costa.

Especialmente la escalera de mano, suele ser el elemento auxiliar menos cuidado de cuantos intervienen en una construcción. Manejado con despreocupación es origen de accidentes de entidad.

Las escaleras de mano que se estudian en este punto, son las tradicionales de apoyo en posición inclinada o de tijera; se hace una distinción expresa entre ambas en su caso. Pueden estar

constituidas por elementos metálicos o elementos de madera. Las que puedan presentar mayor preocupación son las de madera, casi siempre por incorrecto mantenimiento.

2.5.2.1. Riesgos Más Comunes

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas al vacío.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).

2.5.2.2. Normas o Medidas Preventivas

2.5.2.2.1. De aplicación al Uso de Escaleras de Madera

Las escaleras de madera a utilizar 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; queda prohibido el uso de escaleras de madera pintadas con colores opacos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto.

2.5.2.2.2. 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 no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

2.5.2.2.3. De Aplicación al Uso de Escaleras de Tijera

Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad.

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 nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar plataformas.

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).

2.5.2.2.4. Para el Uso de Escaleras de Mano, Independientemente de los Materiales que las Constituyen.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro contra oscilaciones; para mayores alturas, se recomienda otros sistemas o escaleras telescópicas.

Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes

Las escaleras de mano a utilizar estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar sobrepasarán 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero. No se permitirá que se suplementen los largueros mediante fragmentos de tubo o redondos.

Las escaleras de mano a utilizar se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar, cuando salven alturas superiores a 3 m, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas. Esta precaución es de especial utilidad bajo régimen de fuertes vientos.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano. Los pequeños objetos o herramientas pueden transportarse en el interior de bolsas u otros recipientes para tal fin, colgados del hombro del operario.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios 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 se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

2.5.2.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Botas de goma o P.V.C.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad.

Guantes de cuero.

2.5.3. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

2.5.3.1. Riesgos Más Comunes

Vuelco.

Atropello.

Atrapamiento.

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

Proyecciones.

Desplomes de tierras a cotas inferiores.

Vibraciones.

Ruido.

Polvo ambiental.

Desplomes de taludes sobre la maquinaria.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Pisadas en ala posición (sobre cadenas o ruedas).

2.5.3.2. Normas o Medidas Preventivas

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor, timbrado y con las revisiones periódicas al día.

Todas las máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente, especialmente si la realización de los trabajos es en solitario o en una zona aislada.

Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de máquina, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

Para que se autorice a las máquinas el comienzo o continuación de los trabajos, las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.

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 máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces bocina retroceso, transmisiones, cadenas y/o neumáticos (en el último caso, la presión de los mismos).

El vigilante de seguridad u otro trabajador cualificado redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizan a la maquinaria que presentará al jefe de obra.

Las máquinas que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se cuidará que ningún trabajador aproveche la sombra que ofrecen las máquinas de movimiento de tierras para dormir en el tiempo de descanso.

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas hasta la conclusión de la instalación de las protecciones pertinentes ante contactos eléctricos.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m, avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla, cazo, etc., puesto le freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerá limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos, exceptuando los casos en los que exista un puesto adicional para el transporte de una persona o ayudante en la propia máquina.

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 (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 según el detalle de planos. Se tendrá especial cuidado con las pendientes de los itinerarios elegidos para la circulación de la maquinaria.

Los camiones de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde está 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 recomienda que en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra se prevea la inclusión de unas instrucciones para los maquinistas de la maquinaria de movimiento de tierra, o maquinaria en general. Estas instrucciones se les deberían entregar por escrito antes del inicio de los trabajos, guardando una copia firmada por los mismos a modo de justificante de entrega.

A continuación se incluyen una serie de instrucciones a modo de ejemplo. Para cada caso y tipo de máquina habría que adecuar las instrucciones, incluyendo las específicas del equipo en cuestión que no aparecen a continuación y eliminando las que no apliquen y sí estén listadas:

Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función; evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros; evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero; luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede acusarles quemaduras graves.

Evite tocar al líquido anticorrosión; si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes impermeables.

Compruebe antes de dar servicio al área central de la máquina que ya ha instalado el eslabón de traba.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

Vigile la presión de los neumáticos, trabajo con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla puede convertir al conjunto en un látigo.

2.5.3.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

Gafas de seguridad antipolvo.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero para conducción y para mantenimiento.

Ropa de trabajo.

Trajes para el tiempo lluvioso.

Botas de seguridad.

Protectores auditivos.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

Cinturón elástico antivibratorio.

Calzado para la conducción de vehículos.

Muñequeras elásticas antivibratorias.

2.5.4. PALA CARGADORA (SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS)

2.5.4.1. Riesgos Más Comunes

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).

Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).

Choque contra otros vehículos.

Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).

Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).

Desplomes de taludes o de frentes de excavación.

Incendio.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Atrapamientos.

Proyección de objetos durante el trabajo.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras (ver capítulo correspondiente).

2.5.4.2. Normas o Medidas Preventivas

Además de las medidas preventivas que a continuación se indican, más específicas para las palas cargadoras, serán de aplicación todas aquellas medidas preventivas indicadas en el apartado dedicado a las máquinas para movimiento de tierras en general.

Se le entregará un listado de instrucciones preventivas, particularizado para la máquina en concreto que manejará, al maquinista de la pala cargadora, tal como se recomienda en el apartado dedicado a la maquinaria en general.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga 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 (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

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 u horizontales de la cuchara.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos, pues el choque del viento puede hacer inestable la carga.

2.5.4.3. Prendas de Protección Personal

Gafas antiproyecciones.

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

Cinturón elástico antivibratorio.

Calzado antideslizante.

Botas impermeables (terrenos embarrados)

Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.

Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).

Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).

Calzado para conducción.

2.5.5. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

Se consideran con dos tipos de equipos, la cuchara tradicional de uñas y la cuchara bivalva para excavaciones verticales, sobre orugas o sobre neumáticos.

Además de las medidas preventivas que a continuación se indican, más específicas para las retroexcavadoras, serán de aplicación todas aquellas medidas preventivas indicadas en el apartado dedicado a las máquinas para movimiento de tierras en general.

2.5.5.1. Riesgos Más Comunes

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).

Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

Choque contra otros vehículos.

Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).

Incendio.

Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).

Proyección de objetos.

Caídas de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones bivalvos atrapados en el interior de las zanjas (situaciones singulares).

Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras, y analizado en su correspondiente apartado dentro del presente estudio de seguridad y salud en obra.

2.5.5.2. Normas o Medidas Preventivas

Se le entregará un listado de instrucciones preventivas, particularizado para la máquina en concreto que manejará, al maquinista de la retroexcavadora, tal como se recomienda en el apartado dedicado a la maquinaria en general.

El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta precaución deberá extremarse en presencia de obras máquinas, en especial, retroexcavadoras trabajando en paralelo. Un señalista en estas circunstancias puede ser muy eficaz.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.

Se prohíbe desplazar la retro si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.

Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la “retro” en prevención de caídas, golpes, etc.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las “retro” utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos, etc.) que puedan engancharse en los salientes y los controles.

Se prohíben expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.

Se evitará utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de tubos en el interior de las zanjas. No obstante, si se decide su uso como tal, se tomarán las siguientes precauciones:

- o La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues (es preferible que el equipo venga montado desde la fábrica).

- o El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.

- o 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 lamisca y sobre su directriz (puede utilizarse una “uña de montaje directo”).

- o La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.

- o La maniobra será dirigida por un especialista.

- o 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 efectuara situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la “retro” en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta e la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas) en la zona de alcance del brazo de la retro.

2.5.5.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Gafas antiproyecciones.

Casco de polietileno.

Cinturón elástico antivibratorio.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas antideslizantes.

Botas impermeables.

Calzado para conducción de vehículos.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Mandil de cuero o de P.V.C. para operaciones de mantenimiento.

Polainas de cuero para operaciones de mantenimiento.

Botas de seguridad con puntera reforzada.

2.5.6. BULLDOZER

Se trata de un tractor, empujador sobre orugas o neumáticos en las variantes operativas “Angledozer”, “Tipdozer” y “Pushdozer”, ya que las tres tienen los riesgos en común si descartamos aquellos de tipo puntual de trabajos muy concretos que no pueden ser tratados a nivel de un estudio de seguridad y salud.

El bulldozer sobre neumáticos es un equipo articulado para permitir los giros, mientras que el movido mediante cadenas, los efectúa por rotación diferenciada (o al unísono en sentidos inversos) de las cintas de rodadura.

Además de las medidas preventivas que a continuación se indican, más específicas para los bulldozer, serán de aplicación todas aquellas medidas preventivas indicadas en el apartado dedicado a las máquinas para movimiento de tierras en general.

2.5.6.1. Riesgos Más Comunes

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos).

Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).

Vuelco del bulldozer.

Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

Colisión contra otros vehículos.

Contacto con líneas eléctricas.

Incendios.

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.

Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras, y analizado en su correspondiente apartado dentro del presente estudio de seguridad y salud en obra.

2.5.6.2. Normas o Medidas Preventivas

Se le entregará un listado de instrucciones preventivas, particularizado para la máquina en concreto que manejará, al maquinista del bulldozer, tal como se recomienda en el apartado dedicado a la maquinaria en general.

Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.

Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldózers, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos) que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Antes de iniciar los vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Como norma general se evitará en lo posible superar los 3 km/h en el movimiento de tierras mediante bulldozer.

Como norma general, se prohíbe la utilización de los bulldózers en las zonas de esta obra con pendientes en torno al 50 %. Esta medida se entenderá como un recordatorio de respetar las pendientes máximas admitidas por el fabricante para cada modelo de máquina.

Antes del inicio de trabajos con los bulldózers al pie de los taludes ya contruidos (o de bermas) de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos rocas) inestables que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

2.5.6.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Casco de polietileno.

Cinturón elástico antivibratorio.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o P.V.C.

Botas antideslizantes.

Botas impermeables (terrenos embarrados).

Calzado de conducción de vehículos.

Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).

Botas de seguridad con puñetera reforzada.

2.5.7. CAMIÓN DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se trata de una máquina para transporte de especial utilización en obra civil, para grandes movimientos de tierras, como es el caso del presente proyecto.

Muchos de estos camiones por su envergadura no pueden circular directamente por la vía pública; no obstante, el tema se entra en los riesgos de utilización en obra.

Además de las medidas preventivas que a continuación se indican, más específicas para camiones dumper, serán de aplicación todas aquellas medidas preventivas indicadas en el apartado dedicado a las máquinas para movimiento de tierras en general.

2.5.7.1. Riesgos Más Comunes.

Atropello de personas.

Vuelco.

Colisión.

Atrapamiento.

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 (tareas de mantenimiento).

Sobreesfuerzos.

2.5.7.2. Normas o Medidas Preventivas.

Se le entregará un listado de instrucciones preventivas, particularizado para la máquina en concreto que manejará, al maquinista del camión dumper, tal como se recomienda en el apartado dedicado a la maquinaria en general.

Los camiones dumper estarán dotados de los siguiente medios a pleno funcionamiento (algunos de los elementos ya se indicaron en el apartado de maquinaria en general):

- o Faros e marcha hacia delante.

- o Faros de marcha de retroceso.

- o Intermitentes de aviso de giro.

- o Pilotos de posición delanteros y traseros.

- o Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.

- o Servofrenos.

- o Freno de mano.

- o Bocina automática de marcha retroceso.

- o Cabinas antivuelco y antiimpactos.

- o Aire acondicionado en cabina (recomendable dadas las temperaturas que se alcanzan en la zona de las obras en verano).

Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m (como norma general) de los camiones dumper en funcionamiento.

La carga de los camiones se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

Se recomienda que el conductor abandone el vehículo mientras duren los trabajos de carga del mismo.

Se prohíbe expresamente cargar estos vehículos por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Se instalarán señales de “peligro” y de “prohibido el paso”, ubicadas a 15 m (como norma general) de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios. Si la situación y las condiciones de visibilidad así lo requieren, la maniobra de descarga de estas máquinas estará coordinada por un trabajador cualificado.

2.5.7.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno (para abandonar el camión dumper).

Ropa de trabajo.

Zapatos de seguridad.

Guantes de cuero (para el mantenimiento).

Guantes de goma (para el mantenimiento).

Mandil impermeable (para el mantenimiento).

2.5.8. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Además de las medidas preventivas que a continuación se indican, más específicas para los rodillos vibrantes autopropulsados, serán de aplicación todas aquellas medidas preventivas indicadas en el apartado dedicado a las máquinas para movimiento de tierras en general.

2.5.8.1. Riesgos Más Comunes

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Máquina en marcha fuera de control.

Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva)

Caída por pendientes.

Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).

Incendio (mantenimiento)

Quemaduras (mantenimiento)

Caída de personas 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.

2.5.8.2. Normas o Medidas Preventivas

Se le entregará un listado de instrucciones preventivas, particularizado para la máquina en concreto que manejará, al maquinista del rodillo vibrante autopropulsado, tal como se recomienda en el apartado dedicado a la maquinaria en general.

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, etc., porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

Se tomarán medidas para paliar la pérdida de atención del operario dada la monotonía de su labor; ésta pérdida de atención puede llevar a graves accidentes.

2.5.8.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.

Cinturón elástico antivibratorio.

Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.

Ropa de trabajo.

Traje impermeable.

Zapatos para conducción de vehículos.

Guantes, mandil y polainas de cuero para mantenimiento.

2.5.9. CAMIÓN DE TRANSPORTE

Los camiones de transporte, habitualmente llamados “bañeras”, son elementos muy empleados en las obras, mayoritariamente durante el movimiento de tierras, para el transporte por carretera del material sobrante o aportado, y durante el afirmado, transportando las mezclas bituminosas en caliente (en este último caso irán siempre provistos de una lona protectora).

También se emplean para el transporte de otros materiales de obra y otras pequeñas máquinas, equipos y herramientas. En estos casos suelen estar dotados de una pequeña grúa tras la cabina, con al que se procede a la descarga o carga sobre la caja.

2.5.9.1. Riesgos Más Comunes

Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).

Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).

Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes).

Vuelco por desplazamiento de carga.

Caídas (al subir y bajar de la caja).

Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

2.5.9.2. Normas o Medidas Preventivas

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para la obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de inicial 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, en prevención de accidentes.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará dotado de pestillo de seguridad.

Se le entregará un listado de instrucciones preventivas, particularizado para la máquina en concreto que manejará, a las cuadrillas encargadas de la carga y descarga del camión y al conductor del mismo, tal como se recomienda en el apartado dedicado a la maquinaria en general.

2.5.9.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Manoplas y guantes de cuero.

Salva hombros de cuero (transporte de cargas a hombro).

Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

2.5.10. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Las entendedoras de productos bituminosos entran en la última parte de la obra, para la puesta en obra de las capas superiores de firme. En la presente obra, todas las vías cuentan con alguna capa de aglomerado asfáltico, para cuya puesta en obra es necesario este equipo.

2.5.10.1. Riesgos Más Comunes

Caída de personas desde la máquina.

Caída de personas al mismo nivel.

Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor)

Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).

Quemaduras.

Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial).

Atropello durante las maniobras de acoplamiento e los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

2.5.10.2. Normas o Medidas Preventivas

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontable para permitir una mejor limpieza.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

o Peligro sustancias calientes (“peligro, fuego”).

o Rótulo: “NO TOCAR. ALTAS TEMPERATURAS”.

Se preverá la instalación de sombrillas o de toldos para protección solar, por zonas próximas a las de trabajo para descanso del personal.

2.5.10.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno.

Sobrero de paja, o asimilable, para protección solar, siempre que no sea imprescindible el uso del casco.

Botas de media caña, impermeables.

Ropa de trabajo.

Guantes, mandil y polainas impermeables.

2.5.11. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

2.5.11.1. Riesgos Más Comunes

Los derivados del tráfico durante el transporte.

Vuelco por proximidad a cortes y taludes.

Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).

Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación).

Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).

Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).

Atrapamientos (labores de mantenimiento).

Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).

Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).

Rotura de la manguera.

Caída de personas desde la máquina.

Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.

Sobreesfuerzos.

2.5.11.2. Normas o Medidas Preventivas

Al personal encargado del manejo de la bomba de hormigón se le hará entrega de unas instrucciones preventivas por escrito, guardando una copia firmada por los mismos a modo de justificante de entrega.

El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la boma, en prevención de los accidentes por impericia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.

La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el “cono” recomendable por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá se utilizado para la misión a la que ha sido dedicado su diseño. Hay que evitar que pueda utilizarse a modo de “grúa” o de “elevador de personas” para la realización de trabajos puntuales.

Las bombas para hormigón habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la jefatura de la obra.

La ubicación exacta de la bomba se estudiará para cada caso particular, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

o Que sea horizontal.

o Como norma general, que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte el terreno (2 m de seguridad + 1 m de paso de servicio mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, que siempre sobresaldrán más que las ruedas).

El vigilante de seguridad antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están boqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.

El vigilante de seguridad será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:

- o Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

- o Efectuar una presión de prueba al 30 % por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).

- o Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1000 m³ bombeados) los acoplamiento, juntas y codos.

Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.

Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará en interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de “tapones” de hormigón.

2.5.11.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Guantes de goma o de P.V.C.

Botas de seguridad impermeables (en especial para estancia en el tajo de hormigonado).

Mandil y guantes impermeables.

Botas de seguridad.

Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle; no resulta operativo que el conductor gobierne el equipo de bombeo con botas de seguridad).

2.5.12. CAMIÓN HORMIGONERA

Todas las tareas que se realizan en una obra son susceptibles de subcontratación, tal y como se comenta en el apartado correspondiente a la coordinación de actividades del presente estudio de seguridad y salud de la obra. Sin embargo, hay trabajos o actividades que con mayor frecuencia suelen subcontratarse. Este es el caso de los camiones hormigonera y sus

conductores, que en un altísimo porcentaje de obras no pertenecen al contratista principal. Por esta razón se deberán extremar las medidas tomadas en cuanto a llevar a cabo una cuidada coordinación de actividades.

2.5.12.1. Riesgos Más Comunes

Atropello de personas.

Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).

Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).

Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).

Caída de personas desde el camión.

Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).

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.

2.5.12.2. Normas o Medidas Preventivas

A los conductores de los que deban servir hormigón se les entregarán instrucciones preventivas por escrito, guardando una copia firmada por los mismos a modo de justificante de entrega.

El recorrido de la hormigonera por la obra estará planificada y fijada antemano. Evitar las improvisaciones de caminos alternativos o “atajos”.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones-hormigonera.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares fijados a tal fin, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas. Hay que evitar que personas ajenas a la obra (el conductor suele serlo) permanezcan expuestos a riesgos innecesarios.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas sobrepasen la línea de seguridad, trazada a 2 m (como norma general) del borde.

2.5.12.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Casco de polietileno.

Botas impermeables de seguridad.

Ropa de trabajo.

Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

Guantes impermeabilizados.

Calzado para la conducción de camiones (no resulta operativo que el conductor gobierne el camión con botas de seguridad).

2.5.13. CAMIÓN GRÚA

2.5.13.1. Riesgos Más Comunes

Vuelco del camión.

Atrapamientos.

Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.

Atropello de personas.

Desplome de la carga.

Golpes por la carga a paramentos (verticales y horizontales).

2.5.13.2. Normas o Medidas Preventivas

Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de unas instrucciones preventivas por escrito, guardando una copia firmada por los mismos a modo de justificante de entrega.

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.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un sablista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m (como norma general) del corte del terreno (o situación similar, próximo a un muro de contención y asimilables) en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la estancia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

2.5.13.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno (siempre que abandone la cabina en el interior de la obra).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Calzado para la conducción.

2.5.14. GRÚA AUTOPROPULSADA

Por regla general, se utiliza esta máquina para el montaje de una grúa torre (por ejemplo, si se dispone de un parque de ferralla) o para el movimiento de elementos a elevar cuyo transporte o ubicación así lo exijan (vigas prefabricadas, tubos, marcos prefabricados, etc.).

Las grúas autopropulsado permanecen en obra un tiempo relativamente corto, por lo general. Por lo tanto las normas de aplicación deben hacerse llegar al personal afectado por el procedimiento más rápido posible, por ejemplo, por escrito o a través de una charla de formación unos días antes de la aparición de la máquina en obra.

2.5.14.1. Riesgos Más Comunes

Vuelco de la grúa autopropulsada.

Atrapamientos.

Caídas a distinto nivel.

Atropello de personas.

Golpes por la carga.

Desplome de la estructura en montaje.

Contacto con la energía eléctrica.

Caídas al subir o bajar de la cabina.

Quemaduras (mantenimiento).

2.5.14.2. Normas o Medidas Preventivas

Al personal encargado de manejar la grúa autopropulsada se le hará entrega de unas instrucciones preventivas por escrito, guardando una copia firmada por los mismos a modo de justificante de entrega.

La grúa circulará por la obra y se estacionará en los puntos y por las zonas así determinadas e indicadas a priori. Se evitará que la grúa circule fuera de las zonas así previstas.

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

El vigilante de seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm de espesor (o placas de palastro) para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o de descarga) estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general) en torno a la grúa autopropulsada.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

2.5.14.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas

Casco de polietileno.

Guantes impermeables (mantenimiento).

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Calzado antideslizante.

Zapatos para conducción viaria.

2.5.15. PILOTADORA POR TRÉPANO ROTATORIO

A estas alturas del proyecto no se ha definido todavía el procedimiento por el cual se ejecutarán los pilotes in situ, pero parece probable que sea por una perforación a rotación o mediante hınca a golpe de martinete. En este apartado se estudia el equipo necesario para la ejecución de la perforación por rotación. La secuencia sucinta del trabajo con una pilotadora por trépano rotatorio se considera como sigue:

Descarga de la máquina desde el camión en la que ha llegado a obra.

Montaje de la cabina y del mástil mediante grúa autopropulsada u otro tipo de grúa apropiada.

Máquina en posición, excavando.

o Extracción de tierras.

o Introducción de la camisa (sólo si es necesaria dada la inestabilidad del pozo)

o Vibración de vertido de tierras adheridas al trépano.

o Repetición de la secuencia hasta la conclusión de la excavación.

Cambio de posición de la máquina, para el inicio de la excavación del pozo siguiente.

La elaboración del pilote y el desmoche de su cabeza ya se han tratado anteriormente

2.5.15.1. Riesgos Más Comunes

2.5.15.1.1. Llegada y Expedición de la Máquina

Vuelco al subir o bajar de la caja del camión.

Atrapamiento de personas.

Golpes por objetos en maniobras con cargas suspendidas.

Atrapamiento del camión por lodos.

Atropello de personas.

Vuelco de la máquina en fase de montaje.

2.5.15.1.2. Ejecución de los Pozos

Caídas de personas al mismo nivel (terrenos irregulares, embarrados, etc.)

Caídas de personas desde la máquina.

Caídas de personas al interior de los pozos.

Atrapamientos.

Golpes con el trépano, (maniobras).

Los derivados de trabajos realizados en ambientes ruidosos.

Polvo ambiental

2.5.15.1.3. Los del Terreno en el que se Actúa o los Derivados del Diseño de la Obra que se Ejecuta.

Trabajos a media ladera, en los márgenes o cauces de ríos, al pie o coronación de taludes, etc.

2.5.15.2. Normas o Medidas Preventivas

A todo el personal interviniente en la excavación de los pozos, y al maquinista encargado del manejo de la máquina pilotadora se hará entrega de unas instrucciones preventivas por escrito, guardando una copia firmada por los mismos a modo de justificante de entrega.

Las operaciones de carga y descarga sobre camión de la máquina pilotadora se ejecutarán en los lugares previamente elegidos y convenientemente señalizados para tales operaciones. El suelo de esta zona estará convenientemente compactado.

Las operaciones de carga y de descarga sobre camión estarán dirigidas por un especialista de probada pericia en este tipo de maniobras.

El sentido de avance de la excavación de los pozos se ejecutará según lo plasmado en los planos, en prevención de accidentes por desorden.

Las zonas de excavación se mantendrán limpias y ordenadas. Para ello, se utilizará en coordinación con la pilotadora, una pala cargadora que retire los productos provenientes de la excavación para su transporte al vertedero.

Se prohíbe expresamente transportar a personas sobre la máquina de excavación de los pozos, en prevención del riesgo de caída.

Se prohíbe expresamente la permanencia de personas a menos de 5 m (como norma general), del radio de acción de la máquina, en prevención de los riesgos de golpes o de atrapamientos.

El personal interviniente en esta fase, será especialista en la ejecución de pozos para pilotaje en prevención del riesgo en sí que implica la impericia.

Las muelas del taladro se mantendrán en buen estado, sustituyendo los trépanos deteriorados para su reparación por otros en buen estado, en prevención de los riesgos por incorrecto rendimiento o mala extracción de tierras sobre la helicoide.

Las operaciones de mantenimiento se efectuarán con el trépano apoyado sobre el suelo, nunca en suspensión, en prevención de los riesgos por golpe y atrapamiento por desplome o vuelco.

El personal encargado del manejo de la máquina pilotadora, y en presencia del vigilante de prevención, revisará antes del inicio de cada turno de trabajo, el estado de cableado de sustentación y maniobra (aprietos, casquillos, espiras, tambores de enrollamiento, guardacabos, etc.).

La guía para el centrado en el punto exacto para la excavación del pozo, será realizada por dos hombres mediante sogas de gobierno, que permitirán el centrado del trépano en el lugar deseado sin necesidad de tocarlo con las manos, en prevención de golpes, caídas y atrapamientos.

Las operaciones de guía del trépano por operarios se efectuarán a giro totalmente detenido.

El vigilante de seguridad supervisará e indicará cual es el lugar más adecuado para el vertido de las tierras procedentes de la excavación, para garantizar las previsiones de orden.

Se prohíbe expresamente, el arrastre de las “camisas” de los pozos; la operación de encamisado se realizará izando el tubo en posición vertical, y guiándolo con cuerdas de gobierno por dos operarios evitando tocarla directamente con las manos.

La zona de excavación de pilotes quedará cerrada al acceso del personal ajeno a la apertura de pozos.

El riesgo de caída de personas en el interior de los pozos en el lapso de tiempo existente entre la apertura y el relleno con la ferralla y el hormigón se evitará cubriendo el hueco mediante cualquier procedimiento y/o material deseable, siempre y cuando garantice el cierre perfecto del hueco. También se puede optar por construir una barandilla en torno al pozo.

La zona de pozos abiertos, clausurada según el punto anterior, quedará dotada de señalización nocturna, apoyada con la suficiente cartelería de aviso de riesgos.

No se admitirán en la obra pilotadotas que no vengan provistas de cabina antivuelco y antiimpactos de seguridad homologadas.

Las protecciones de la cabina antivuelco para cada modelo de pilotadora, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para ese modelo.

Las protecciones de la cabina antivuelco, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco o impacto.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para tener seguridad de que el maquinista no respira gases tóxicos en el interior de la cabina.

La pilotadora estará dotada de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

La pilotadora estará dotada de un extintor de incendios de polvo químico seco.

2.5.15.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno, para permanencia fuera de la cabina del equipo.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero (conductor durante el mantenimiento, ayudantes durante guía con las sogas del trépano o de las camisas).

Guantes de goma o de P.V.C. (manejo de hormigones, combustibles y lubricantes).

Cinturón elástico antivibratorio.

Botas de seguridad.

Botas de seguridad impermeables (terrenos embarrados).

Mascarillas con filtro mecánico recambiable.

Mandil y polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).

Mandil impermeable (hormigonado).

2.5.16. PEQUEÑAS COMPACTADORAS (PISONES MECÁNICOS)

Se emplearán para la compactación de rellenos localizados, como trasdoses de muros y estribos y zanjas. Su influencia será escasa, pero estas máquinas no están exentas de riesgos.

2.5.16.1. Riesgos Más Comunes

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 duras.

Sobreesfuerzos.

2.5.16.2. Normas o Medidas Preventivas

Se le entregará un listado de instrucciones preventivas, particularizado para la máquina en concreto que manejará, al operador de los pisones mecánicos, tal como se recomienda en el apartado dedicado a la maquinaria en general.

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos, en prevención de accidentes.

El personal que manejará los pisones mecánicos, conocerá su manejo y riesgos profesionales de esta máquina. Es imprescindible dotar al personal de formación del manejo de este equipo.

2.5.16.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno.

Protectores auditivos.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

2.5.17. COMPRESOR

Su presencia en obra es inevitable, pues será necesario para acoplar a él los vibradores de aguja necesarios para el vibrado del hormigón y el martillo rompedor que posiblemente se emplee para el descabezado de los pilotes contruidos in situ.

2.5.17.1. Riesgos Más Comunes

Vuelco durante el transporte.

Atrapamiento de personas por su vuelco.

Caída por terraplén.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión.

Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

2.5.17.2. Normas o Medidas Preventivas

El compresor se ubicará en los lugares señalados para ellos en los planos del plan de seguridad de la obra, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas

(alejados de lugares de estancia permanente de personas, lugares cerrados o poco ventilados, inseguras por accidentes del terreno, etc.).

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, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga y la caída del equipo y/o los operarios.

El compresor a utilizar 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.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada en la 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.

Los compresores se ubicarán a la máxima distancia posible del tajo más próximo, para evitar la exposición de los trabajadores a niveles de ruido importantes. Si aún así el nivel acústico es superior a los límites, se dotará a los operarios de protectores acústicos.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar en la obra estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón. El vigilante de seguridad u otro operario capacitado controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados con el fin de que sean subsanados inmediatamente.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Se evitará que las mangueras de presión crucen los caminos de la obra; así mismo se evitará en lo posible el paso de mangueras de presión sobre escombros de fábrica o de roca, para prevenir los riesgos de accidente por reventones fortuitos.

2.5.17.3. Prendas de Protección Personal Recomendadas.

Deben entenderse de uso obligatorio las prendas de protección personal descritas para penetrar en el área de alto nivel acústico del compresor.

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.

Protectores auditivos.

Taponcillos auditivos.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

2.5.18. MARTILLO NEUMÁTICO. MARTILLOS ROMPEDORES

2.5.18.1. Riesgos Más Comunes

Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.

Ruido puntual y ambiental.

Polvo ambiental.

Sobreesfuerzos.

Rotura de manguera bajo presión.

Proyección de objetos y/o partículas.

Los derivados del a ubicación del puesto de trabajo.

2.5.18.2. Normas o Medidas Preventivas Tipo

Cada tajo con martillos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).

En el acceso se instalarán en pies derechos, señales de “uso obligatorio de protección auditiva”, “uso obligatorio de gafas antiproyecciones”, y “uso obligatorio de mascarillas de respiración”.

A los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos se les hará entrega de un listado de normativa preventiva, guardando una copia firmada por el mismo a modo de justificante de entrega. La información contenida en el listado de normativa puede ser el siguiente:

o El trabajo que va a realizar puede desprender partículas de dañen su cuerpo pr sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguiente prendas de protección personal:

☐ Ropa de trabajo cerrada.

☐ Gafas antiproyecciones.

☐ Mandil, manguitos y polainas de cuero.

o El trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase usando:

☐ Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.

☐ Muñequeras bien ajustadas.

☐ La lesión que de esta forma puede usted evitar es el lumbago (“dolor de riñones”) y las distensiones musculares de los antebrazos (muñecas abiertas).

o Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

o El polvillo que se desprende, en especial la fracción menos visible, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, use mascarilla con filtro mecánico recambiable.

o Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

o No deje su martillo hincado en el suelo, roca, encepado, etc. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.

o Antes de accionar el martillo asegúrese de que está amarrado el puntero.

o Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien.

o No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.

o No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.

o Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

El personal de la obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado.

Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales próximos) para detectar posibles desprendimientos por la vibración transmitida al entorno.

2.5.18.3. Prendas de Protección Personal Recomendables.

Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según casos).

Protectores auditivos (según casos).

Taponcillos auditivos (según casos).

Mandil, manquitos, manoplas y polainas de cuero.

Ropa de trabajo.

Gafas antiproyecciones.

Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.

Botas de seguridad.

Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).

Muñequeras elásticas (antivibratoria).

2.5.19. DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA

Las dobladoras mecánicas de ferralla se encuentran habitualmente en el parque de ferralla. A estas alturas del proyecto, no se sabe todavía si se instalará un parque para la confección de las armaduras de las estructuras en obra o no. Sin embargo, puesto que es previsible, se incluye aquí una breve reseña al respecto.

2.5.19.1. Riesgos Más Comunes

Atrapamiento.

Sobreesfuerzos.

Cortes por el manejo y sustentación de redondos (rotura incontrolada).

Contactos con la energía eléctrica.

2.5.19.2. Normas o Medidas Preventivas

La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado en los planos del plan de seguridad de la obra.

Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortates o punzantes.

Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en la obra serán revisadas semanalmente 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 esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:

o “Peligro, energía eléctrica” (señal normalizada.)

o “Peligro de atrapamiento” (señal normalizada).

o Rótulo: no toque el “plato y tetones” de aprieto, pueden atraparle las manos.

Se acotará mediante señales de peligro 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 a l 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.

2.5.19.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Manoplas de cuero.

Mandil de cuero.

Trajes para tiempo lluvioso.

Cinturón portaherramientas.

Almohadillas para carga de objetos al hombro.

2.5.20. MÁQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, vibradores de aguja, etc., etc., de una forma muy genérica.

2.5.20.1. Riesgos Más Comunes

Cortes.

Quemaduras

Golpes.

Proyección de fragmentos.

Caída de objetos.

Contacto con la energía eléctrica.

Vibraciones.

Ruido.

Explosión (trasiego de combustibles).

2.5.20.2. Normas o Medidas Preventivas

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta 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. Esta precaución deberá preverse ante cualquier máquina con posibilidad de atrapamiento.

Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante “montacorreas” (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.

Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

Idéntica precaución se sugiere adoptar, si se prevé la utilización de herramientas de banco de accionamiento manual que utilicen engranajes.

Lo mismo en el caso de utilizar tornillos sin fin.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería, -que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas-, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con una leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO (O, MÁQUINA) AVERIADO”. Una precaución adicional para máquinas de entidad, será que se retiren los fusibles o contactotes en caso de avería.

Las máquinas-herramienta 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.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores de 24 V.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior 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.

Las herramientas a utilizar en la obra, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisa insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

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, para evitar accidentes.

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en la obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinasherramientas, se instalarán de horma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

2.5.21. SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE

2.5.21.1. Riesgos Más Comunes

Caída desde altura (trabajos al borde de tableros)

Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos entre objetos.

Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.

Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

Quemaduras.

Explosión (retroceso de llama).

Incendio.

Heridas en los ojos por cuerpos extraños.

Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

2.5.21.2. Normas o Medidas Preventivas

El suministro y transporte interno de la obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

o Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

o No se mezclarán botellas de gases distintos.

o Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical ya atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para las vacías.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición inclinada. Esto se debe a que el acetileno se suministra disuelto en acetona en el interior de la botella; inclinando la botella puede surgir el accidente por salida directa de la acetona.

Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado) se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

El vigilante de seguridad u otro trabajador cualificado, controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente lleno de agua.

A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte, se les entregará un documento con información sobre normas preventivas acerca de su actividad, conservando una copia firmada por el trabajador a modo de justificante de entrega. A continuación se muestra un ejemplo de la información que se puede incluir en el documento entregado a los operarios:

o Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

- o Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente.
- o Prohíba que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Vigilante de Seguridad le recomiende. Evitará lesiones.
- o No incline las botellas de acetileno para agotarlas; es peligroso.
- o No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- o Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- o Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- o Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua, las burbujas delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- o No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- o Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- o No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- o No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un “portamecheros”.
- o Estudie o pida que le indiquen cuál es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes; considere siempre que un compañero pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- o Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.

o No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

o No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo: el acetiluro de cobre.

o Si debe mediante el mechero desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.

o Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.

o Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.

o No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas.

2.5.21.3. Prendas de Protección Personal Recomendables

Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).

Yelmo de soldador (casco + careta de protección)

Pantalla de protección de sustentación manual.

Guantes de cuero.

Manquitos de cuero.

Polainas de cuero.

Mandil de cuero.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad según las necesidades y riesgos a prevenir.

2.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Este apartado pertenece por razones obvias al Plan de Seguridad y Salud de la Obra, pues solamente con ella en funcionamiento se puede determinar concretamente la necesidad de un tipo u otro de instalación eléctrica de obra. No obstante se cree conveniente hacer aquí un somero análisis de los riesgos y medidas preventivas asociadas a las instalaciones eléctricas de obra, pues son origen de múltiples, y en ocasiones, graves accidentes laborales, bien directamente como indirectamente.

2.6.1. RIESGOS MÁS COMUNES

Contactos eléctricos directos.

Contactos eléctricos indirectos.

Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).

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, etc.).

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

2.6.2. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

Se diseñará, cuando se redacte el Plan de Seguridad de la Obra, en un conjunto de planos los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde el punto o puntos de acometida a los cuadros generales de obra y cuadros de distribución, con especificación, en esquema, de las protecciones de circuitos adoptadas, con la condición de que las variaciones surgidas por nuevas necesidades de la obra, se reflejen también en los planos.

Si las plantas de machaqueo y/o de fabricación de aglomerado asfáltico fuesen móviles o provisionales de obra, se realizará un proyecto para la acometida de electricidad para cada una de ellas.

En todo momento se cumplirán las especificaciones establecidas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente. Queda terminantemente prohibido que ninguna otra persona realice trabajos relacionados con la instalación eléctrica.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objetivo el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad mínima de la zanja será de 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad, mientras que los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta y cerrojo con llave; éstas estarán señalizadas con una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

Los cuadros eléctricos de obras serán metálicos de tipo para intemperie, con puerta y cerrojo con llave; la carcasa estará conectada a tierra y se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional. Así mismo contarán con una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o maquinaherramienta.

Los interruptores automáticos se instalarán en otras 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.

La instalación de alumbrado general para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se prohíbe las revisiones o reparaciones en tensión. 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”.

Se conectará a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento o aislantes por propio material constituido).

No se permitirá la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.

Cerca de los cuadros eléctricos de la obra existirá siempre un extintor de polvo químico seco señalizado y de fácil acceso.

2.6.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Casco de polipropileno para riesgos eléctricos.

Ropa de trabajo.

Botas aislantes de la electricidad con plantilla anticlavos.

Guantes aislantes de la electricidad.

Cinturón de seguridad.

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”.

3. PRESUPUESTO

El presupuesto previsto en materia de Seguridad y Salud asciende a la expresada cantidad de **CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CERO CÉNTIMOS (157,00 €)**.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, se firma el presente documento en Campo de Criptana, Junio de 2026

El Ingeniero Autor del Proyecto:

**MUÑOZ
VIOLERO
JOSE -
06264864D**

Firmado
digitalmente por
MUÑOZ VIOLERO
JOSE - 06264864D
Fecha: 2026.07.02
22:20:40 +02'00'

Fdo.: D. José Muñoz Violero

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Col. nº: 17.701

ANEJO 5: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

U01PC010	m	PERFILADO DE CUNETA DE SECCIÓN TRIANGULAR EN TIERRA CON TRANSPOR			
		Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, con transporte a lugar de empleo en obra o vertedero, incluyendo parte proporcional de limpieza de tubos de pasos salvacunetas existentes, y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a INSTRUCCIÓN 5.2.IC.			
O01OA020	0,002 h	Capataz	25,00	0,05	
O01OA070	0,005 h	Peón ordinario	18,00	0,09	
M08NM010	0,003 h	Motoniveladora de 135 cv	62,00	0,19	
M05EN030	0,020 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	1,01	
M07CB030	0,020 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	52,00	1,04	
Mano de obra					0,14
Maquinaria					2,24
TOTAL PARTIDA					2,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

U01PT030	m2	PERFILADO DE TALUD DE DESMONTE EN TIERRA SIN TRANSPORTE			
		Perfilado y refino de taludes de desmonte en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, sin transporte a lugar de empleo en obra ni vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.341.			
O01OA020	0,002 h	Capataz	25,00	0,05	
M08NM010	0,002 h	Motoniveladora de 135 cv	62,00	0,12	
Mano de obra					0,05
Maquinaria					0,12
TOTAL PARTIDA					0,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

U01EEE010	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m <10 km A VERTEDERO			
		Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, con p.p. de demolición de pasos salvacunetas existentes y bordes de la calzada actual, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	25,00	0,25	
M05EN020	0,050 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 cv	43,00	2,15	
M07CB030	0,150 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	52,00	7,80	
Mano de obra					0,25
Maquinaria					9,95
TOTAL PARTIDA					10,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U01RTS040	m3	TERRAPLÉN EN ENSANCHES CON SUELO ADECUADO DE PRÉSTAMOS			
		Terraplén en ensanches con suelo adecuado de préstamos (según Pliego PG-3), extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.			
U01RTC040	0,250 m3	TERRAPLÉN DE CORONACIÓN EN ENSANCHE CON SUELO ADECUADO DE PRÉSTA	14,71	3,68	
U01RTN040	0,750 m3	TERRAPLÉN EN NÚCLEO Y CIMIENTOS EN ENSANCHES CON SUELO ADECUADO	13,87	10,40	
Mano de obra					0,62
Maquinaria					13,46
TOTAL PARTIDA					14,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AF100	m	CORTE PAVIMENTO Corte de pavimento/acerado con una potencia de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada de zanja proyectada en sus dos laterales.			
O01OA040	0,020 h	Oficial segunda	21,50	0,43	
O01OA070	0,020 h	Peón ordinario	18,00	0,36	
M11HC030	0,020 h	Cortadora disco rad. 1 m	35,00	0,70	
				Mano de obra	0,79
				Maquinaria	0,70
				TOTAL PARTIDA	1,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U01AF070	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HM/MBC e=15/25 cm SIN TTE Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa, asfalto adoquín o empedrado, de 15/25 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.			
O01OA020	0,010 h	Capataz	25,00	0,25	
O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	18,00	0,90	
M05EN030	0,100 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	5,03	
M06MR230	0,050 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	15,00	0,75	
M07CB030	0,020 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	52,00	1,04	
U01ZR040	1,000 m3	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <10 km	7,37	7,37	
				Mano de obra	1,24
				Maquinaria	14,10
				TOTAL PARTIDA	15,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U01EEZ010	m3	EXCAVACIÓN ZANJA <10 km A VERTEDERO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, incluyendo carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero hasta una distancia de 10 km (sin incluir canon) y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA020	0,060 h	Capataz	25,00	1,50	
M05EN030	0,120 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	50,31	6,04	
M07CB030	0,200 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	52,00	10,40	
				Mano de obra	1,50
				Maquinaria	16,44
				TOTAL PARTIDA	17,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01RLZ030	m3	RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de cantera, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95% del P.M.. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
O01OA020	0,015 h	Capataz	25,00	0,38	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	18,00	1,80	
M07N030	1,100 m3	Canon suelo seleccionado cantera	5,80	6,38	
M05RN030	0,100 h	Retrocargadora neumáticos 100 cv	44,00	4,40	
M07W080	10,000 t	km transporte tierras en obra	0,60	6,00	
M08CA110	0,015 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	45,00	0,68	
M05RN010	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 cv	50,00	0,75	
M08RL020	0,150 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	9,00	1,35	
Mano de obra.....					2,18
Maquinaria.....					19,56
TOTAL PARTIDA					21,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

U01RLW010	m3	RELLENO LOCALIZADO EN CUÑAS DE TRANSICIÓN CON ZA			
		Relleno localizado en cuñas de transición con zahorra artificial, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 80%. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
O01OA020	0,003 h	Capataz	25,00	0,08	
O01OA060	0,050 h	Peón especializado	19,00	0,95	
M05PN024	0,040 h	Pala cargadora neumáticos 182 cv 3,0 m2	55,00	2,20	
M07W020	44,000 km	Transporte t zahorra	0,30	13,20	
P01AF030	2,200 t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	6,49	14,28	
M08NM010	0,050 h	Motoniveladora de 135 cv	62,00	3,10	
M08RN050	0,040 h	Rodillo compactador mixto 18 t a=222 cm	50,00	2,00	
M08CA130	0,006 h	Camión cisterna de agua 8 m3	45,00	0,27	
Mano de obra					1,03
Maquinaria					20,77
Materiales					14,28
TOTAL PARTIDA					36,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

U04BH085	m	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS 9-12x25 cm			
		Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm de bases superior e inferior y 25 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, con parte proporcional de formación de barbacanas, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA140	0,400 h	Cuadrilla F	39,50	15,80	
P01HM060	0,042 m3	Hormigón HM-20/P/20/XC0 central	92,00	3,86	
P08XBH120	1,000 m	Bordillo hormigón bicapa gris 9-12x25 cm	6,20	6,20	
Mano de obra					15,80
Materiales					10,06
TOTAL PARTIDA					25,86

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

U04VCH205	m2	PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=10 cm			
		Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	23,00	3,45	
O01OA060	0,170 h	Peón especializado	19,00	3,23	
M11HR010	0,020 h	Regla vibrante eléctrica 2 m	5,93	0,12	
M11HC040	0,050 m	Corte c/sierra disco hormig.fresco	5,36	0,27	
M11HF010	0,030 h	Fratasadora de hormigón gasolina	9,01	0,27	
P01HA240	0,110 m3	Hormigón HA-25/P/20/XC0 central	85,00	9,35	
P03AM030	1,020 m2	Malla electrosoldada #150x 150x6 mm - 2,870 kg/m2	1,85	1,89	
P08XVC150	4,000 kg	Polvo de cuarzo gris	0,64	2,56	
P01CC015	0,002 t	Cemento CEM II/A-L 32,5 N sacos	106,22	0,21	
Mano de obra					6,68
Maquinaria					0,66
Materiales					14,01
TOTAL PARTIDA					21,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO

U07EIO010	u	IMBORNAL SIFÓNICO DE OBRA Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento, construido con fábrica de ladrillo perforado toscó de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/XC0; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA030	2,000 h	Oficial primera	23,00	46,00	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado	19,00	19,00	
P01HM090	0,105 m3	Hormigón HM-20/P/40/XC0 central	92,00	9,66	
P01LT040	0,080 mu	Ladrillo perforado toscó 24x11,5x7 cm	61,00	4,88	
P01LG550	2,000 u	Rasillón cerámico 50x20x7 cm	0,34	0,68	
P01MC040	0,045 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	64,03	2,88	
P04RR070	1,300 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,37	1,78	
P02ECF120	1,000 u	Rejilla plana fundición 50x50x3,5 cm	70,14	70,14	
				Mano de obra	65,00
				Materiales	90,02
				TOTAL PARTIDA	155,02

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

U07CP010	u	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 12 m, formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con arena en las mismas condiciones que el colector general, con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA040	1,000 h	Oficial segunda	21,50	21,50	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado	19,00	19,00	
E02SC040	0,900 m3	RELLENO/COMPACTADO ARENA DE MIGA RECICLADA EN ZANJAS	21,76	19,58	
P02TVC020	6,000 m	Tubo PVC corrugado doble junta elástica SN8 DN=200 mm	16,37	98,22	
%PM	0,500 u	Pequeño Material	158,30	0,79	
				Mano de obra	52,16
				Maquinaria	0,45
				Materiales	105,69
				Otros.....	0,79
				TOTAL PARTIDA	159,09

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02HU010	m3	HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS CON ENCOFRADO Hormigón HM-20 en revestimiento de cunetas, incluso encofrado, fratasado, acabados, juntas y parte proporcional de medios auxiliares, sin incluir protecciones colectivas. Totalmente terminado. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).			
O01OA020	0,150 h	Capataz	25,00	3,75	
O01OA030	0,320 h	Oficial primera	23,00	7,36	
O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	18,00	10,80	
M01HA010	0,050 h	Autobomba hormigón h.40 m3 pluma <=32 m	153,20	7,66	
P01HM060	1,050 m3	Hormigón HM-20/P/20/XC0 central	92,00	96,60	
M07W110	42,000 m3	km transporte hormigón	0,32	13,44	
M13EF020	0,025 m2	Encofrado panel metálico 5/10 m2 50 posturas	2,87	0,07	
P01DC040	0,018 l	Desencofrante p/encofrado metálico	1,53	0,03	
Mano de obra.....					21,91
Maquinaria.....					21,17
Materiales.....					96,63
TOTAL PARTIDA.....					139,71

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN

SUBCAPÍTULO 05.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

U17VAA011	u	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm			
		Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250 h	Capataz	25,00	6,25	
O01OA040	0,500 h	Oficial segunda	21,50	10,75	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	18,00	9,00	
M11SA010	0,250 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45	
P27ERS020	1,000 u	Señal circular reflexiva H.I. 60 cm	82,00	82,00	
P27EW010	3,500 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	22,00	77,00	
P01HM060	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/XC0 central	92,00	13,80	
				Mano de obra	26,00
				Maquinaria	1,45
				Materiales	172,80
				TOTAL PARTIDA	200,25

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

U17VAC011	u	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm			
		Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,250 h	Capataz	25,00	6,25	
O01OA040	0,500 h	Oficial segunda	21,50	10,75	
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	18,00	9,00	
M11SA010	0,250 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45	
P27ERS320	1,000 u	Señal cuadrada reflexiva H.I. 60 cm	78,94	78,94	
P27EW010	3,500 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	22,00	77,00	
P01HM060	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/XC0 central	92,00	13,80	
				Mano de obra	26,00
				Maquinaria	1,45
				Materiales	169,74
				TOTAL PARTIDA	197,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

U17VAO021	u	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA H.I. 90 cm			
		Señal octogonal de doble apotema 90 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA020	0,350 h	Capataz	25,00	8,75	
O01OA040	0,700 h	Oficial segunda	21,50	15,05	
O01OA070	0,700 h	Peón ordinario	18,00	12,60	
M11SA010	0,350 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	2,03	
P27ERS260	1,000 u	Señal octogonal reflexiva H.I. 90 cm	130,00	130,00	
P27EW020	4,000 m	Poste galvanizado 100x50x3 mm	25,00	100,00	
P01HM060	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/XC0 central	92,00	13,80	
				Mano de obra	36,40
				Maquinaria	2,03
				Materiales	243,80
				TOTAL PARTIDA	282,23

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.2 BALIZAMIENTO					
U17BC0025	u	CAPTAFARO DOS CARAS OJO DE GATO OBRA Captafaro retrorreflectante a dos caras ojo de gato de obra, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.			
O01OA030	0,050 h	Oficial primera	23,00	1,15	
P27EB125	1,000 u	Captafaro dos caras ojo de gato obra	3,00	3,00	
P27EB130	0,150 kg	Adhesivo 2 componentes captafaros	7,15	1,07	
Mano de obra					1,15
Materiales					4,07
TOTAL PARTIDA					5,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS					
950.0020	t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
MT13GR0001	1,000 t	Canon a planta (RCD no pétreo)	10,00	10,00	
Materiales					10,00
TOTAL PARTIDA					10,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS					
950.0030	m3	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
MT13GR0002	1,000 m3	Canon a planta (RCD pétreo)	10,00	10,00	
Materiales					10,00
TOTAL PARTIDA					10,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS					
950.0040	m3	GESTIÓN DE TIERRAS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.			
MT13GR0003	1,000 m3	Canon a planta (Tierras)	5,21	5,21	
Materiales					5,21
TOTAL PARTIDA					5,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD					
S.S.1	PA	SEGURIDAD Y SALUD (SEGÚN E.B. SEG. Y SALUD)			
S.S.1.1	1,000 PA	Seguridad y salud (según E.B. Seg y Salud)	157,00	157,00	
Otros.....					157,00
TOTAL PARTIDA					157,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS

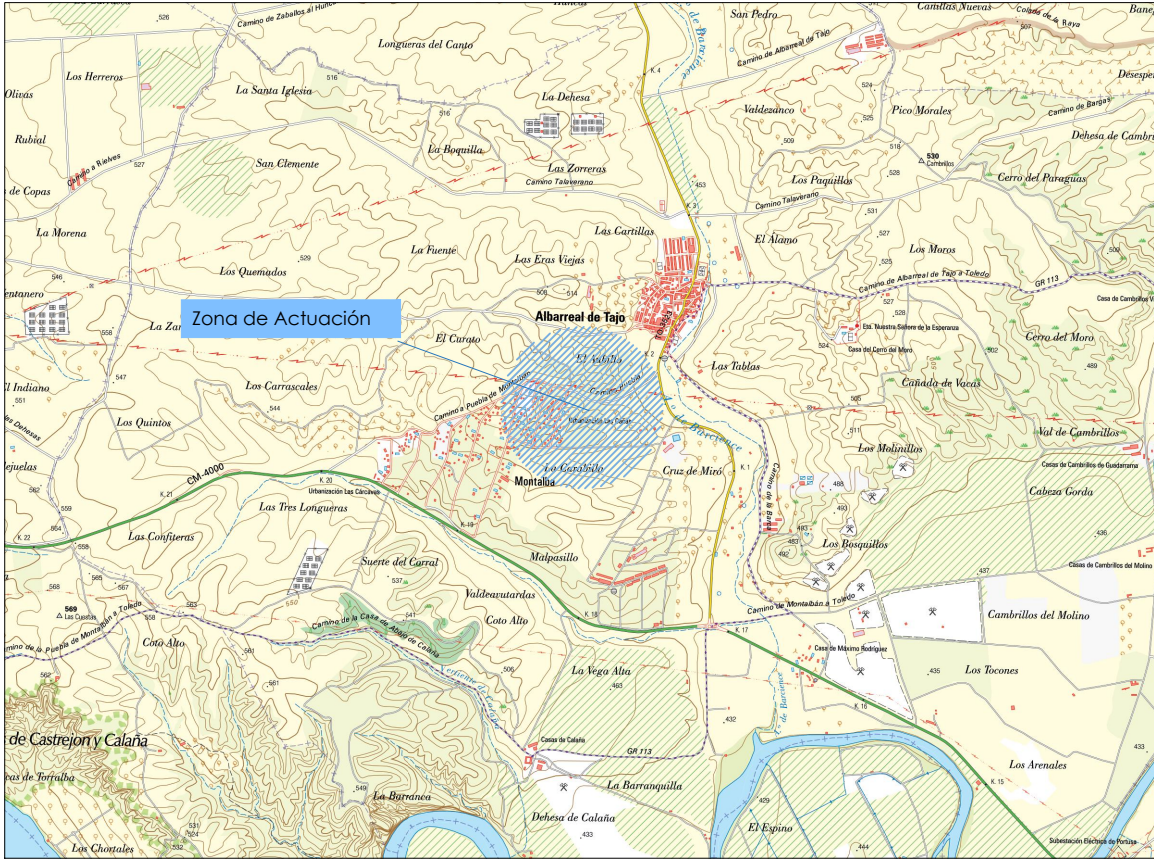
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

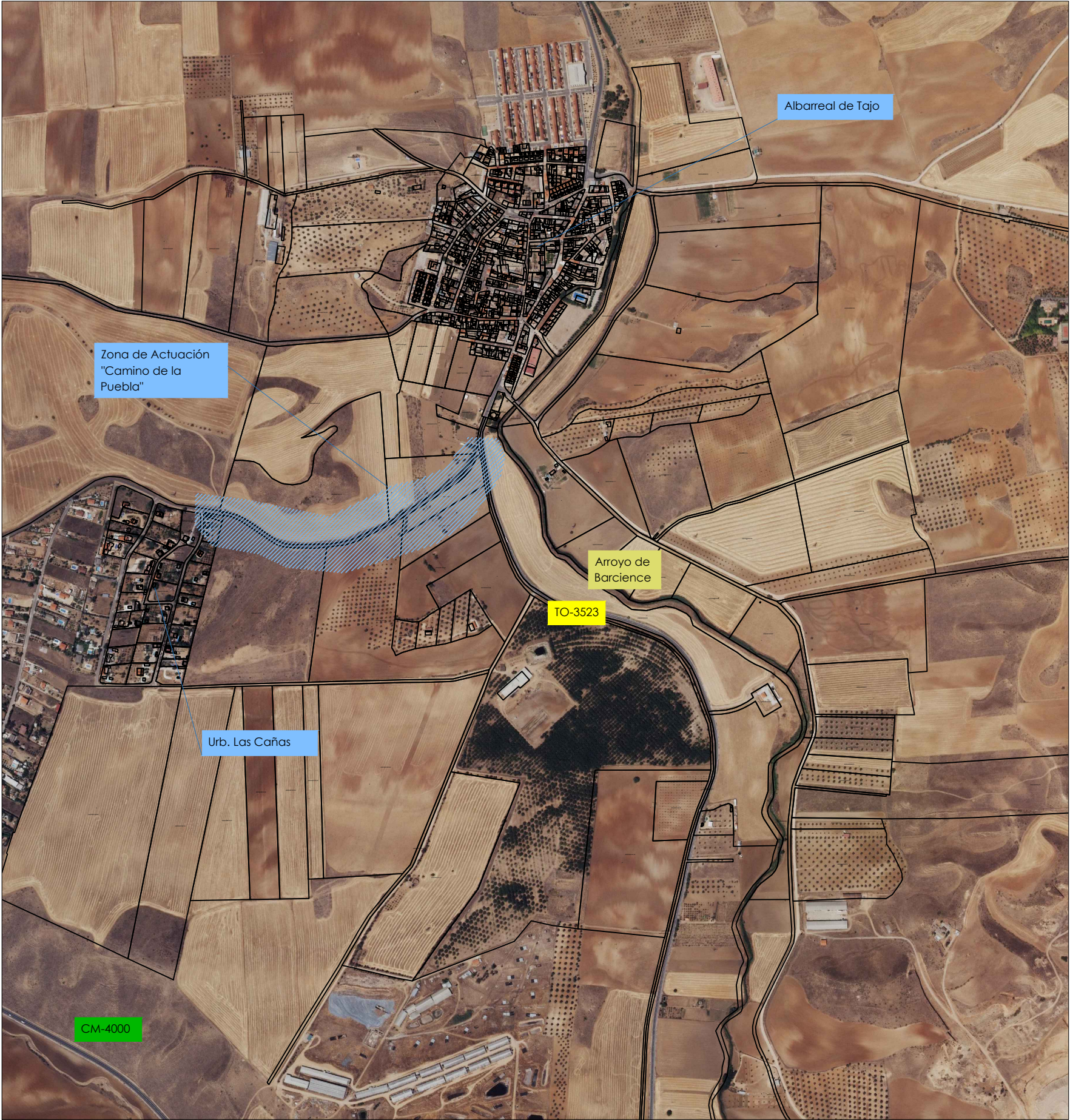
- 1 UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2 PLANTA PROYECTADA (hojas de la 1 a la 4)
- 3 SECCIONES TIPO
- 4 DETALLES



UBICACIÓN GENERAL (S/E)



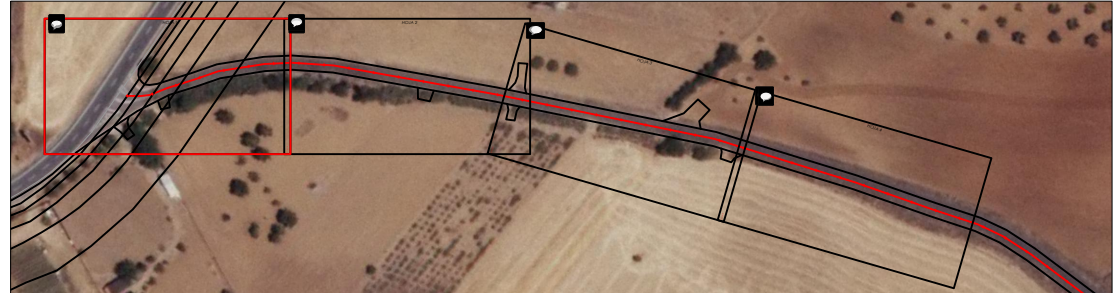
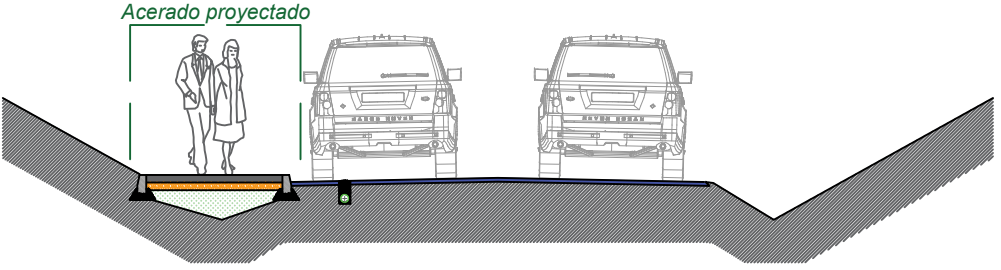
MAPA TOPOGRÁFICO (E=1/50.000)



EMPLAZAMIENTO (E=1/10.000)



- Imbornal sifónico
- Tubo PVC corrugado SN 8, DN 200 mm
- Canalización fibra óptica (profundidad desconocida)
- Hormigón HM20 en formación de cunetas



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALBARREAL DE TAJO	AUTOR DEL PROYECTO: MUÑOZ VIOLERO JOSE - 06264864D Formado digitalmente por MUÑOZ VIOLERO JOSE - 06264864D Fecha: 2026.07.02 12:21:19 +02'00'	DIBUJADO POR: D. José Muñoz Violero (Col. nº: 17.701)	ESCALA: 1/250 UNE A-3 ORIGINALS	TÍTULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO"	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA PROYECTADA	FECHA: JUNIO 2026	Nº PLANO: 02 PÁGINA: 1 de 4

HOJA 2

45003A00100168

Accesso P.K. 0+158

Acerado proyectado

0+100

Accesso P.K. 0+122

Accesso P.K. 0+157

45003A00100169



Imbornal sifónico



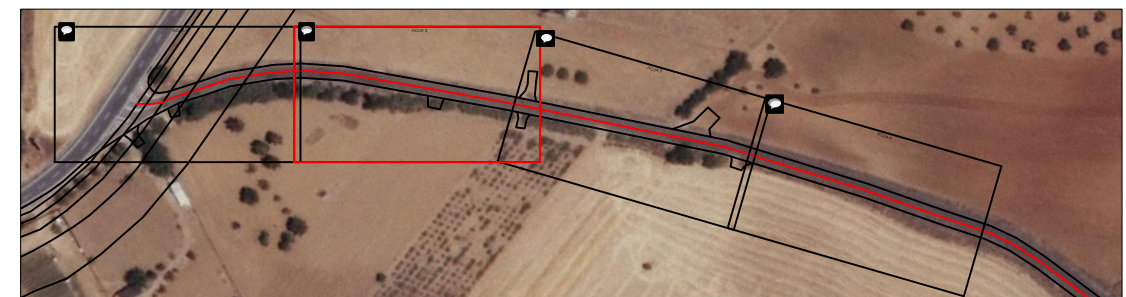
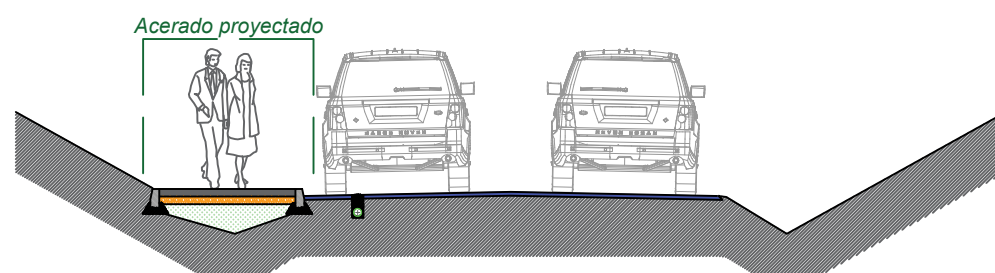
Tubo PVC corrugado SN 8, DN 200 mm



Canalización fibra óptica
(profundidad desconocida)



Hormigón HM20 en formación de cunetas



PETICIONARIO:

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
ALBARREAL DE TAJO

AUTOR DEL PROYECTO:

MUÑOZ VIOLERO
JOSE - 06264864D

Firmado digitalmente por MUÑOZ
VIOLERO JOSE - 06264864D
Fecha: 2026.07.02 22:21:22 +02'00'

D. José Muñoz Violero (Col. nº: 17.701)

DIBUJADO POR:

D. José Muñoz Violero (Col. nº: 17.701)

ESCALA: 1/250

UNE A-3 ORIGINALES

TÍTULO DEL PROYECTO:

"PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO"

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTA PROYECTADA

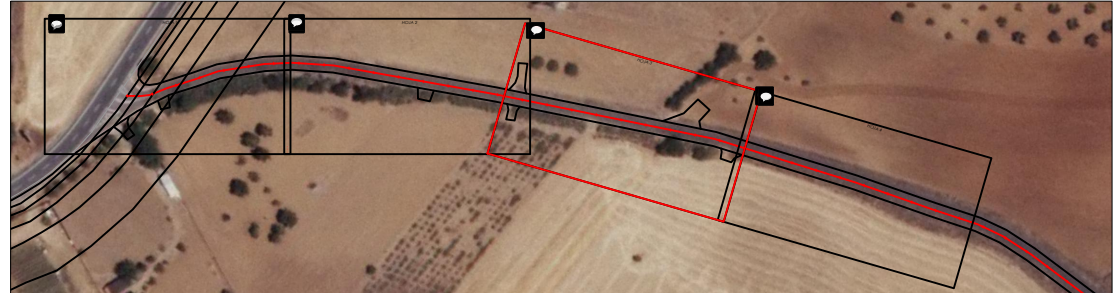
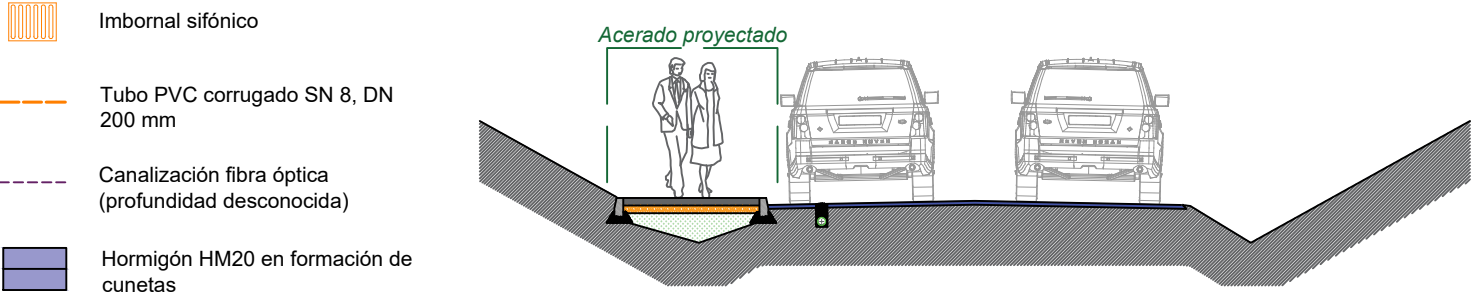
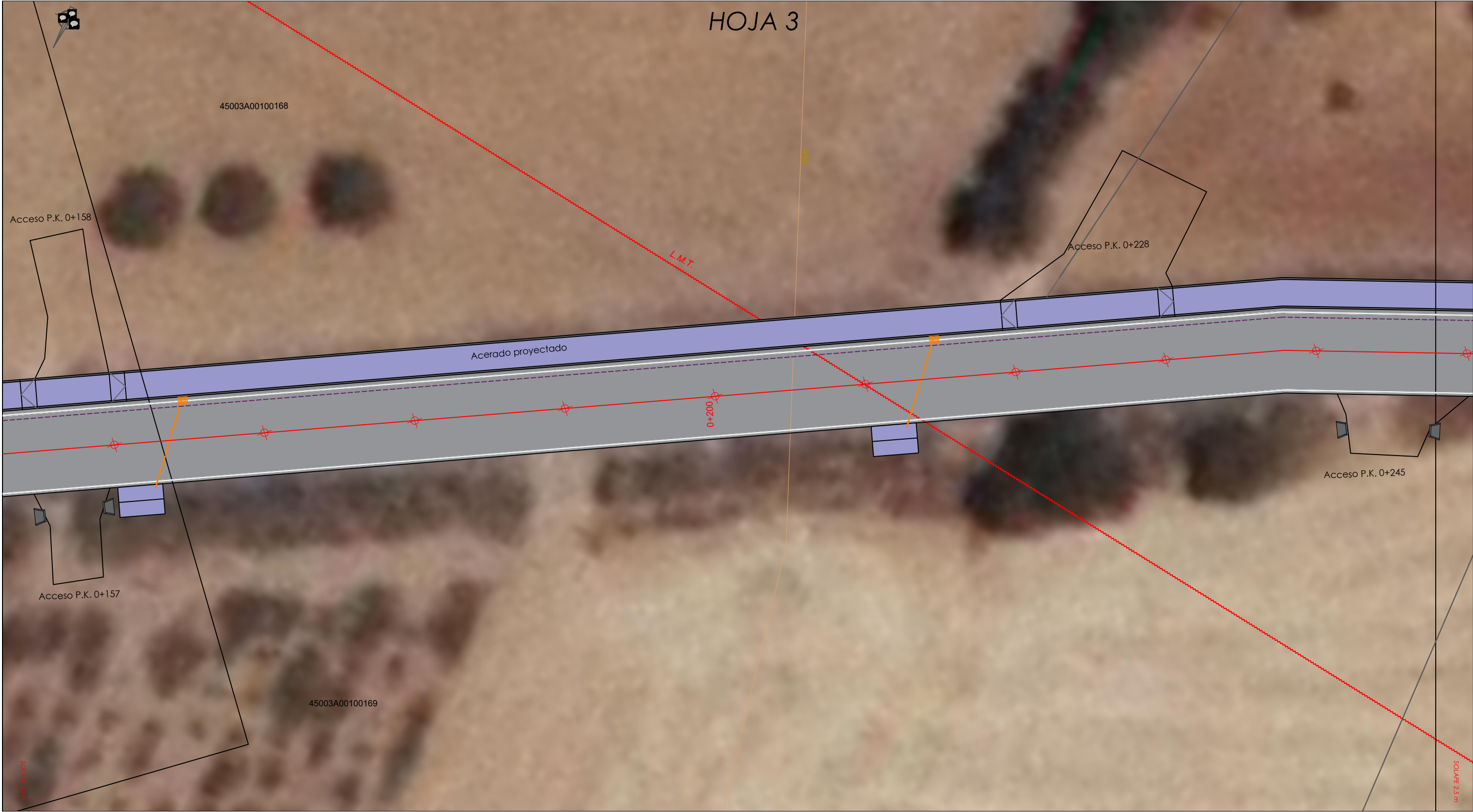
FECHA:

JUNIO 2026

Nº PLANO:

02

PÁGINA:
2 de 4



PETICIONARIO:	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALBARREAL DE TAJO	AUTOR DEL PROYECTO: MUÑOZ VIOLERO JOSE - 06264864D D. José Muñoz Violero (Col. nº: 17.701)	DIBUJADO POR: D. José Muñoz Violero (Col. nº: 17.701)	ESCALA: 1/250 UNE A-3 ORIGINALES	TÍTULO DEL PROYECTO: "PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO"	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA PROYECTADA	FECHA: JUNIO 2026	Nº PLANO: 02 PÁGINA: 3 de 4
---------------	---	---	--	-------------------------------------	--	--	----------------------	--------------------------------------

HOJA 4

45003A00100159

Acerado proyectado

Fin Tramo 1

Fin Tramo 1

45003A00140170

SOLAPE 2,5 m



Imbornal sifónico



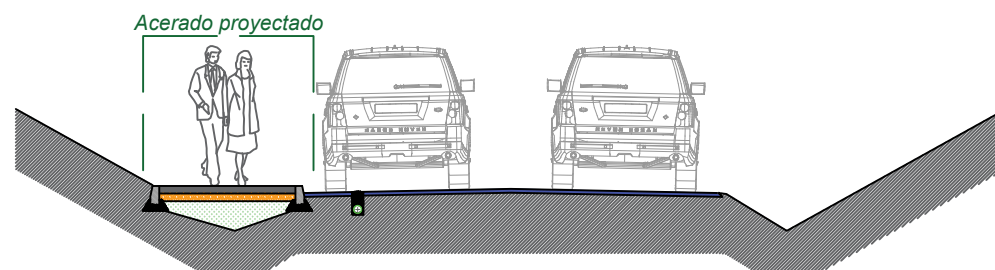
Tubo PVC corrugado SN 8, DN 200 mm



Canalización fibra óptica
(profundidad desconocida)



Hormigón HM20 en formación de cunetas



PETICIONARIO:

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
ALBARREAL DE TAJO

AUTOR DEL PROYECTO:

MUÑOZ VIOLERO
JOSE - 06264864D

Firmado digitalmente por MUÑOZ VIOLERO JOSE - 06264864D
Fecha: 2026.07.02 22:21:41 +02'00'

D. José Muñoz Violero (Col. nº: 17.701)

DIBUJADO POR:

D. José Muñoz Violero (Col. nº: 17.701)

ESCALA: 1/250

UNE A-3  ORIGINALES

TÍTULO DEL PROYECTO:

"PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO"

TÍTULO DEL PLANO:

PLANTA PROYECTADA

FECHA:

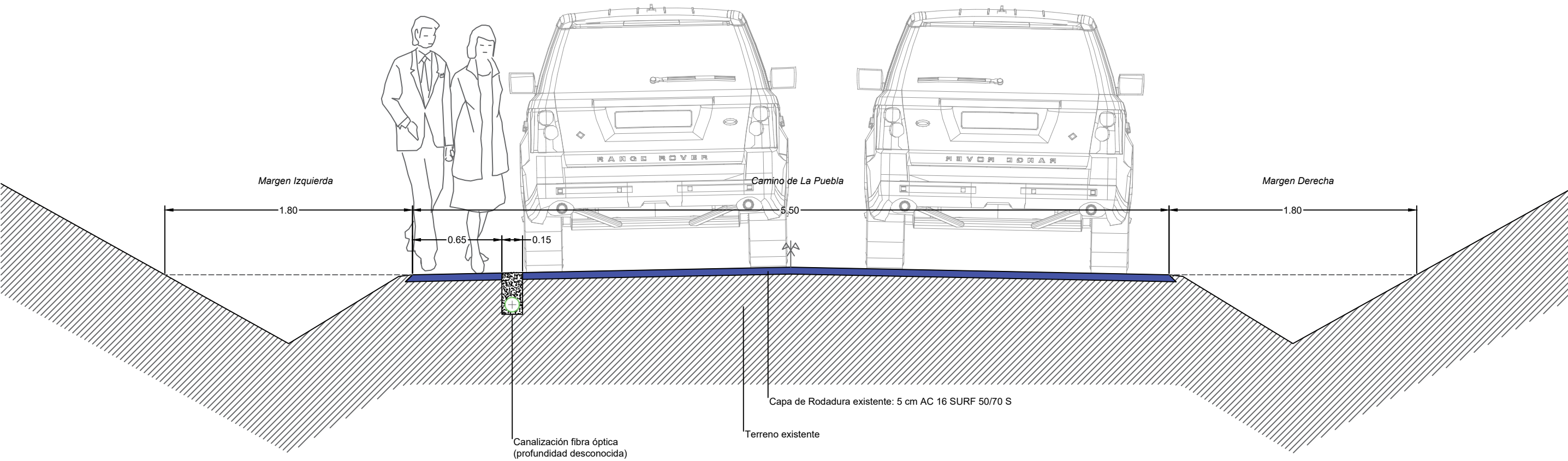
JUNIO 2026

Nº PLANO:

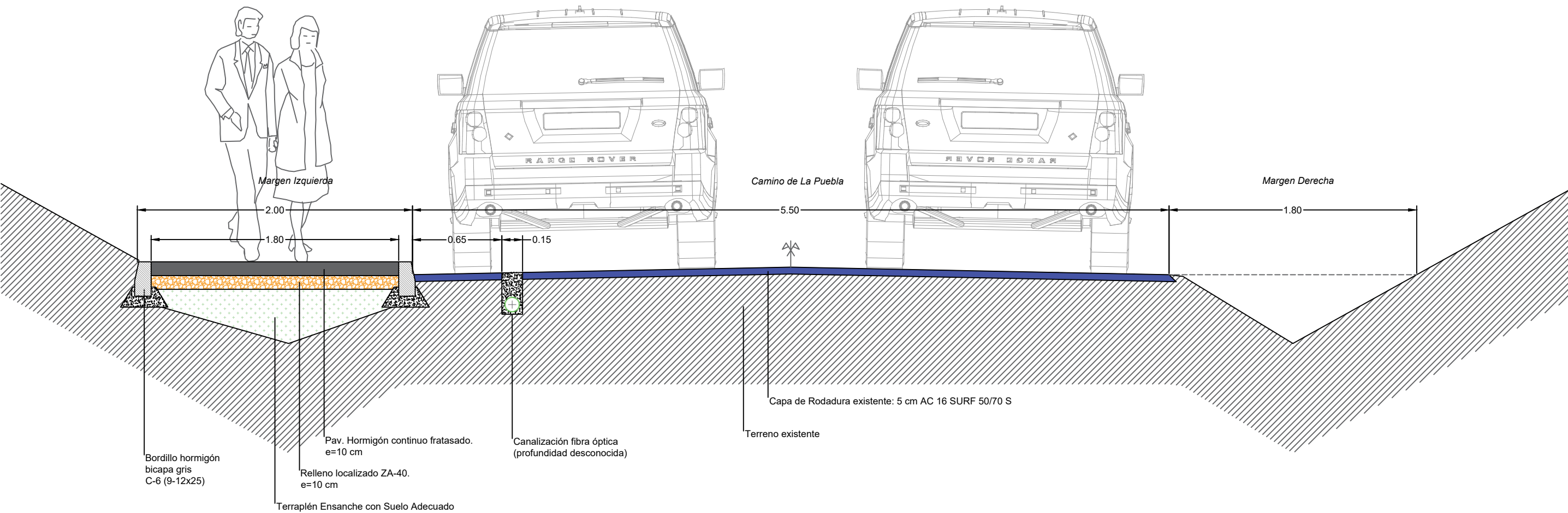
02

PÁGINA:
4 de 4

ESTADO ACTUAL



ESTADO PROYECTADO



PETICIONARIO:

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
ALBARREAL DE TAJO

AUTOR DEL PROYECTO:

MUÑOZ VIOLERO
JOSE - 06264864D
D. José Muñoz Violero (Col. nº: 17.701)

DIBUJADO POR:

D. José Muñoz Violero (Col. nº: 17.701)

ESCALA: 1/30

UNE A-3 ORIGINALES

TÍTULO DEL PROYECTO:

"PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO
URBANO DE ALBARREAL DE TAJO"

TÍTULO DEL PLANO:

SECCIONES TIPO

FECHA:

JUNIO 2026

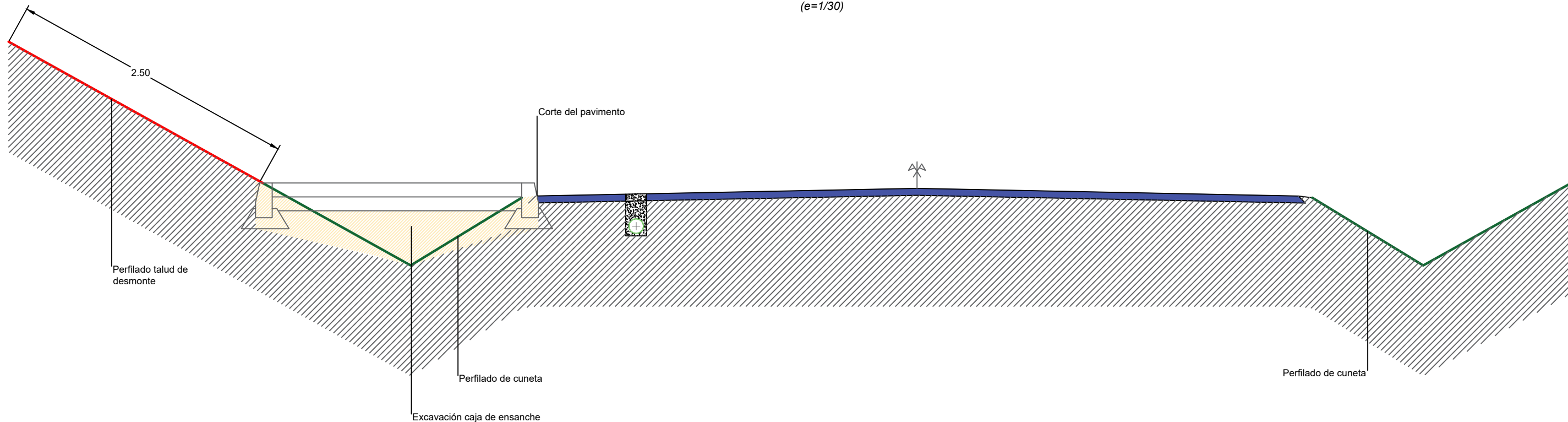
Nº PLANO:

03

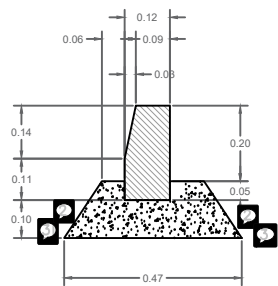
PÁGINA:

1 de 1

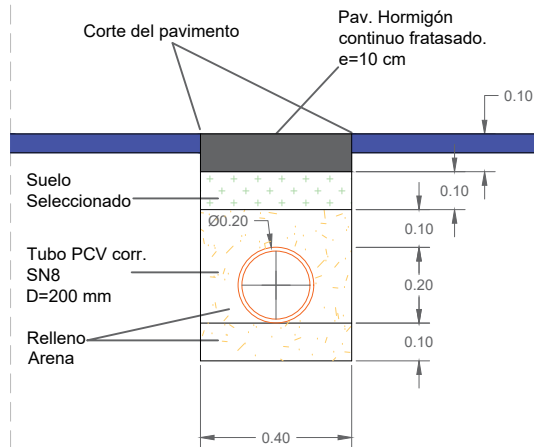
MOVIMIENTO DE TIERRAS
(e=1/30)



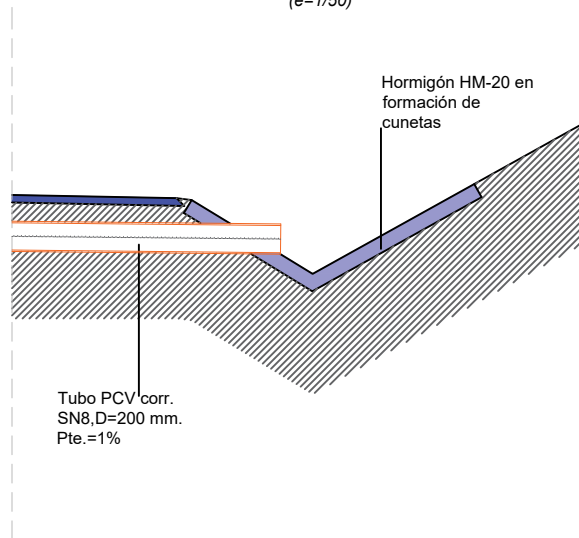
BORDILLO TIPO C-6
(e=1/20)



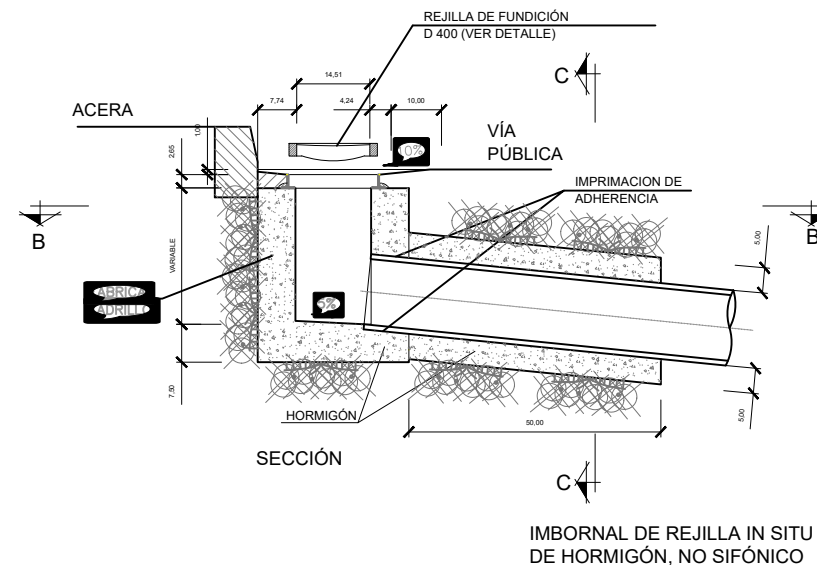
SECCIÓN TIPO ZANJA SANEAMIENTO
(e=1/20)



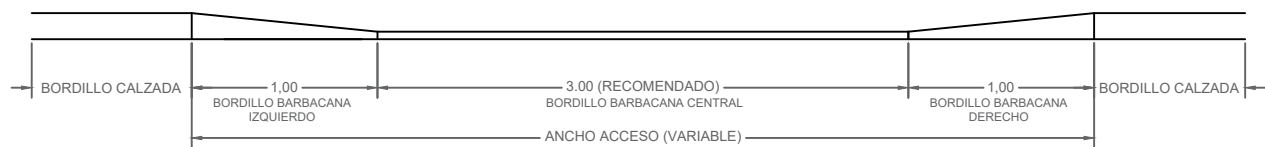
SECCIÓN TIPO CUNETETA REVESTIDA
(e=1/50)



DETALLE FORMACIÓN DE IMBORNAL
(e=1/15)



DETALLE BORDILLOS EN FORMACIÓN DE BARBACANAS PARA
ACCESOS A FINCAS
(e=1/15)



DOCUMENTO Nº 3: PPTP

Índice

DOCUMENTO Nº 3: PPTP	164
PARTE I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	168
1. Descripción de la actuación	168
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA CARRETERA. ESTADO ACTUAL.....	168
1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA	170
2. LEGISLACIÓN APLICABLE	171
PARTE II: DISPOSICIONES GENERALES.....	175
1. Definición	175
1.1. Ámbito de Aplicación	175
2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Estudio de Seguridad y Salud	175
3. Dirección de las Obras y Funciones del Director	175
4. Delegado en obra del Contratista.....	176
5. Legislación y Normativa de aplicación	177
6. Contradicción entre los distintos documentos	178
7. Procedencias, destinos, marcas y patentes.....	178
8. Restricciones por necesidad de mantener el tráfico	179
9. Trabajos nocturnos.....	179
10. Replanteos de detalle y documentos finales de obra	179
11. Instalaciones auxiliares.....	180
12. Señalización, balizamiento y defensas durante la ejecución de las obras	181
12.1. MEDICIÓN Y ABONO	182
13. Autocontrol.....	183
14. Ensayos de contraste.....	185
15. Trabajos defectuosos.....	185
16. Servicios afectados	185
17. Iniciación y desarrollo durante las obras	186
18. ALTERACIONES Y LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO	186
19. Limpieza y terminación de las obras.....	187
20. Conservación de los trabajos	188
21. Medición y abono	188
15.1. TRANSPORTE ADICIONAL	189

22.	Resolución del contrato	189
23.	DISPOSICIONES PARTICULARES A TENER EN CUENTA.....	190
a)	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETEAS 190	
b)	INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO, EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO	190
c)	INSTRUCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREPARADO 190	
d)	INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE HORMIGÓN PRETENSADO VIGENTE	190
e)	PLIEGO DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS EN LAS OBRAS DE CARÁCTER OFICIAL	190
f)	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS.....	190
g)	ÓRDENES MINISTERIALES PARA DETERMINACIÓN DE PAQUETE DE FIRMES....	191
h)	REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN.....	191
i)	INSTRUCCIONES DE CARRETERAS SOBRE SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y MARCAS VIALES, DEL MINISTERIO DE FOMENTO.....	191
j)	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO.....	191
k)	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.....	192
l)	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES Y VERTIDO A CAUCES PÚBLICOS	192
m)	NORMAS UNE APROBADAS Y VIGENTES.....	192
	PARTE III: UNIDADES DE OBRA	201
1.	Unidades de obra que figuran en el PG-3 o en el PG-4.....	201
A.	Materiales Básicos	201
-	ARTÍCULO 202 CEMENTOS	201
-	Artículo 202.8 Medición y Abono.....	201
B.	Unidades de Obra	201
-	Artículo 301 DEMOLICIONES.....	201
-	Artículo 301.5 Medición y Abono.....	202
-	Artículo 320 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.....	202
-	Artículo 320.4 Medición y Abono.....	203
-	ARTÍCULO 321 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	203

- Artículo 321.6 Medición y Abono	203
- ARTÍCULO 330 TERRAPLENES	204
- Artículo 330.8 Medición y Abono	204
- ARTÍCULO 332 RELLENOS LOCALIZADOS	204
- Artículo 332.7 Medición y Abono	204
- ARTÍCULO 400 CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA	205
- Artículo 400.4 Medición y Abono	205
- ARTÍCULO 411 IMBORNALES Y SUMIDEROS	205
- Artículo 400.4 Medición y Abono	205
- ARTÍCULO 510 ZAHORRAS	206
- Artículo 301.5 Medición y Abono	206
- ARTÍCULO 610 HORMIGONES	206
- Artículo 610.10 Medición y Abono	206
- ARTÍCULO 701 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES	207
- Artículo 701.10 Medición y Abono	207
- ARTÍCULO 703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES ..	208
- Artículo 703.10 Medición y Abono	208
2. Unidades de obra que no figuran en el PG-3 o en el PG-4	208
24.	208
- 2.1. Tuberías	208
- Equipo necesario para la ejecución de las Obras	209
- Ejecución de las obras	209
- Medición y abono	209
- 2.2 Elementos prefabricados	209
- Equipo necesario para la ejecución de las Obras	209
- Ejecución de las obras	210
- Medición y abono	210
CONCLUSIÓN	210

PARTE I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras previstas en este proyecto consisten en la ejecución de un acerado de 2 m de ancho en la margen izquierda del Camino de la Puebla, para materializar un itinerario peatonal que una el núcleo urbano de Albarreal de Tajo con la Urbanización.

1. Descripción de la actuación

Albarreal de Tajo es un municipio y villa española de la provincia de Toledo (Castilla-La Mancha), situado a tan solo 21 km (unos 15 minutos) de la capital provincial. Con una población de más de 800 habitantes, destaca por su valioso entorno natural a orillas del río Tajo y sus extensos paisajes agrícolas.

El entorno de este municipio se enmarca en la comarca de Torrijos y limita con localidades como Gerindote, Rielves, Toledo, Polán y Burujón. Su territorio está fuertemente marcado por la presencia del río Tajo. Los extensos campos de cereal de sus alrededores forman un hábitat estepario vital para aves protegidas como la avutarda y el aguilucho cenizo. Además, se encuentra muy cerca de un espectacular enclave conocido como las Barrancas de Castrejón y Calaña.

En el núcleo urbano destaca el patrimonio religioso, incluyendo la iglesia parroquial, una ermita y diversas muestras de arquitectura popular. La propia estructura del pueblo está estrechamente ligada a su histórico caño de suministro de agua y sus antiguas canalizaciones

La presencia de la carretera CM-4000, conecta esta localidad directamente con la ciudad de Toledo, lo que hace que sea una localidad con profusión de segundas residencias.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA CARRETERA. ESTADO ACTUAL

El trayecto que separa el núcleo urbano de Albarreal de Tajo y la Urbanización, tiene una longitud de unos 800 m. El inicio de este trayecto discurre, una vez finalizado el viario urbano en la Calle Camino de la Barca, por una serie de parcelas municipales:

- Parcela Catastral de referencia **45003A002000570000KJ**, con uso actual de aparcamiento/zona verde, perteneciente al Ayuntamiento de Albarreal de Tajo.
- Parcela Catastral de referencia **45003A002000560001LO**, sin uso en la actualidad, perteneciente al Ayuntamiento de Albarreal de Tajo, siendo su lindero Sur del Recinto O, límite del Casco Urbano.

Este primer tramo cuenta con una longitud de unos 90 m. El Ayuntamiento de Albarreal de Tajo tiene previsto delimitar a corto plazo, una senda peatonal conformada a base de zahorras artificial para marcar el itinerario en esta zona. Esta actuación se ejecutará de forma independiente a las que se recogen en este Proyecto.

En el punto donde a día de hoy finaliza la delimitación de casco urbano, se tiene previsto la ejecución de un paso de peatones para cruzar la carretera TO-3523. Para poder ejecutar este paso de peatones, el Ayuntamiento está tramitando ante la Diputación Provincial de Toledo, el desplazamiento de las señales S-500 y S-510 que materializan el límite de la travesía de la citada TO-3523. La intención es desplazar estas señales al sur del cruce de la TO-3523 con el Camino de la Puebla. Como en el caso anterior, esta actuación se ejecutará de forma independiente a las que se recogen en este Proyecto.

Una vez el peatón cruza la carretera TO-3523, el itinerario discurre por el Camino de la Puebla. Este camino se trata de una calzada de doble sentido de circulación, con un ancho medio de 5,60 m. El firme está conformado aparentemente por una capa de hormigón bituminoso de espesor desconocido. Según testimonio del personal del Ayuntamiento, este camino fue ejecutado con la disposición que presenta a día de hoy, por TRAGSA hace unos 20 años. El camino discurre en su práctica totalidad en desmonte, presentando unos taludes de poca altura a ambos lados. Se cuenta con dos cunetas para la recogida de agua de escorrentía. De la observación en varios visores cartográficos de ortofotos correspondientes a diferentes años, se observa que la cuneta de la margen derecha ha sufrido colmataciones ocasionadas por arrastres en episodios de lluvias torrenciales. Según atestigua el Ayuntamiento de Albarreal de Tajo, en los últimos años este hecho tan solo ha ocurrido en una ocasión, no llegando nunca a saltar el agua de una margen a otra.

El itinerario peatonal finaliza en el límite Este de las parcelas de la urbanización, donde el vial asfaltado cuenta con un sobre-ancho de hormigón que hace las funciones de acerado, conectando con los viales interiores de la citada urbanización.

Las actuaciones contempladas en este proyecto se ceñirán a mejorar la compatibilidad del tráfico peatonal y rodado en los 335 m iniciales del trayecto que discurre entre el cruce del Camino de la Puebla con la carretera TO-3523, hasta el sobre-ancho de hormigón definido en la Imagen nº 4, quedando los 330 m restantes para ser ejecutados en una segunda fase.

1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las actuaciones a realizar se centrarán fundamentalmente en un único objetivo:

- Compatibilizar el tráfico peatonal y rodado en condiciones de seguridad en el Camino de la Puebla.

En base a estas premisas, la actuación se centra en:

- Ejecución de acerado de 2 m de ancho en la margen derecha del Camino de la Puebla, iniciándose en el cruce de este camino con la Carretera TO-3523 y finalizando en el P.K. 0+335 de este camino. Este acerado **se materializará sobre la actual cuneta con el objetivo de no invadir parcelas aledañas**. Este acerado tendrá las siguientes características:
 - Encintado de bordillo tipo C-6 a ambos lados del acerado
 - Capa de rodadura conformada por hormigón continuo fratasado de 10 cm de espesor, apoyada sobre capa de zahorra artificial de 10 cm de espesor.
 - Colocación de captafaros cada 20 m para hacer labores de balizamiento en horario nocturno o en épocas de baja visibilidad.
- Garantizar la evacuación del agua de escorrentía de la margen izquierda hacia la margen derecha. Dado que con la ejecución del nuevo acerado, la cuenta de esta margen va a desaparecer, se debe evacuar las aguas de escorrentía que se generen en esa zona. Para ello se realizará la puesta en obra de una red de sumideros que evacúen estas aguas a la margen derecha mediante tubos de PVC corrugado de 200 mm de diámetro nominal.
- Ejecución de tramos de cuneta revestida para proteger la cuneta de la margen derecha en los puntos donde desaguan los sumideros antes indicados, evitando así descarnamientos y formación de cárcavas en las tierras de la cuneta por la acción del agua.
- Perfilado de las cunetas de ambos márgenes para garantizar un perfil longitudinal limpio en pro de la buena evacuación de las aguas.

Renovación de la señalización vertical de la zona de actuación.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la redacción del presente anejo se han tenido en cuenta los requisitos establecidos en las siguientes disposiciones legales:

- 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.
- REAL DECRETO 1098/2001, DE 12 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3), ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE.
- ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1-IC «SECCIONES DE FIRME», DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN FOM/3459/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.3-IC: «REHABILITACIÓN DE FIRMES», DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS
- ORDEN FOM/27372016, DE 19 DE FEBRERO, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 3.1-IC “TRAZADO” DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN DE 16 DE JULIO DE 1987, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.2-IC “MARCAS VIALES” DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN FOM/534/2014, DE 20 DE MARZO, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.1-IC “SEÑALIZACIÓN VERTICAL” DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN DE 31 DE AGOSTO DE 1987, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.3-IC “SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO”
- INSTRUCCIÓN 5.1-IC “DRENAJE SUPERFICIAL”
- REAL DECRETO 505/2007, DE 20 DE ABRIL, DEL MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA SOBRE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y

EDIFICACIONES

- LEY 49/2007, DE 26 DE DICIEMBRE, POR LA QUE SE ESTABLECE EL RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES EN MATERIA DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
- LEY 15/1995, DE 30 DE MAYO, DE LA JEFATURA DEL ESTADO QUE APRUEBA LA LEY SOBRE LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
- RD 173/2010, DE 19 DE FEBRERO, POR EL QUE SE MODIFICA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- 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 8/2013 DE 26 DE JUNIO, DE REHABILITACIÓN, REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS.
- LEY 1/1994, DE 24 DE MAYO, DE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA-LA MANCHA.
- DECRETO 158/1997, DE 2 DE DICIEMBRE, DEL CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.
- LEY 31/95, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- REAL DECRETO 1627/97, DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
- LEY 32/06, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION
- REAL DECRETO 1109/07, DE 24 DE AGOSTO, POR EL QUE SE DESARROLLA LA LEY 32/06, DE 18 DE OCTUBRE, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACION EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCION
- REAL DECRETO 35/2023, DE 24 DE ENERO, POR EL QUE SE APRUEBA LA REVISIÓN DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL CANTÁBRICO

OCCIDENTAL, GUADALQUIVIR, CEUTA, MELILLA, SEGURA Y JÚCAR, Y DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL CANTÁBRICO ORIENTAL, MIÑO-SIL, DUERO, TAJO, GUADIANA Y EBRO.

- LEY 7/2019, DE 29 DE NOVIEMBRE, DE ECONOMÍA CIRCULAR DE CASTILLA-LA MANCHA
- LEY 7/2022, DE 8 DE ABRIL, DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS.
- REAL DECRETO 105/2008 DEL 1 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
- PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS 2024-2035: RESOLUCIÓN DE 14 DE ENERO DE 2025, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL, POR LA QUE SE FORMULA DECLARACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL «PLAN ESTATAL MARCO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 2024-2035
- DECRETO 35/2024, DE 20 DE JULIO POR EL QUE SE APRUEBA EL PLAN DE PREVENCIÓN Y DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CASTILLA-LA MANCHA 2030.
- ORDENANZA REGULADORA DEL SERVICIO DE GESTIÓN CONTROLADA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- LEY 9/1999, DE 26 DE MAYO, DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 7/2015, DE 30 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO Y REHABILITACIÓN URBANA
- REGLAMENTO DE GESTIÓN URBANÍSTICA. DISPOSICIÓN: R.D. 3288/1978 DE 25 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE GESTIÓN URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY SOBRE RÉGIMEN DEL SUELO Y ORDENACIÓN URBANA. PUBLICACIÓN: B.O.E.: 31/01/1979.
- REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA. DISPOSICIÓN: R.D. 2187/1978 DE 23 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY SOBRE RÉGIMEN DEL SUELO Y ORDENACIÓN URBANA. PUBLICACIÓN: B.O.E.: 18/09/1978.
- ORDEN 4/2020, DE 8 DE ENERO, DE LA CONSEJERÍA DE FOMENTO, POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA DE PLANEAMIENTO SOBRE DETERMINADOS

REQUISITOS SUSTANTIVOS QUE DEBERÁN CUMPLIR LAS OBRAS, CONSTRUCCIONES E
INSTALACIONES EN SUELO RÚSTICO

- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DE LA ACTIVIDAD URBANÍSTICA. DISPOSICIÓN: DECRETO LEGISLATIVO 1/2010.PUBLICACIÓN: D.O.C.M.: 21/05/2010, Y SUCESIVAS MODIFICACIONES VIGENTES A LA FECHA DE REDACCIÓN DE ESTE PROYECTO.
- NORMA TÉCNICA DE PLANEAMIENTO PARA HOMOGENEIZAR EL CONTENIDO DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS PLANES MUNICIPALES. DISPOSICIÓN: DECRETO 178/2010, DE 1 DE JULIO DE 2010. PUBLICACIÓN: D.O.C.M.: 07/07/2010.
- REGLAMENTO DE PLANEAMIENTO DE LA LEY 2/1998, DE 4 DE JUNIO, DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DE LA ACTIVIDAD URBANÍSTICA DISPOSICIÓN: DECRETO 248/2004, DE 14/09/2004. PUBLICACIÓN: D.O.C.M.: 28/09/2004, Y SUCESIVAS MODIFICACIONES VIGENTES A LA FECHA DE REDACCIÓN DE ESTE PROYECTO.
- REGLAMENTO DE SUELO RUSTICO DE LA LEY 2/1998, DE 4 DE JUNIO, DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y DE LA ACTIVIDAD URBANÍSTICA DISPOSICIÓN: DECRETO 242/2004, DE 27/07/2004. PUBLICACIÓN: D.O.C.M.: 30/07/2004, Y SUCESIVAS MODIFICACIONES VIGENTES A LA FECHA DE REDACCIÓN DE ESTE PROYECTO.
- NORMATIVA URBANÍSTICA DE ALBARREAL DE TAJO
- NORMAS UNE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN EL MOMENTO DE LA REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO

PARTE II: DISPOSICIONES GENERALES

1. Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) constituye el conjunto de instrucciones y contiene las condiciones técnicas que, juntamente con el PG-3, así como los Planos del Proyecto, definen todos y cada uno de los requisitos técnicos de las obras que son objeto del presente proyecto.

En caso de discrepancia entre el PG-3 y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo estipulado en este último.

1.1. Ámbito de Aplicación

El presente P.P.T.P. será de aplicación en la construcción, control, dirección e inspección de las obras del presente proyecto: *PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO (TOLEDO)*

2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Estudio de Seguridad y Salud

Se da por reproducido en este epígrafe, el contenido del PPTP del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3. Dirección de las Obras y Funciones del Director

El DIRECTOR DE LAS OBRAS es la persona con titulación adecuada y suficiente, responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de las actuaciones contratadas. Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la "DIRECCIÓN DE LAS OBRAS".

Son competencia de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS todas y cada una de las funciones expresadas en la normativa y legislación vigente, en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y además, las siguientes:

- Exigir al CONTRATISTA, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al contrato y cumplimiento del programa de trabajos.

- Detener los trabajos en curso que no se estén ejecutando de acuerdo con las prescripciones del contrato.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los distintos documentos del contrato, calidad de los materiales y de la ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Proponer las actuaciones que procedan para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras, así como resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Certificar al CONTRATISTA las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- Aprobar los procedimientos reguladores del registro, intercambio, control y archivo de toda la documentación de la obra (el proyecto, la derivada de la ejecución de la obra y la relativa a la calidad) y, en especial, de toda aquella que permita verificar el cumplimiento de las exigencias técnicas y de todo tipo contratadas. Dichos procedimientos serán de obligado cumplimiento para el CONTRATISTA.

4. Delegado en obra del Contratista

Se entiende por 'CONTRATISTA' la parte contratante obligada a ejecutar la obra en las condiciones contratadas. Se entiende por DELEGADO DE OBRA (del contratista) la persona designada expresamente por el CONTRATISTA y aceptada por el Ayuntamiento de Albarreal de Tajo con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del CONTRATISTA cuando sea necesaria su actuación o presencia así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes del DIRECTOR DE LAS OBRAS
- Proponer soluciones al DIRECTOR DE LAS OBRAS y colaborar con él en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El DIRECTOR DE LAS OBRAS podrá recabar del CONTRATISTA la designación de un nuevo DELEGADO DE OBRA y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

A los efectos de lo dispuesto en el presente pliego todas las menciones realizadas al

CONTRATISTA se entenderán hechas al DELEGADO DE OBRA que es, a los efectos del presente contrato, su representante.

El CONTRATISTA designará formalmente, las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar y decidir con el DIRECTOR DE LAS OBRAS (cuando éste lo estime necesario) sobre las diferentes materias en los diferentes niveles de responsabilidad, y puedan elaborar la documentación formal de constancia, conformidad y objeciones.

El CONTRATISTA deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que, de acuerdo con lo establecido en el PPTP, le sean dictadas por el DIRECTOR DE LAS OBRAS, para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a operaciones de control, valoración y, en general, de información relacionadas con la ejecución del contrato de obra.

El CONTRATISTA notificará al DIRECTOR DE LAS OBRAS todas aquellas previsiones o actuaciones que tenga previsto llevar a cabo. Asimismo, asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y ejecución.

5. Legislación y Normativa de aplicación

El PPTP constituye el conjunto de normas que, junto con las establecidas en los artículos vigentes de los pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) y pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de conservación de carreteras (PG-4) de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS del Ministerio de Fomento definen todos los requisitos técnicos a cumplir en la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, en general, no se repiten las prescripciones técnicas establecidas en el PG-3 o en el PG-4 que no son modificadas por el presente PPTP y que por tanto serán de total aplicación a las obras contratadas.

Asimismo, se deberán cumplir las ORDENES CIRCULARES (OO.CC. Y NOTAS DE SERVICIO) de la vigentes en el momento de presentación de las ofertas y toda la normativa a la que se haga referencia en el presente PPTP. Las menciones hechas en el proyecto, por error o actualización posterior a su redacción, a apartados, artículos, normas u otras disposiciones legales derogadas o modificadas, deberán entenderse realizadas a la normativa en vigor en la fecha de presentación de las ofertas. En ningún caso lo anterior podrá dar lugar a modificación o reclamación.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole de aplicación a la ejecución de lo pactado no eximirá al CONTRATISTA de la obligación de su cumplimiento.

6. Contradicción entre los distintos documentos

Cuando se detecte contradicción entre los distintos documentos que forman el contrato, se considerará que prevalece el pliego de cláusulas administrativas particulares (PCAP) sobre los demás.

Lo mencionado en el presente pliego y omitido en los PLANOS, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del DIRECTOR DE LAS OBRAS, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y tenga precio en los cuadros de precios.

En caso de contradicción entre las partes II y III de este pliego prevalecerá lo indicado en esta parte II.

Para el resto de las contradicciones, omisiones o errores será el DIRECTOR DE LAS OBRAS el que interprete el sentido en el que debe resolverse la contradicción/omisión/error encontrada. Si existiera incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad de obra, se aplicarán solamente aquellas limitaciones que a juicio de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS reporten la mayor calidad.

7. Procedencias, destinos, marcas y patentes

Independientemente de que en el proyecto se estudie la localización de canteras, lugar de acopios, préstamos o vertederos que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, estas localizaciones figuran únicamente con carácter informativo. No tienen en ningún caso el carácter de previstos o exigidos a que hace referencia el artículo 161 del REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, debiendo ser el CONTRATISTA quien gestione la búsqueda y adquisición de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, el emplazamiento de los acopios y los vertederos.

El CONTRATISTA tiene libertad para establecer la procedencia de los materiales naturales que las obras precisen, así como para llevar los residuos al gestor/vertedero que considere conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la normativa y legislación vigente y el DIRECTOR DE LAS OBRAS no haya indicado lo contrario.

Si por error en alguno de los documentos contractuales se menciona un fabricante o se hace referencia a una marca o a una patente, debe entenderse que la misma lo es a título informativo. En todo caso siempre debe ir acompañada de la mención «o equivalente».

8. Restricciones por necesidad de mantener el tráfico

La ejecución de las obras deberá ajustarse a las restricciones impuestas por el Ayuntamiento de El Pederonoso o por el órgano competente en materia de tráfico, debiéndose interrumpir la ejecución de las obras en los periodos que dicho órgano lo indique. Se cumplirán además, sin derecho a abono independiente, las limitaciones establecidas por motivos medioambientales que queden definidas en los distintos documentos del proyecto. Será por tanto responsabilidad del CONTRATISTA conocer y tener en cuenta en el plan de obra las restricciones anteriores.

Es decir, todos los sobrecostes originados por las restricciones en fechas y horas así como de la reducción de rendimiento en ciertas unidades de obra por obligación de mantener el tráfico, se considerará incluido en los costes de cada unidad de obra, no pudiendo dar lugar a reclamación, abono independiente alguno o justificar la necesidad de prorrogar el plazo de las obras, etc.

9. Trabajos nocturnos

Cuando la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, para disminuir la afección a los usuarios u otras razones, lo considere necesario, los trabajos deberán ejecutarse en horario nocturno. Asimismo, podrán realizarse trabajos en horario nocturno a solicitud del CONTRATISTA siempre que sean previamente autorizados por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA deberá instalar a su costa, y mantener en perfecto estado, la señalización, balizamiento, defensas y equipos de iluminación del tipo e intensidad necesarios para que el desarrollo de los trabajos se realice en las mejores condiciones de seguridad tanto para el tráfico como para los trabajadores. Asimismo, dichos medios deberán posibilitar que la ejecución de las obras se realice con la misma calidad que en horario diurno por lo que en ningún caso la ejecución de unidades en horario nocturno podrá ser justificación de disminuciones en la calidad de las obras ejecutadas.

El posible sobrecoste por la realización de trabajos en horario nocturno está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

10. Replanteos de detalle y documentos finales de obra

El CONTRATISTA deberá suministrar a su cargo todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos necesarios o cualquier levantamiento de detalle que sea requerido por la

DIRECCIÓN DE LAS OBRAS. Todos los medios materiales y de personal mencionados tendrán la calificación adecuada para el trabajo y precisión requerido en cada una de las fases de replanteo de acuerdo con las características de obra.

A petición de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, el CONTRATISTA preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de los trabajos contratados. Dichos planos se someterán a la aprobación de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión. Éstos se integrarán en el Documento final de obra definido en el artículo 11.f de la LEY 37/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DE CARRETERAS.

La DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá verificar en cualquier momento los replanteos que estime conveniente, para lo cual el CONTRATISTA prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquella y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna. No obstante, la responsabilidad del replanteo es del CONTRATISTA y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquel.

Igualmente, es obligación del CONTRATISTA dejar constancia formal de los datos del terreno o afirmado antes del inicio de las obras, así como la definición de las actividades o partes de la obra que vayan a quedar ocultas, siendo necesaria la aprobación de la Dirección para proceder a su ocultación.

Asimismo, el CONTRATISTA facilitará la asistencia y ayuda necesarias a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS para la confección de los documentos finales señalados en el artículo 11 de la LEY 37/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DE CARRETERAS.

El coste de estos trabajos está incluido en los precios de las distintas unidades por lo que en ningún caso dará lugar a incrementos de abono ni derecho a reclamación alguna.

11. Instalaciones auxiliares

Será obligación y responsabilidad del CONTRATISTA el proyecto de todos los medios de acceso, elementos e instalaciones auxiliares que puedan ser necesarias para la ejecución de las obras, su construcción, conservación y explotación y posterior desmontaje y retirada de la obra.

Durante toda la fase de montaje y desmontaje de cualquier elemento auxiliar de la construcción, todas las operaciones deberán estar supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente. Deberá estar adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar. Este técnico supervisor del montaje, desmontaje y funcionamiento

(en su caso) del elemento auxiliar, se ocupará, además, de comprobar que dicho elemento cumple las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento. Será de aplicación lo establecido en la ORDEN FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

12. Señalización, balizamiento y defensas durante la ejecución de las obras

A todos los efectos se considerará parte integrante de este PPTP el contenido de los apartados 2º, 3º, 4º, 5º y 6º de la ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE AGOSTO DE 1987 por la que se aprueba la INSTRUCCIÓN 8.3-IC SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.

Será de aplicación al presente contrato lo indicado en la cláusula 23 “señalización de obra” del pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado, aprobado por DECRETO 3854/1970, DE 31 DE DICIEMBRE y artículo 104.9 “señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones” del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con lo dispuesto en la INSTRUCCIÓN 8.3-IC ‘SEÑALIZACIÓN DE OBRAS’, complementada por la ORDEN CIRCULAR 301/89 sobre señalización de obras; el “manual de ejemplos de señalización de obras fijas” y la publicación “señalización móvil de obras” del Ministerio de Fomento y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la presentación de las ofertas.

El CONTRATISTA deberá estudiar el programa de ejecución de la obra de forma que se produzcan las menores perturbaciones posibles a los usuarios de la carretera y, en cualquier caso de forma que la obra no represente un factor de inseguridad para la circulación ni ésta un factor de inseguridad para los equipos y personal del CONTRATISTA.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación de la carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensas provisionales. La señalización, balizamiento y defensas a colocar deberán haber sido aprobadas previamente por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El CONTRATISTA destinará durante el periodo de obras, tanto de día como de noche, un equipo de personas y medios suficientes y permanentemente dedicados a vigilar y mantener la señalización, balizamiento y defensas provisionales en las debidas condiciones. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados tan pronto como varíe o desaparezca la afección que originó su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo

anterior el Ayuntamiento de Albarreal de Tajo podrá retirarlos, bien directamente o bien por medio de la empresa que tiene encomendada la conservación del tramo, pasando el oportuno cargo de gastos al CONTRATISTA.

Todos los elementos de las señales empleadas deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro. La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a la prescrita en la tabla 1. Clase de retrorreflexión mínima en señales y carteles de la NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

En cualquier caso, las señales, el balizamiento y las defensas provisionales empleadas deberán presentar, en el momento de inicio de la obra y durante toda la duración de la misma, un estado de conservación adecuado. Será potestad de la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS exigir al CONTRATISTA su sustitución cuando considere que no se respeta la condición anterior.

Todos los trabajos que se realicen en la jornada, deberán quedar pintados con las marcas viales, a excepción de los símbolos y cebreados, que se ejecutarán con posterioridad (debido a que se prioriza el pintado de las marcas longitudinales para garantizar la seguridad del tráfico).

En lo que respecta a la ejecución de los cortes y desvíos, la empresa responsable de la ejecución de los trabajos, presentará con la antelación suficiente, un plan detallado de realización de cortes y desvíos, acompañado de la señalización necesaria. Este plan de cortes y desvíos se realizará en base a los rendimientos reales que se prevean en el momento de ejecución de los trabajos, en función de los medios y equipos que se vayan a poner a disposición de la obra. De esta forma, la planificación de gestión del tráfico será ajustada a la realidad, pues se fundamente en las circunstancias que se vayan a dar en el momento de ejecución de los trabajos (climatología, restricciones al tráfico, disponibilidad de varios equipos de trabajo, etc). Estas circunstancias son la que determinarán los rendimientos que se puedan alcanzar, y por lo tanto, el alcance de los cortes y desvíos a realizar para gestionar el tráfico.

12.1. MEDICIÓN Y ABONO

Todos los gastos (mano de obra, materiales y maquinaria incluidos) señalados en el presente apartado, incluso otros que no figurando la Dirección de la obras considere necesarios para la correcta señalización, balizamiento y defensas provisionales de los trabajos y desvíos, incluso el desmontaje y montaje de barreras para la realización de posibles cambios de calzada, se abonarán mediante la partida alzada de abono íntegro para la señalización, balizamiento y defensas provisionales durante la ejecución de las obras (prórrogas incluidas). De acuerdo con lo anterior, en su caso, los incrementos de medición serán a cuenta del CONTRATISTA.

Mediante esta partida alzada se abona además de toda la señalización (marcas viales provisionales incluidas), balizamiento y defensas provisionales fijadas en los distintos

documentos del proyecto, toda aquella que el DIRECTOR DE LAS OBRAS estime necesaria para el estricto cumplimiento de la normativa vigente de señalización de obras, así como la conservación y mantenimiento de la misma durante la ejecución de las obras.

Dicha partida también deberá incluir todos aquellos carteles que sea necesario colocar para informar adecuadamente de los desvíos que fueren necesarios.

13. Autocontrol

El CONTRATISTA deberá asegurar en todo momento que las obras se ejecutan con la calidad y requisitos establecidos en el presente PPTP. Para ello deberá llevar a cabo los siguientes tipos de controles de calidad (“autocontrol”):

- Control de calidad de producción (CCP): Es el control de calidad que lleva a cabo la rama de producción de la obra. Este control deberá contar al menos con un equipo de topografía para el replanteo y control geométrico y de un laboratorio (salvo que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS estime lo contrario).

- Control externo: Es el control de calidad que, con independencia de los controles de producción señalados en el punto anterior, es realizado por un laboratorio homologado bajo las órdenes del responsable de aseguramiento de la calidad del CONTRATISTA (RACC), responsable que debe tener total independencia de la rama de producción (no dependerá del JEFE DE OBRA).

El RACC será, en lo que a la calidad se refiere, el interlocutor con la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS y habrá de garantizar que la información derivada del proceso de aseguramiento de la calidad se genera y transmite en la forma y plazo por éste señaladas.

Todos los trabajos que forman parte del control de calidad del CONTRATISTA están incluidos en los precios de las distintas unidades y en ningún caso darán lugar a su abono por separado.

PROCEDENCIA DE MATERIALES

El CONTRATISTA deberá notificar con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar, acompañando para ello los ensayos de caracterización que aseguren que el producto terminado cumplirá las especificaciones establecidas en el presente PPTP. Si la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS no aceptase los materiales sometidos a su examen deberá comunicarlo por escrito al CONTRATISTA señalando las causas. En todo caso, la recepción de los materiales por la Dirección no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente PPTP.

MARCADO CE

Se exigirá el marcado CE de todos los productos empleados en la obra que así lo requiera la normativa y legislación vigente. Aunque se disponga del marcado CE la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los materiales que se vayan a emplear o se encuentren acopiados. En este caso los productos serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación especificados, a cargo del control de calidad del CONTRATISTA.

UNIDADES DE OBRA TERMINADAS

No se comunicará a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS que una unidad de obra está terminada hasta que el RACC disponga de los resultados de ensayos, inspecciones, mediciones y demás controles que justifiquen que dicha unidad cumple las especificaciones requeridas a las unidades de obra terminadas, entre los que además de los que figuran en el presente PPTP se encuentran los criterios de aceptación que figuran para las distintas unidades en el PG-3.

ENSAYOS MÍNIMOS

Todos los ensayos especificados en este PPTP y los que figuran en los correspondientes artículos del PG-3 para las distintas unidades, y al menos con la frecuencia en dichos documentos señalada, deberán ser realizados por el control externo del CONTRATISTA. Además será responsable de realizar aquellos otros ensayos que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS le indique para justificar adecuadamente el cumplimiento de las prescripciones y calidad contratados.

Deberán realizarse al menos los siguientes tipos de controles:

- Controles de procedencia de materiales.
- Controles de calidad de los materiales.
- Controles de ejecución, incluso geométricos.
- Controles de recepción, aceptación de la unidad terminada.

TRAMOS DE PRUEBA

Siempre que se especifique en el presente PPTP y cuando la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS lo considere oportuno deberá el CONTRATISTA realizar un tramo de prueba previo a la puesta en obra de cualquier unidad. Dicho tramo de prueba tiene por objeto validar la calidad de los materiales, el diseño, la fabricación y la puesta en obra de la unidad correspondiente.

MEDICIÓN Y ABONO

Los gastos del autocontrol no serán objeto de abono independiente al estar incluidos en

los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

14. Ensayos de contraste

Con independencia del autocontrol del CONTRATISTA la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS llevará a cabo los ensayos de contraste que considere oportunos. Los gastos derivados de estos ensayos de contraste serán por cuenta del CONTRATISTA, hasta el 1% del presupuesto de ejecución material del contrato (afectado por la correspondiente baja).

15. Trabajos defectuosos

En caso de que el incumplimiento de las especificaciones contenidas en los artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dé lugar a ejecuciones defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS podrá exigir al CONTRATISTA su demolición y reconstrucción, así como la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido, todo ello por cuenta del CONTRATISTA.

Hasta que tenga lugar la recepción, el CONTRATISTA responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales a cuenta.

En cualquier caso, la ejecución de trabajos defectuosos debe conllevar que el CONTRATISTA presente a la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS un informe sobre las causas y medidas adoptadas sobre los materiales, maquinaria y/o personal para que no se vuelva a repetir la ejecución de trabajos defectuosos.

Los retrasos y otros daños y perjuicios que causen los trabajos defectuosos serán de la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA.

16. Servicios afectados

Los servicios que se repongan, salvo que el DIRECTOR DE LAS OBRAS lo autorice, deberán estar en funcionamiento en todo momento por lo que deberá ejecutarse previamente al corte del servicio su reposición. Para ello se tomarán todas las medidas y se ejecutarán los apeos que fueren necesarios. El coste de estos trabajos está incluido en el precio de las distintas unidades incluidas en el proyecto para la reposición de los distintos servicios.

17. Iniciación y desarrollo durante las obras

No se dará comienzo a los trabajos sin la autorización previa del Ingeniero Director.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y las condiciones marcadas en el presente proyecto, y conforme a las instrucciones que para su interpretación diera el Director de Obra, las cuales serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

La Administración, a través del Director de Obra y el personal a quien este designe, efectuará la inspección, comprobación y vigilancia de las unidades ejecutadas.

El Contratista, así como las empresas y personal colaborador y proveedores, respetarán las restricciones y condiciones que se impongan a la circulación en obra, así como las impuestas a la circulación de maquinaria y camiones por las vías públicas.

Las zonas afectadas por las obras y no ocupadas por ellas, se restituirán a su situación inicial cuanto antes, en todos los casos antes de la recepción provisional.

El contratista deberá notificar con suficiente antelación, al Ingeniero Director de las Obras, los materiales que va a utilizar en la ejecución de las mismas.

El Ingeniero Director determinará, a la vista de los resultados de los ensayos, si procede o no la aceptación de dichos materiales antes de su puesta en obra.

Los trabajos se realizarán siguiendo las siguientes prescripciones:

- El Ingeniero Director de las obras podrá suspender los trabajos, en la calzada y arcones, en aquellos días en los que, a su juicio, por la intensidad del tráfico prevista, se pueda ocasionar peligro o graves conflictos en la circulación.
- Durante el desarrollo de la obra y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación y mantenimiento de la misma, no abonándose por este concepto cantidad alguna, entendiéndose que su coste está incluido en las distintas unidades de obra que forman parte del presupuesto.

18. ALTERACIONES Y LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

El proyecto que rige la ejecución de estas obras, contempla y propone un plan de obra que ha servido para determinar el plazo de ejecución de la obra en su conjunto. Este documento aparece incluido en el Anejo 3 de la Memoria. El Contratista presentará un Plan de Obra antes del inicio de los trabajos, de tal forma que éste esté confeccionado en base a los rendimientos reales de los recursos que el citado Contratista vaya a poner a disposición de la obra. Así mismo, se confeccionará en base a los condicionantes climáticos y de horario que

estén presentes en el momento de iniciarse los trabajos.

El plazo contemplado en este plan de obra es contractual, y cualquier modificación o alteración deberá ser consensuada y aprobada por la Dirección Facultativa.

En caso de precisarse la ampliación de dicho plazo por causas que objetivamente no puedan ser imputadas al Contratista, se deberá proceder a solicitar una prórroga en el plazo de finalización de los trabajos. Esta prórroga deberá estar debidamente justificada y deberá recoger las causas objetivas que la motivan. La Dirección facultativa evaluará esa solicitud, y aprobará, si procede, dicha prórroga.

El plazo máximo prorrogable se establece en un 30% del plazo contemplado en Proyecto.

19. Limpieza y terminación de las obras

Se evitará que la ejecución de los trabajos provoque la formación de polvo, extensión de agua o cualquier otra circunstancia que perjudique las condiciones de visibilidad y seguridad, tanto de los usuarios de la carretera como del personal de obra.

Conforme se vayan desarrollando los trabajos, el CONTRATISTA deberá ir acondicionando y limpiando los tajos de manera que presenten en todo momento un aspecto de limpieza y orden de los mismos.

Durante los periodos en que no se trabaje, todos los materiales, maquinaria o medios mecánicos, casetas, herramientas, etc., deberán quedar debidamente ordenados en los puntos protegidos y debidamente señalizados.

Se cuidará de no dejar residuos de ningún tipo en la carretera, no obstante, una vez que los trabajos se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de los mismos, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos, si ello fuera necesario, tan pronto como deje de ser necesaria su utilización. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Cualquier molestia ocasionada a los usuarios de la carretera por los materiales o medios del CONTRATISTA, tales como caída de materiales a la calzada, barro desprendido por camiones, etc., deberá ser rápidamente eliminada por el mismo. Si así no ocurriera, aparte de las responsabilidades en que pueda incurrir el CONTRATISTA, el Ayuntamiento de Albarreal de Tajo está facultado para efectuar a cargo de aquél, cuando lo estime conveniente, la limpieza

y retirada de obstáculos.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno. También se incluirá en este concepto la restitución a la situación original de los desvíos provisionales utilizados.

Todos los trabajos señalados en este apartado se abonarán mediante la partida alzada de abono íntegro incluida en el cuadro de precios.

20. Conservación de los trabajos

El CONTRATISTA está obligado no sólo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la finalización del plazo de garantía. La responsabilidad del CONTRATISTA se extiende a las faltas que en la obra ejecutada puedan advertirse debidas a una deficiente ejecución y/o conservación, aunque éstas hayan sido en su momento examinadas y encontradas conformes por la DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La conservación no será objeto de abono independiente al estar incluidos los gastos ocasionados por estas operaciones en los en los costes indirectos (6%) de los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

21. Medición y abono

La forma de medición y abono de cada unidad de obra se especifica en la parte III del presente PPTP. No obstante, en este apartado se establecen los criterios generales a los que debe ajustarse la medición y el abono de todas las unidades de obra. En caso de contradicción entre lo indicado en este apartado y en la parte III del presente pliego, o incluso en los pliegos de prescripciones técnicas generales, prevalecerá lo indicado aquí.

Todos los precios unitarios del cuadro de precios nº 1 incluyen, con independencia de que por error se omita alguno en la justificación del mismo: los costes de la maquinaria (y de su traslado cuantas veces se requiera), mano de obra, materiales, estudio de fórmulas de trabajo, peajes, sobrecostes por restricciones de horario para minorar las afecciones al tráfico, sobrecostes por trabajos en horario nocturno, sobrecostes por otras reducciones de rendimiento debido a la necesidad de mantener el tráfico durante las obras, controles de

calidad del CONTRATISTA, replanteos, medios auxiliares, transporte a cualquier distancia, gastos de gestión de los residuos, gastos de conservación durante el plazo de garantía, gastos de obtención de permisos o licencias, gastos de protección de los materiales y de la propia obra (contra deterioro, daño o incendio), impuestos excepto el IVA, y toda clase de operaciones, directas o indirectas, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas y sus residuos gestionados con arreglo a las condiciones especificadas en este PPTP y, en todo caso, a las reglas de buena práctica profesional.

De acuerdo con lo anterior los precios unitarios fijados para cada unidad de obra cubren todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente. Cuando se haya omitido en la documentación contractual que rige la ejecución de una unidad de obra, un material o trabajo necesario para poder ejecutarla conforme a las reglas de buena práctica profesional, se deberá considerar al mismo incluido en el precio. Por ello nunca podrá el CONTRATISTA reclamar incrementos de abono por la necesidad de utilizar medios auxiliares no referenciados en este pliego ni basarse en omisiones del mismo para justificar malos acabados.

15.1. TRANSPORTE ADICIONAL

Conforme a lo señalado anteriormente los precios incluyen el transporte, cualquiera que sea la distancia a la que deba realizarse, por lo que en ningún caso se abonará transporte adicional alguno.

El DIRECTOR DE LAS OBRAS puede indicar para determinados residuos (barreras metálicas, fresado, etc.) el traslado de los mismos a un lugar de acopio o empleo (por ejemplo, un centro de conservación) en lugar de su traslado a vertedero o gestor autorizado. Dicha modificación del destino de los residuos no dará lugar a abono alguno ni derecho a reclamación.

22. Resolución del contrato

En caso de resolución del contrato únicamente se abonarán las unidades total y correctamente ejecutadas, por lo que a efectos del cuadro de precios nº2 todas las unidades se entienden SIN DESCOMPOSICIÓN.

Si la resolución se produce una vez iniciada la ejecución de las obras, el CONTRATISTA está obligado a proceder antes de efectuar la liquidación, a la limpieza general, retirando todos los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes, etc. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio público, servidumbre y afección, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unas y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de las obras. Dicha limpieza se abonará mediante la partidaalzada de abono íntegro incluida en el cuadro de precios.

23. DISPOSICIONES PARTICULARES A TENER EN CUENTA

a) PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETEAS

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, PG-3, APROBADO POR ORDEN FOM/2523/2014, DE 12 DE DICIEMBRE. ASÍ COMO TODAS LAS MODIFICACIONES POSTERIORES INTRODUCIDAS EN SU ARTICULADO.

b) INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO, EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

- REAL DECRETO 470/2021, DE 29 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO ESTRUCTURAL

c) INSTRUCCIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE HORMIGÓN PREPARADO

- REAL DECRETO 470/2021, DE 29 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO ESTRUCTURAL

d) INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE HORMIGÓN PRETENSADO VIGENTE

- REAL DECRETO 470/2021, DE 29 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO ESTRUCTURAL

e) PLIEGO DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS EN LAS OBRAS DE CARÁCTER OFICIAL

- REAL DECRETO 256/2016, DE 10 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-16) Y EL REAL DECRETO 320/2024, DE 26 DE MARZO

f) PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS

- REAL DECRETO 256/2016, DE 10 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-16) Y EL REAL DECRETO 320/2024, DE 26 DE MARZO, POR EL QUE SE MODIFICA.

g) ÓRDENES MINISTERIALES PARA DETERMINACIÓN DE PAQUETE DE FIRMES

- ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1-IC «SECCIONES DE FIRME», DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN FOM/3459/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.3-IC: «REHABILITACIÓN DE FIRMES», DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

h) REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN, APROBADO POR EL REAL DECRETO 842/2.002 Y PUBLICADO EN EL B.O.E. DEL 2/8/2002 E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.
- R. D. 337/2014, DE 9 DE MAYO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-RAT 01 A 23.

i) INSTRUCCIONES DE CARRETERAS SOBRE SEÑALIZACIÓN VERTICAL, HORIZONTAL Y MARCAS VIALES, DEL MINISTERIO DE FOMENTO

- ORDEN FOM/534/2014, DE 20 DE MARZO, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.1-IC “SEÑALIZACIÓN VERTICAL” DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN DE 16 DE JULIO DE 1987, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.2-IC “MARCAS VIALES” DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
- ORDEN DE 31 DE AGOSTO DE 1987, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.3-IC “SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSAS Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO”

j) PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS DE M.O.P.T., APROBADAS POR ORDEN MINISTERIAL DE 28 DE JULIO DE 1974 (BOE Nº236, DE 02/10/1974).

k) PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

- ORDEN DE 15-09-1986, POR LA QUE SE APRUEBA EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES (BOE Nº 228, DE 23 DE SEPTIEMBRE DE 1986).

l) PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES Y VERTIDO A CAUCES PÚBLICOS

- RD 1/2016 REVISIÓN DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL CANTÁBRICO OCCIDENTAL, GUADALQUIVIR, CEUTA, MELILLA, SEGURA Y JÚCAR, Y DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DEL CANTÁBRICO ORIENTAL, MIÑO-SIL, DUERO, TAJO, GUADIANA Y EBRO.
- REAL DECRETO 665/2023, DE 18 DE JULIO, POR EL QUE SE MODIFICA EL REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, APROBADO POR REAL DECRETO 849/1986, DE 11 DE ABRIL; EL REGLAMENTO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL AGUA, APROBADO POR REAL DECRETO 927/1988, DE 29 DE JULIO; Y EL REAL DECRETO 9/2005, DE 14 DE ENERO, POR EL QUE SE ESTABLECE LA RELACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO Y LOS CRITERIOS Y ESTÁNDARES PARA LA DECLARACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS

m) NORMAS UNE APROBADAS Y VIGENTES

TERRAPLENES Y RELLENOS LOCALIZADOS

- UNE 103101 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- UNE 103103 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE 103104 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103201 Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
- UNE 103204 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- UNE 103300 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
- UNE 103302 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
- UNE 103500 Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor normal.
- UNE 103501 Geotecnia. Ensayo de compactación Próctor modificado.

- UNE 103502 Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.
- UNE 103503 Determinación «in situ» de la densidad de un suelo por el método de la arena.
- UNE 103601 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro

ARQUETAS, IMBORNALES Y POZOS DE REGISTRO

- UNE EN 1561 Fundición. Fundición gris.
- UNE EN 1563 Fundición. Fundición de grafito esferoidal.
- UNE EN 124 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ZAHORRAS

- NLT-330 Cálculo del Índice de Regularidad Internacional (IRI) en pavimentos de carreteras.
- NLT-361 Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería.
- UNE 103103: 1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE 103104: 1993 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103503: 1995 Determinación «in situ» de la densidad de un suelo por el método de la arena.
- UNE 103808: 2006 Ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática.
- UNE 103900: 2013 Determinación in situ de la densidad y de la humedad de suelos y materiales granulares por métodos nucleares: pequeñas profundidades.
- UNE-EN 196-2: 2014 Métodos de ensayo de cementos. Parte 2: Análisis químico de cementos.
- UNE-EN 932-1: 1997 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1: 2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- UNE-EN 933-2: 1996 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo,

tamaño nominal de las aberturas.

- UNE-EN 933-2/1M: 1999 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 933-3: 2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
- UNE-EN 933-5: 1999 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- UNE-EN 933-5: 1999/A1: 2005 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
- UNE-EN 933-8: 2012+A1: 2015 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 933-8: 2012+A1: 2015/1M: 2016 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 933-9: 2010+A1: 2013 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno.
- UNE-EN 1097-2: 2010 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
- UNE-EN 1097-5: 2009 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 5: Determinación del contenido de agua por secado en estufa.
- UNE-EN 1367-2: 2010 Ensayos para determinar las propiedades térmicas y de alteración de los áridos. Parte 2: Ensayo de sulfato de magnesio.
- UNE-EN 1744-1: 2010+A1:2013 Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos. Parte 1: Análisis químico.
- UNE-EN 13242: 2003+A1: 2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.
- UNE-EN 13286-2: 2011 Mezclas de áridos sin ligante y con conglomerante hidráulico. Parte 2: Métodos de ensayo para la determinación en laboratorio de la densidad de referencia y el contenido en agua. Compactación Proctor.
- UNE-EN ISO 17892-1: 2015 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio

de suelos. Parte 1: Determinación de la humedad (ISO 17892-1:2014).

RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

- UNE 103103: 1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
- UNE 103104: 1993 Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE-EN 932-1: 1997 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1: 2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- UNE-EN 933-2: 1996 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 933-2/1M: 1999 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
- UNE-EN 933-8: 2012+A1: 2015 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 933-8: 2012+A1: 2015/1M: 2016 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.

HORMIGÓN BITUMINOSO

- NLT-330 Cálculo del Índice de Regularidad Internacional (IRI) en pavimentos de carreteras.
- NLT-382 Evaluación de la adherencia entre capas de firme, mediante ensayo de corte.
- UNE 41201 IN: 2010 Características superficiales de carreteras y aeropuertos. Procedimiento para determinar la resistencia al deslizamiento de la superficie de un pavimento a través de la medición del coeficiente de rozamiento transversal (CRTS): SCRIM.
- UNE-EN 932-1: 1997 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1: 2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los

- áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- UNE-EN 933-2: 1996 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
 - UNE-EN 933-2/1M: 1999 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas.
 - UNE-EN 933-3: 2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.
 - UNE-EN 933-5: 1999 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
 - UNE-EN 933-5: 1999/A1: 2005 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 5: Determinación del porcentaje de caras de fractura de las partículas de árido grueso.
 - UNE-EN 933-8: 2012+A1: 2015 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
 - UNE-EN 933-8: 2012+A1: 2015/1M: 2016 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
 - UNE-EN 933-9: 2010+A1: 2013 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno.
 - UNE-EN 933-10: 2010 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 10: Evaluación de los finos. Granulometría de los fillers (tamizado en corriente de aire).
 - UNE-EN 1097-2: 2010 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: Métodos para la determinación de la resistencia a la fragmentación.
 - UNE-EN 1097-3: 1999 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 3: Determinación de la densidad aparente y la porosidad.
 - UNE-EN 1097-6: 2014 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 6: Determinación de la densidad de partículas y la absorción de agua.
 - UNE-EN 1097-8: 2010 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de

- los áridos. Parte 8: Determinación del coeficiente de pulimento acelerado.
- UNE-EN 1097-8: 2010/1M: 2012 Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 8: Determinación del coeficiente de pulimento acelerado.
 - UNE-EN 1367-2: 2010 Ensayos para determinar las propiedades térmicas y de alteración de los áridos. Parte 2: Ensayo de sulfato de magnesio.
 - UNE-EN 12697-1: 2013 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 1: Contenido de ligante soluble.
 - UNE-EN 12697-2: 2015 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la granulometría de las partículas.
 - UNE-EN 12697-6: 2012 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 6: Determinación de la densidad aparente de probetas bituminosas.
 - UNE-EN 12697-8: 2003 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 8: Determinación del contenido de huecos en las probetas bituminosas.
 - UNE-EN 12697-12: 2009 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 12: Determinación de la sensibilidad al agua de las probetas de mezcla bituminosa.
 - UNE-EN 12697-22: 2008+A1: 2008 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 22: Ensayo de rodadura.
 - UNE-EN 12697-24: 2013 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 24: Resistencia a la fatiga.
 - UNE-EN 12697-26: 2012 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 26: Rigidez.
 - UNE-EN 12697-30: 2013 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 30: Preparación de probetas mediante compactador de impactos.
 - UNE-EN 12697-31: 2008 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 31: Preparación de la muestra mediante compactador giratorio.
 - UNE-EN 12697-32: 2003+A1: 2007 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 32: Compactación en laboratorio de mezclas bituminosas mediante compactador vibratorio.

- UNE-EN 12697-33: 2006+A1: 2007 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente. Parte 33: Elaboración de probetas con compactador de placa.
- UNE-EN 13036-1: 2010 Características superficiales de carreteras y aeropuertos. Métodos de ensayo. Parte 1: Medición de la profundidad de la macrotextura superficial del pavimento mediante el método volumétrico.
- UNE-EN 13108-1: 2018 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
- UNE-EN 13108-20: 2018 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 20: Ensayos de tipo.
- UNE-EN 13108-21: 2018 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 21: Control de producción en fábrica.
- UNE-EN 13108-21: 2007/AC: 2009 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 21: Control de producción en fábrica.
- UNE-EN 13302: 2010 Betunes y ligantes bituminosos. Determinación de la viscosidad dinámica de los ligantes bituminosos usando un viscosímetro de rotación de aguja.

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

- UNE-EN 13369:2024: Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
- UNE 127339:2022: Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1339.
- UNE-EN 1338:2004: Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

MARCAS VIALES

- UNE 135204: 2010 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Control de calidad. Comportamiento en servicio.
- UNE 135277-1: 2010 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Maquinaria de aplicación.. Parte 1: Clasificación y características.
- UNE 135277-2: 2011 Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Maquinaria de aplicación. Parte 2: Métodos de ensayo.
- UNE-EN 1436: 2009+A1: 2009 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales sobre calzada.
- UNE-EN 1790: 2015 Materiales para señalización horizontal. Marcas viales prefabricadas.

- UNE-EN 1871: 2000 Materiales para señalización horizontal. Propiedades físicas.
- UNE-EN 12802: 2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación
- UNE-EN 13197: 2012+A1: 2014 Materiales para señalización horizontal. Simuladores de desgaste.
- UNE-EN 1423: 2013 Materiales para señalización horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
- UNE-EN 1423: 2013/AC: 2013 Materiales para señalización horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, granulados antideslizantes y mezclas de ambos.
- UNE-EN 13459: 2012 Materiales para señalización horizontal. Toma de muestras de los acopios y ensayos.
- UNE-EN ISO 2813: 2015 Pinturas y barnices. Determinación del brillo especular de películas de pintura no metálicas a 20º, 60º y 85º.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- UNE 135311: 2013 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo
- UNE 135340: 2017 Señalización vertical: Láminas retrorreflectantes microprismáticas poliméricas. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352: 2006 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad «in situ» de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1090-1: 2011+A1: 2012 Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales.
- UNE-EN 12767: 2009 Seguridad pasiva de las estructuras soporte del equipamiento de la carretera. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 12899-1: 2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
- UNE-ISO 2859-1: 2012 Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA).

ABASTECIMIENTO

- Las Normas UNE recogidas en el Anexo 1 de las Normas para Redes de Abastecimiento Versión 4, 2021

SANEAMIENTO

- Las Normas UNE recogidas en el Anexo 1 de las Normas para Redes de Saneamiento Versión 3, 2020

ALUMBRADO PÚBLICO

- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior (B.O.E. 12.8.78).
- Normas UNE 20.324 y UNE-EN 50.102 referentes a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior

TELECOMUNICACIONES

- Normas UNE 133100 (6), Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 6: criterios de diseño de infraestructuras de telecomunicación multioperador para nuevas urbanizaciones y reurbanizaciones.
- Normas UNE 133100 (serie), Infraestructuras para redes de telecomunicaciones.
- Normas UNE-EN 124 (serie), Dispositivos de cubrimiento y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
- Normas UNE-EN 62208, Envoltentes vacías destinadas a los conjuntos de aparata de baja tensión. Requisitos generales
- Normas UNE-EN 61969 (serie), Estructuras mecánicas para equipos electrónicos. Contenedores de intemperie.

PARTE III: UNIDADES DE OBRA

1. Unidades de obra que figuran en el PG-3 o en el PG-4

Se indican a continuación las unidades que conforman el Proyecto y que figuran en el PG-3 o PG-4

A. Materiales Básicos

- ARTÍCULO 202 CEMENTOS

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U04VCH205 “m² PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=10 cm.”
- U02HU010 “m³ HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS CON ENCOFRADO”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 202 CEMENTOS, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

- Artículo 202.8 Medición y Abono

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

B. Unidades de Obra

- Artículo 301 DEMOLICIONES

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U01AF070 “m² DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HM/MBC e=15/25 cm SIN TTE”.

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 301DEMOLICIONES, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/1382/2002, de 11 de Junio.

- **Artículo 301.5 Medición y Abono**

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado. Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras. Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

- **Indicación de este PPTP:** el abono de las unidades relativas a soleras, acerados y adoquines, se realizará por m², debido a la uniformidad de espesores en lo que a soleras, acerados se refiere. En el caso de elementos lineales, tales como bordillos, vallados, o corte de pavimento, el abono se realizará por metro lineal para facilidad del control de la unidad ejecutada.

- **Artículo 320 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U01EEE010 “m PERFILADO DE CUNETAS DE SECCIÓN TRIANGULAR EN TIERRA CON TRANSPORTE”
- U01PT030 “m² PERFILADO DE TALUD DE DESMONTE EN TIERRA SIN TRANSPORTE”
- U01EEE010 “m³ EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m <10 km A VERTEDERO”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 330 EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en

la Orden FOM/1382/2002, de 11 de Junio.

- **Artículo 320.4 Medición y Abono**

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos. En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad. Los préstamos no se medirán en origen, ya que su ubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios número 1 del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén. Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Proyecto para las unidades respectivas. No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada. El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono. Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de las Obras.

- **ARTÍCULO 321 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U01EEZ010 “m³ EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA <10 km A VERTEDERO”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 321 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/1382/2002, de 11 de Junio.

- **Artículo 321.6 Medición y Abono**

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada. Se abonarán los excesos autorizados e inevitables. El precio incluye, salvo especificación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad. No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las

excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

- **ARTÍCULO 330 TERRAPLENES**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U01RTS040 “m³ TERRAPLÉN EN ENSANCHES CON SUELO ADECUADO DE PRÉSTAMOS”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 330 TERRAPLENES, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/1382/2002, de 11 de Junio.

- **Artículo 330.8 Medición y Abono**

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asentos medios del cimientado debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2 %) de la altura media del relleno tipo terraplén. En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimientado haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista. No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna. Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del terraplén

- **ARTÍCULO 332 RELLENOS LOCALIZADOS**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U01RLZ030 “m³ RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 332 RELLENOS LOCALIZADOS, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/1382/2002, de 11 de Junio.

- **Artículo 332.7 Medición y Abono**

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos

de perfiles transversales. El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra. El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

- **ARTÍCULO 400 CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U02HU010S “m³ HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS CON ENCOFRADO”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 400 CUNETAS PREFABRICADAS, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/1382/2002, de 11 de Junio.

- **Artículo 400.4 Medición y Abono**

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno. Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

- **Indicación de este PPTP:** el abono de las unidades relativas a las cunetas, se realizará por metro cúbico, debido a la variabilidad del ancho de las zonas en las que se van a ejecutar.

- **ARTÍCULO 411 IMBORNALES Y SUMIDEROS**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U07EIO010 “ud IMBORNAL SIFÓNICO DE OBRA

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 411 IMBORNALES Y SUMIDEROS, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/1382/2002, de 11 de Junio.

- **Artículo 400.4 Medición y Abono**

Los sumideros e imbornales se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas

en obra. Salvo indicación del Proyecto en contra, el precio incluirá la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora. La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste y en definitiva todos los elementos constitutivos de la misma, así como la excavación correspondiente.

- **Indicación de este PPTP:** el abono de las unidades relativas a sumidero longitudinal de calzada y canaletas de hormigón polímero, se realizará por metro lineal, debido a la variabilidad del ancho de las calles en las que se van a ejecutar.

- **ARTÍCULO 510 ZAHORRAS**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U01RLW010 “m³ RELLENO LOCALIZADO EN CUÑAS DE TRANSICIÓN CON ZA”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 510 ZAHORRAS, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/2525/2014 + Orden FOM/510/2018

- **Artículo 301.5 Medición y Abono**

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobreanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

- **ARTÍCULO 610 HORMIGONES**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U04VCH205 “m²PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=10 cm”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 610 HORMIGONES del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/475/2002, de 8 de mayo.

- **Artículo 610.10 Medición y Abono**

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas. El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m³) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m²) de losa, etc, en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

- **Indicación de este PPTP:** el abono de las unidades relativas a la pavimentación, se realizarán por metro cuadrado, debido a la uniformidad de las zonas a ejecutar.

- **ARTÍCULO 701 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U17VAA011 “ud SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm”
- U17VAC011 “ud SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm
- U17VAO021 “ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA H.I. 90 cm”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 701 SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

- **Artículo 701.10 Medición y Abono**

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra. Los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra.

Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Las cimentaciones de los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cúbicos

(m3) de hormigón, medidos sobre planos.

- **ARTÍCULO 703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES**

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U17BCO025 “ud CAPTAFARO DOS CARAS OJO DE GATO OBRA”

En todo lo que no contradiga a lo indicado en este artículo del PPTP será de aplicación el artículo 703 ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES, del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) en la redacción dada en la Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

- **Artículo 703.10 Medición y Abono**

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación. En el caso de los dispositivos de balizamiento requieran de una cimentación, ésta se abonará por metros cúbicos (m3) de hormigón, medidos sobre planos del Proyecto. La eliminación de los elementos de balizamiento instalados se abonará por número de unidades realmente eliminadas.

2. Unidades de obra que no figuran en el PG-3 o en el PG-4

Se indican a continuación las unidades que conforman el Proyecto y que figuran en el PG-3 o PG-4

24.

- **2.1. Tuberías**

Consiste esta unidad en la puesta en obra de elementos para conducción de agua, bien agua potable, bien para la red de saneamiento

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U07CP010 “ud ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200

mm”

- **Equipo necesario para la ejecución de las Obras**

- Grúa auto-propulsada.
- Pequeña maquinaria y herramienta de mano

- **Ejecución de las obras**

La operación de colocación de tuberías se ejecutará siguiendo la siguiente secuencia.

Los elementos serán introducidos en la zanja por medios mecánicos o manuales, según el caso.

Estos elementos serán colocados sobre la cama de arena pertinente de hormigón necesaria.

Los elementos serán unidos entre sí, mediante el sistema enchufe-campana con el que cuentan.

Estos elementos serán nivelados y acomodados para poder quedar a la cota definida y correspondiente.

Los elementos quedarán cubiertos con la capa de arena correspondiente, en función del diámetro.

- **Medición y abono**

Los elementos lineales serán abonados por unidad acabada.

- **2.2 Elementos prefabricados**

Consiste esta unidad en la puesta en obra de elementos prefabricados, bien bordillos de hormigón bicapa, bien adoquín, bien otros elementos similares.

Los precios de unidades de obra a los que les es de aplicación este artículo son los siguientes:

- U04BH085 “ml BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS 9-12x25 cm”
- **Equipo necesario para la ejecución de las Obras**
 - Grúa auto-propulsada.
 - Cuba de hormigón.
 - Pequeña maquinaria y herramienta de mano

- Ejecución de las obras

La operación de colocación de elementos prefabricados se ejecutará siguiendo la siguiente secuencia.

Los elementos serán izados por medios mecánicos o manuales, según el caso.

Estos elementos serán colocados sobre la capa pertinente de hormigón necesaria.

Estos elementos serán nivelados y acomodados para poder quedar a la cota definida y correspondiente.

- Medición y abono

Los elementos lineales serán abonados por metro lineal acabado. En cambio, los elementos destinados a cubrir superficies serán abonados por m².

CONCLUSIÓN

Las unidades de obra definidas en el presente Pliego, son las que componen el *PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO (TOLEDO)*.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, se firma el presente documento en Campo de Criptana, Junio de 2026

El Ingeniero Autor del Proyecto:

MUÑOZ
VIOLERO
JOSE -
06264864D

Firmado
digitalmente por
MUÑOZ VIOLERO
JOSE - 06264864D
Fecha: 2026.07.02
22:22:24 +02'00'

Fdo.: D. José Muñoz Violero

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Col. nº: 17.701

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO	211
1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1	213
2. CUADRO DE PRECIOS Nº2	214
3. MEDICIONES.....	215
4. PRESUPUESTOS.....	216
5. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.....	217
5.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	217
5.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	218

1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U01PC010	m	PERFILADO DE CUNETAS DE SECCIÓN TRIANGULAR EN TIERRA CON TRANSPORTE Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, con transporte a lugar de empleo en obra o vertedero, incluyendo parte proporcional de limpieza de tubos de pasos salvacunetas existentes, y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a INSTRUCCIÓN 5.2.IC.	2,38
		DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U01PT030	m2	PERFILADO DE TALUD DE DESMONTE EN TIERRA SIN TRANSPORTE Perfilado y refino de taludes de desmonte en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, sin transporte a lugar de empleo en obra ni vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.341.	0,17
		CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
U01EEE010	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m <10 km A VERTEDERO Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, con p.p. de demolición de pasos salvacunetas existentes y bordes de la calzada actual, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.	10,20
		DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
U01RTS040	m3	TERRAPLÉN EN ENSANCHES CON SUELO ADECUADO DE PRÉSTAMOS Terraplén en ensanches con suelo adecuado de préstamos (según Pliego PG-3), extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.	14,08
		CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
U01AF100	m	CORTE PAVIMENTO Corte de pavimento/acerado con una potencia de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada de zanja proyectada en sus dos laterales.	1,49
		UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U01AF070	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HM/MB e=15/25 cm SIN TTE Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa, asfalto adoquín o empedrado, de 15/25 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.	15,34
		QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U01EEZ010	m3	EXCAVACIÓN ZANJA <10 km A VERTEDERO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, incluyendo carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero hasta una distancia de 10 km (sin incluir canon) y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	17,94
		DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U01RLZ030	m3	RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de cantera, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95% del P.M.. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	21,74
		VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
U01RLW010	m3	RELLENO LOCALIZADO EN CUÑAS DE TRANSICIÓN CON ZA Relleno localizado en cuñas de transición con zahorra artificial, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 80% . Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	36,08
		TREINTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
U04BH085	m	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS 9-12x25 cm Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm de bases superior e inferior y 25 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, con parte proporcional de formación de barbacanas, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	25,86
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U04VCH205	m2	PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=10 cm Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	21,35
		VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO			
U07EIO010	u	IMBORNAL SIFÓNICO DE OBRA Imbormal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/XC0; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	155,02
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
U07CP010	u	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 12 m, formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con arena en las mismas condiciones que el colector general, con p.p. de medios auxiliares.	159,09
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
U02HU010	m3	HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS CON ENCOFRADO Hormigón HM-20 en revestimiento de cunetas, incluso encofrado, desencofrado, fratasado, acabados, juntas y parte proporcional de medios auxiliares, sin incluir protecciones colectivas. Totalmente terminado. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).	139,71
		CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN			
SUBCAPÍTULO 05.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
U17VAA011	u	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	200,25
DOSCIENTOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
U17VAC011	u	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	197,19
CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
U17VAO021	u	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA H.I. 90 cm Señal octogonal de doble apotema 90 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	282,23
DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO 05.2 BALIZAMIENTO			
U17BCO025	u	CAPTAFARO DOS CARAS OJO DE GATO OBRA Captafaro retrorreflectante a dos caras ojo de gato de obra, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.	5,22
CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
950.0020	t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso -RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	10,00
		DIEZ EUROS	
950.0030	m3	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	10,00
		DIEZ EUROS	
950.0040	m3	GESTIÓN DE TIERRAS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	5,21
		CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
S.S.1	PA	SEGURIDAD Y SALUD (SEGÚN E.B. SEG. Y SALUD)	157,00
CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS			

2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U01PC010	m	PERFILADO DE CUNETA DE SECCIÓN TRIANGULAR EN TIERRA CON TRANSPORTE Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, con transporte a lugar de empleo en obra o vertedero, incluyendo parte proporcional de limpieza de tubos de pasos salvacunetas existentes, y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a INSTRUCCIÓN 5.2.IC.	
		Mano de obra.....	0,14
		Maquinaria.....	2,24
		TOTAL PARTIDA.....	2,38
U01PT030	m2	PERFILADO DE TALUD DE DESMONTE EN TIERRA SIN TRANSPORTE Perfilado y refino de taludes de desmonte en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, sin transporte a lugar de empleo en obra ni vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.341.	
		Mano de obra.....	0,05
		Maquinaria.....	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	0,17
U01EEE010	m3	EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m <10 km A VERTEDERO Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, con p.p. de demolición de pasos salvacunetas existentes y bordes de la calzada actual, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.	
		Mano de obra.....	0,25
		Maquinaria.....	9,95
		TOTAL PARTIDA.....	10,20
U01RTS040	m3	TERRAPLÉN EN ENSANCHES CON SUELO ADECUADO DE PRÉSTAMOS Terraplén en ensanches con suelo adecuado de préstamos (según Pliego PG-3), extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.	
		Mano de obra.....	0,62
		Maquinaria.....	13,46
		TOTAL PARTIDA.....	14,08
U01AF100	m	CORTE PAVIMENTO Corte de pavimento/acerado con una potencia de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada de zanja proyectada en sus dos laterales.	
		Mano de obra.....	0,79
		Maquinaria.....	0,70
		TOTAL PARTIDA.....	1,49
U01AF070	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HM/MBC e=15/25 cm SIN TTE Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa, asfalto adoquín o empedrado, de 15/25 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.	
		Mano de obra.....	1,24
		Maquinaria.....	14,10
		TOTAL PARTIDA.....	15,34

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U01EEZ010	m3	EXCAVACIÓN ZANJA <10 km A VERTEDERO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, incluyendo carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero hasta una distancia de 10 km (sin incluir canon) y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ	
		Mano de obra.....	1,50
		Maquinaria.....	16,44
		TOTAL PARTIDA.....	17,94
U01RLZ030	m3	RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de cantera, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95% del P.M.. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	
		Mano de obra.....	2,18
		Maquinaria.....	19,56
		TOTAL PARTIDA.....	21,74

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
U01RLW010	m3	RELLENO LOCALIZADO EN CUÑAS DE TRANSICIÓN CON ZA Relleno localizado en cuñas de transición con zahorra artificial, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 80% . Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	
		Mano de obra.....	1,03
		Maquinaria.....	20,77
		Resto de obra y materiales.....	14,28
		TOTAL PARTIDA.....	36,08
U04BH085	m	BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS 9-12x25 cm Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm de bases superior e inferior y 25 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, con parte proporcional de formación de barbacanas, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	15,80
		Resto de obra y materiales.....	10,06
		TOTAL PARTIDA.....	25,86
U04VCH205	m2	PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=10 cm Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra.....	6,68
		Maquinaria.....	0,66
		Resto de obra y materiales.....	14,01
		TOTAL PARTIDA.....	21,35

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO			
U07EIO010	u	IMBORNAL SIFÓNICO DE OBRA Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/XC0; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		Mano de obra.....	65,00
		Resto de obra y materiales.....	90,02
		TOTAL PARTIDA.....	155,02
U07CP010	u	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 12 m, formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con arena en las mismas condiciones que el colector general, con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	52,16
		Maquinaria.....	0,45
		Resto de obra y materiales.....	106,48
		TOTAL PARTIDA.....	159,09
U02HU010	m3	HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS CON ENCOFRADO Hormigón HM-20 en revestimiento de cunetas, incluso encofrado, desencofrado, fratasado, acabados, juntas y parte proporcional de medios auxiliares, sin incluir protecciones colectivas. Totalmente terminado. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).	
		Mano de obra.....	21,91
		Maquinaria.....	21,17
		Resto de obra y materiales.....	96,63
		TOTAL PARTIDA.....	139,71

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN			
SUBCAPÍTULO 05.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
U17VAA011	u	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	26,00
		Maquinaria.....	1,45
		Resto de obra y materiales.....	172,80
		TOTAL PARTIDA.....	200,25
U17VAC011	u	SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	26,00
		Maquinaria.....	1,45
		Resto de obra y materiales.....	169,74
		TOTAL PARTIDA.....	197,19
U17VAO021	u	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA H.I. 90 cm Señal octogonal de doble apotema 90 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	36,40
		Maquinaria.....	2,03
		Resto de obra y materiales.....	243,80
		TOTAL PARTIDA.....	282,23
SUBCAPÍTULO 05.2 BALIZAMIENTO			
U17BCO025	u	CAPTAFARO DOS CARAS OJO DE GATO OBRA Captafaro retrorreflectante a dos caras ojo de gato de obra, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.	
		Mano de obra.....	1,15
		Resto de obra y materiales.....	4,07
		TOTAL PARTIDA.....	5,22

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
950.0020	t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	
		Resto de obra y materiales.....	10,00
		TOTAL PARTIDA.....	10,00
950.0030	m3	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	
		Resto de obra y materiales.....	10,00
		TOTAL PARTIDA.....	10,00
950.0040	m3	GESTIÓN DE TIERRAS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	
		Resto de obra y materiales.....	5,21
		TOTAL PARTIDA.....	5,21

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
S.S.1	PA	SEGURIDAD Y SALUD (SEGÚN E.B. SEG. Y SALUD)	
		Resto de obra y materiales.....	157,00
		TOTAL PARTIDA.....	157,00

3. MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
U01PC010	m PERFILADO DE CUNETA DE SECCIÓN TRIANGULAR EN TIERRA CON TRANSPORTE Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, con transporte a lugar de empleo en obra o vertedero, incluyendo parte proporcional de limpieza de tubos de pasos salvacunetas existentes, y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a INSTRUCCIÓN 5.2.IC.						
	Margen Izquierda	1	335,00			335,00	
	Margen derecha	1	335,00			335,00	
							670,00
U01PT030	m2 PERFILADO DE TALUD DE DESMONTE EN TIERRA SIN TRANSPORTE Perfilado y refino de taludes de desmonte en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, sin transporte a lugar de empleo en obra ni vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.341.						
	Talud exterior Margen Izquierda	1	335,00	2,50		837,50	
							837,50
U01EEE010	m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m <10 km A VERTEDERO Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, con p.p. de demolición de pasos salvacunetas existentes y bordes de la calzada actual, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.						
	Acerado Margen Izquierda	1	335,00	0,53		177,55	
							177,55
U01RTS040	m3 TERRAPLÉN EN ENSANCHES CON SUELO ADECUADO DE PRÉSTAMOS Terraplén en ensanches con suelo adecuado de préstamos (según Pliego PG-3), extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.						
	Acerado Margen Izquierda	1	335,00	0,44		147,40	
							147,40
U01AF100	m CORTE PAVIMENTO Corte de pavimento/acerado con una potencia de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada de zanja proyectada en sus dos laterales.						
	Borde Margen Izquierda	1	335,00			335,00	
	Zanjas de sumideros	14	6,00			84,00	
							419,00
U01AF070	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HM/MBE e=15/25 cm SIN TTE Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa, asfalto adoquín o empedrado, de 15/25 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.						
	Zanjas de sumideros	7	6,00	0,40		16,80	
							16,80

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
U01EEZ010	m3 EXCAVACIÓN ZANJA <10 km A VERTEDERO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, incluyendo carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero hasta una distancia de 10 km (sin incluir canon) y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ						
	Zanjas de sumideros	7	6,00	0,40	0,60	10,08	
							10,08
U01RLZ030	m3 RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de cantera, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95% del P.M.. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.						
	Zanjas de sumideros	7	6,00	0,40	0,10	1,68	
							1,68

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS							
U01RLW010	m3 RELLENO LOCALIZADO EN CUÑAS DE TRANSICIÓN CON ZA Relleno localizado en cuñas de transición con zahorra artificial, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 80% . Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.						
	Acerado	1	335,00	1,80	0,10	60,30	
							60,30
U04BH085	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS 9-12x25 cm Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm de bases superior e inferior y 25 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, con parte proporcional de formación de barbacanas, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Acerado	2	335,00			670,00	
							670,00
U04VCH205	m2 PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=10 cm Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Acerado	1	335,00	1,80		603,00	
	Zanjas de sumideros	7	6,00	0,40		16,80	
							619,80

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO							
U07EIO010	u IMBORNAL SIFÓNICO DE OBRA						
	Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/XC0; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.						
	Salida sumideros zona actuación	7				7,00	
							7,00
U07CP010	u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm						
	Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 12 m, formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con arena en las mismas condiciones que el colector general, con p.p. de medios auxiliares.						
	Desagüe de sumideros	7				7,00	
							7,00
U02HU010	m3 HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS CON ENCOFRADO						
	Hormigón HM-20 en revestimiento de cunetas, incluso encofrado, desencofrado, fratasado, acabados, juntas y parte proporcional de medios auxiliares, sin incluir protecciones colectivas. Totalmente terminado. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).						
	Salida sumideros zona actuación	7	3,00	2,50	0,10	5,25	
							5,25

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN						
	SUBCAPÍTULO 05.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
U17VAA011	u SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm						
	Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	R-301 (40 km/h)	2				2,00	
	R-201 (10 tm)	1				1,00	
							3,00
U17VAC011	u SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm						
	Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	S-13	2				2,00	
							2,00
U17VAO021	u SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA H.I. 90 cm						
	Señal octogonal de doble apotema 90 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	R-2	1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 05.2 BALIZAMIENTO						
U17BC0025	u CAPTAFARO DOS CARAS OJO DE GATO OBRA						
	Captafaro retrorreflectante a dos caras ojo de gato de obra, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.						
	Bordillo exterior	18				18,00	
							18,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS							
950.0020	t GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS						
	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						
	Varios residuos	1				1,00	
							1,00
950.0030	m3 GESTIÓN DE RNP PÉTREOS						
	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						
	Demoliciones de pasos salvacunetas	1	5,00	2,00	0,50	5,00	
	Demolición de calzadas	1	16,80		0,05	0,84	
							5,84
950.0040	m3 GESTIÓN DE TIERRAS						
	Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.						
	Ex cavación cuneta	1	670,00	2,50	0,10	167,50	
	Ex cavación Caja lateral	1	177,55			177,55	
	Ex cavación en zanja	1	10,08			10,08	
							355,13

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD						
S.S.1	PA SEGURIDAD Y SALUD (SEGÚN E.B. SEG. Y SALUD)						
	Seguridad y Salud	1				1,00	
							1,00

4. PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
U01PC010	m PERFILADO DE CUNETA DE SECCIÓN TRIANGULAR EN TIERRA CON TRANSPOR Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, con transporte a lugar de empleo en obra o vertedero, incluyendo parte proporcional de limpieza de tubos de pasos salvacunetas existentes, y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a INSTRUCCIÓN 5.2.IC.	670,00	2,38	1.594,60
U01PT030	m2 PERFILADO DE TALUD DE DESMONTE EN TIERRA SIN TRANSPORTE Perfilado y refino de taludes de desmonte en tierra, incluso retirada de material sobrante a pie de carga, sin transporte a lugar de empleo en obra ni vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.341.	837,50	0,17	142,38
U01EEE010	m3 EXCAVACIÓN CAJA ENSANCHE PLATAFORMA h<0,5 m <10 km A VERTEDERO Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad <0,50 m, con p.p. de demolición de pasos salvacunetas existentes y bordes de la calzada actual, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.	177,55	10,20	1.811,01
U01RTS040	m3 TERRAPLÉN EN ENSANCHES CON SUELO ADECUADO DE PRÉSTAMOS Terraplén en ensanches con suelo adecuado de préstamos (según Pliego PG-3), extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.	147,40	14,08	2.075,39
U01AF100	m CORTE PAVIMENTO Corte de pavimento/acerado con una potencia de 4-10 cm en todo su espesor, incluso limpieza de la superficie y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada de zanja proyectada en sus dos laterales.	419,00	1,49	624,31
U01AF070	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HM/MBC e=15/25 cm SIN TTE Demolición y levantado a máquina, de pavimento de hormigón en masa, asfalto adoquín o empedrado, de 15/25 cm de espesor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.	16,80	15,34	257,71
U01EEZ010	m3 EXCAVACIÓN ZANJA <10 km A VERTEDERO Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, incluyendo carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero hasta una distancia de 10 km (sin incluir canon) y parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ	10,08	17,94	180,84
U01RLZ030	m3 RELLENO EN ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas con suelo seleccionado procedente de cantera, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación superior al 95% del P.M.. Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,68	21,74	36,52
	TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			6.722,76

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS				
U01RLW010	m3 RELLENO LOCALIZADO EN CUÑAS DE TRANSICIÓN CON ZA Relleno localizado en cuñas de transición con zahorra artificial, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 80% . Incluida parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.	60,30	36,08	2.175,62
U04BH085	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS 9-12x25 cm Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achafanado, de 9 y 12 cm de bases superior e inferior y 25 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, con parte proporcional de formación de barbacanas, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	670,00	25,86	17.326,20
U04VCH205	m2 PAVIMENTO HORMIGÓN CONTINUO FRATASADO CUARZO GRIS e=10 cm Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/XC0, de 10 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, enriquecido superficialmente con cemento CEM II/A-L 32,5 N y arena de cuarzo color natural, con acabado fratasado a máquina, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado curado y p.p. de juntas. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	619,80	21,35	13.232,73
TOTAL CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS				32.734,55

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO				
U07EIO010	u IMBORNAL SIFÓNICO DE OBRA Imbornal sifónico para recogida de aguas pluviales, tipo Ayuntamiento, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/XC0; partición interior para formación de sifón, con fábrica de ladrillo H/D a tabicón, recibido con mortero de cemento; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento CSIV-W2 y con rejilla de fundición sobre cerco de ángulo, terminado y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Recibido a tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	7,00	155,02	1.085,14
U07CP010	u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO PVC CORRUGADO D=200 mm Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 12 m, formada por: rotura, conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con arena en las mismas condiciones que el colector general, con p.p. de medios auxiliares.	7,00	159,09	1.113,63
U02HU010	m3 HORMIGÓN HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS CON ENCOFRADO Hormigón HM-20 en revestimiento de cunetas, incluso encofrado, desencofrado, fratasado, acabados, juntas y parte proporcional de medios auxiliares, sin incluir protecciones colectivas. Totalmente terminado. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a Orden FOM/298/2016-Norma 5.2-IC Drenaje superficial y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).	5,25	139,71	733,48
TOTAL CAPÍTULO 03 RED DE SANEAMIENTO.....				2.932,25

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN				
SUBCAPÍTULO 05.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL				
U17VAA011	u SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal circular de diámetro 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	3,00	200,25	600,75
U17VAC011	u SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. 60 cm Señal cuadrada de lado 60 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	2,00	197,19	394,38
U17VAO021	u SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA H.I. 90 cm Señal octogonal de doble apotema 90 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	1,00	282,23	282,23
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....				1.277,36
SUBCAPÍTULO 05.2 BALIZAMIENTO				
U17BCO025	u CAPTAFARO DOS CARAS OJO DE GATO OBRA Captafaro retrorreflectante a dos caras ojo de gato de obra, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.	18,00	5,22	93,96
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.2 BALIZAMIENTO.....				93,96
TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACIÓN.....				1.371,32

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS				
950.0020	t GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora, incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	1,00	10,00	10,00
950.0030	m3 GESTIÓN DE RNP PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), y eso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 16 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	5,84	10,00	58,40
950.0040	m3 GESTIÓN DE TIERRAS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización por transportista autorizado (por Consejería de Medio Ambiente), a una distancia de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora incluso canon de entrada a planta, sin medidas de protección colectivas.	355,13	5,21	1.850,23
TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				1.918,63

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD			
S.S.1	PA SEGURIDAD Y SALUD (SEGÚN E.B. SEG. Y SALUD)			
		1,00	157,00	157,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....			157,00
	TOTAL.....			45.836,51

5. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

5.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.722,76 €	14,67%
2	FIRMES Y PAVIMENTOS	32.734,55 €	71,42%
3	RED DE SANEAMIENTO	2.932,25 €	6,40%
4	SEÑALIZACIÓN	1.371,32 €	2,99%
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.918,63 €	4,19%
6	SEGURIDAD Y SALUD	157,00 €	0,34%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		45.836,51 €	

El Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) asciende a la mencionada cantidad de **CUARENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS. (45.836,51 euros).**

5.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	45.836,51 €
13% GASTOS GENERALES	5.958,75 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	2.750,19 €
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (I.V.A. excl)	54.545,45 €
21% I.V.A.	11.454,54 €
REDONDEO	0,01 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	66.000,00 €

El presupuesto base de licitación para la ejecución del “*PROYECTO DE ADECUACIÓN PEATONAL DE URBANIZACIÓN CON EL NÚCLEO URBANO DE ALBARREAL DE TAJO (TOLEDO)*”, descrito anteriormente, asciende a **SESENTA Y SEIS MIL EUROS, CON CERO CÉNTIMOS (66.000,00 €) IVA incluido.**

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, se firma el presente documento en Campo de Criptana, Junio de 2026

El Ingeniero Autor del Proyecto:

**MUÑOZ
VIOLERO
JOSE -
06264864D**

Firmado
digitalmente por
MUÑOZ VIOLERO
JOSE - 06264864D
Fecha: 2026.07.02
22:20:02 +02'00'

Fdo.: D. José Muñoz Violero

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Col. nº: 17.701